

UNIANDES EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación.  
Ruiz González, M. Angeles. Font Graupera, E. López Riquelme, S. Hernández Fuentes, G.  
No. 2. Vol. (1). 2014

## **La sociedad de la información y la educación superior en Cuba. Desde la perspectiva del desarrollo social**

---

MSc.. María de los Angeles Ruiz González  
[maruchi@fec.uh.cu](mailto:maruchi@fec.uh.cu)  
*Facultad de Economía. Universidad de la Habana*

PhD. Elena Font Graupera  
[fontelena13@gmail.com](mailto:fontelena13@gmail.com)  
*Universidad Regional Autónoma de Los Andes UNIAN DES*

MSc.. Silvia López Riquelme  
[silvia@fec.uh.cu](mailto:silvia@fec.uh.cu)  
*Facultad de Economía. Universidad de la Habana*

Lic. Genoveva Hernández Fuentes  
[bebita@fec.uh.cu](mailto:bebita@fec.uh.cu)  
*Facultad de Economía. Universidad de la Habana*

### **RESUMEN**

En la actualidad la sociedad de la información es considerada como un componente de desarrollo que actúa e interviene en la vida de los ciudadanos y en el desarrollo de los países. Como paradigmas de este concepto aparece la llamada Ciudad Digital, en otras palabras son las ciudades que utilizan las modernas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de forma masiva y ordenada para mejorar el nivel y la calidad de vida de la población a nivel individual y comunitario. Las tendencias mundiales llaman a los Gobiernos a realizar esfuerzos para brindar sus servicios en línea, a través de sistemas llamados Gobierno Digital o Gobierno en línea. En nuestro país se están definiendo estrategias que permitirán a futuro poder acercarnos a estos niveles. En el trabajo que se presenta se aborda la incidencia e impacto que tienen los problemas de la ciencia y la tecnología en la educación superior desde una perspectiva social, haciendo énfasis en la repercusión de la Sociedad de la Información. Se analizan diversos conceptos relacionados con la temática. Se realiza un análisis y estudio profundo del impacto de la educación superior e incidencia en el desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento, abordando las principales estrategias y proyecciones del país en cuanto a los procesos de informatización vinculados a la educación superior.

**PALABRAS CLAVE:** sociedad de la información, desarrollo social, tecnologías de la información, desarrollo científico-técnico, educación superior

## ABSTRACT

Nowadays information society is seen as a development component that acts and intervenes in the lives of citizens and in developing countries. As paradigms of this concept are called Digital City, in other words are the cities that use modern Information Technologies and Communications ordered in bulk and to improve the level and quality of life of the individual and population Community. Global trends are calling on governments to make efforts to provide their services online through systems called Digital government or e-government nationwide. In our country we are defining future strategies that allow approaching these levels. In refererativo work addresses the impact incidence and science problems, technology from a social perspective, emphasizing the impact of the information society in the social, scientific and technical in Cuba. Discusses various concepts related to the topic. The paper provides a deep analysis and study of the subject, covering the main sectors of society and behavior. It addresses the main strategies and future projections of the country in terms of the processes of computerization of Cuban society. For the same revised extensive literature that shown in the literature cited and consulted.

**KEYWORDS:** information society, social development, information technology, scientific-technical development

## INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, han sido conceptualizadas como la integración y convergencia de la computación microelectrónica, las telecomunicaciones y la técnica para el procesamiento de datos, sus principales componentes son: el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura material, el software y los mecanismos de intercambio electrónico de información, los elementos de política, las regulaciones y los recursos financieros. Por lo que la información entre computadoras, las redes integrales de servicios digitales, la transmisión por satélite y el flujo de datos transfronteras constituye hoy día un desafío global de la humanidad y más aún para los países del tercer mundo.

En la actualidad con el nacimiento de la sociedad de la información se evidencian profundos cambios que impactan en diferentes aspectos de nuestra vida cotidiana y de la actividad empresarial. La que se caracteriza por la utilización y empleo de manera generalizada de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en todas

las actividades humanas, ofreciendo una repercusión muy notable en el mundo económico, social, político, tecnológico y empresarial, es considerada de vital importancia para el progreso de toda la sociedad y como consecuencia ofrece una nueva forma de ver el mundo que nos rodea. Lo que trae aparejado que para afrontar los nuevos cambios, hay que adoptar nuevas formas de competencias personales, sociales y profesionales.

El concepto sociedad de la información hace referencia a un nuevo paradigma, cuyos criterios orientadores dan cuenta del camino hacia un tipo de sociedad en construcción, resultante de la acción de los sistemas tecnológicos y de los progresivos procesos de digitalización. Según (CEPAL, 2005) puede definirse como: “Un conjunto de redes económicas y sociales que producen, acumulan e intercambian información de forma rápida y con costo bajo respecto al pasado mediante tecnologías digitales, incidiendo de manera determinante sobre las esferas económica, política, social y cultural”.

Teniendo en cuenta lo anterior resulta indispensable incorporar en todos los sectores nuevos conocimientos para la asimilación de estas nuevas formas de gestión que permita reducir la brecha digital que se genera entre las limitaciones de acceso, aplicación de las tecnología y asimilación de las tecnologías digitales, según estudios anteriores realizados por (Nuñez Jover, Jorge, 2008) “el conocimiento constituye hoy en día un factor decisivo de la vida económica, social, cultural y política de la humanidad, y que además es el principal insumo del proceso productivo, así como las significativas oportunidades que el genera para los países, organizaciones y empresas, que son capaces de producirlo, difundirlo y aplicarlo”.

Se pasa de una era en donde el principal proceso para generar valor o riqueza era la transformación de materias primas en productos mediante la energía aportada en un primer momento por el vapor y luego por la electricidad, a una era en donde el conocimiento se ha convertido en un factor clave y distintivo que permite transformar insumos en bienes y servicios con mayor valor agregado. Por lo que la sociedad de la información pretende crear un ambiente en el que el conocimiento y la información estén disponibles, accesibles y puedan ser utilizados para estimular la investigación, la innovación y repercuta en el desarrollo de las sociedades.

Basados en estos aspectos muchos organismos internacionales han definido una política orientada a la reducción de la brecha digital. Por lo que los caminos hacia la sociedad de la información son múltiples, depende de los objetivos que una sociedad, un país, una región, una institución se plantee.

Se pone de manifiesto la visión de la ciencia que aborda (Nuñez Jover, Jorge., 2001) “en principio la función de la ciencia se vincula a la adquisición de conocimientos, al proceso de conocer, cuyo ideal más tradicional es la verdad, en particular la teoría científica verdadera. La objetividad y el rigor son atributos de ese conocimiento”. El hombre necesita conocimientos fidedignos para poder transformar la naturaleza y regular sus relaciones sociales, por eso es que el problema de la verdad no es sólo un problema teórico, sino también práctico en el amplio campo de la vida social (Rivero Villavicencio, Omelio, 2007).

Estudiar la ciencia significa “poder comprender el lugar que ocupa esta categoría en la sociedad y la cultura. La misma se concibe como forma específica de la actividad del hombre de su conducta, encaminada a la satisfacción de las necesidades materiales o espirituales, específicamente relacionada con la producción, difusión y aplicación de conocimientos, actividad institucionalizada generadora de su propia cultura”, según (Nuñez Jover, Jorge, 1999). De acuerdo con el propio autor, la ciencia y la técnica, en su impetuoso andar, irrumpen en la vida del hombre, influyendo en su pensamiento, intereses, necesidades y valores, carácter que varía de acuerdo con las particularidades socioeconómicas concretas, cuestión esta que acrecienta su estudio en la actualidad y nos impulsa a reflexionar en torno a ellas.

Otro elemento que se pone de manifiesto es la tecnología (Castro Díaz – Balart, 2002) definió este concepto como: “el medio para transformar ideas en procesos o servicios, que permita además mejorar o desarrollar procesos”; por lo que este conjunto de teorías y de técnicas permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico; de instrumentos y procedimientos de un determinado sector o producto. Las tecnologías de información y comunicaciones facilitan el trabajo del hombre, su quehacer diario y a su vez amplían sus capacidades intelectuales.

Por lo que el nexo de la ciencia – tecnología – sociedad, es una de las razones al decir de (Nuñez Jover, Jorge, 2009), que explican la creciente importancia que en las tres

últimas décadas se le ha atribuido a los estudios sociales de la ciencia. “El desarrollo científico tecnológico requiere de una estimación cuidadosa de sus impactos y un conocimiento profundo de sus interrelaciones con la sociedad”.

Como se abordó en la Cumbre de Túnez (Economic Commission for Latin America and the Caribbean(ECLAC), 2005) con el nacimiento de la sociedad mundial de la información a la que todos contribuimos ofrece oportunidades cada vez mayores para todas las personas y para una comunidad mundial integradora, inimaginables apenas unos años atrás. Debemos aprovecharlas hoy y apoyar su desarrollo y progreso futuro.

Luego del análisis anteriormente expuesto, en este trabajo más adelante se analiza la incidencia a partir del análisis, síntesis, deducción, inducción, revisión y comparación de textos, el impacto que tiene la sociedad de la información desde la perspectiva de desarrollo social y científico técnico en Cuba. Se aborda a la sociedad de la información y su relación con otros conceptos: sociedad, ciencia y tecnología y se ofrece la visión global de la sociedad de la información desde la perspectiva de desarrollo social y científico técnico en Cuba.

Se desarrolló un análisis documental del contenido consultando amplia literatura de autores latinoamericanos y en particular fuentes de información cubanas.

## **DESARROLLO**

La mayoría de los países despliegan proyectos nacionales que se proponen implementar la informatización de sus sociedades con diferentes estrategias, por lo que las instituciones públicas, la sociedad y la industria tienen que enfrentar un gran desafío, el que estará encaminado a la realización de ajustes que permitan aprovechar las soluciones que ofrecen las tecnologías de información y comunicaciones en función de las necesidades de los países tanto para el desarrollo social, la innovación y el desarrollo tecnológico desde la perspectiva de las necesidades de los ciudadanos.

En Cuba en las décadas de los 60 y 70 se dieron pasos con el fin de la conquista de un futuro cibernético. Un saldo fueron las primeras computadoras cubanas y equipos médicos computarizados. Luego, en los 80 se unen con las transmisiones vía satélite y los primeros servicios de correo electrónico, y en los 90, en plena crisis económica, se enlazó el país con la internet, comenzaron a proliferar las redes públicas y los Joven Club

de Computación por lo que se comenzaron a implementar proyectos que permitieran la masificación de conocimientos y técnicas de computación y electrónica.

Tras el triunfo revolucionario, Cuba se propuso un camino de desarrollo que pudiera satisfacer por igual las necesidades espirituales y materiales básicas de su población, sobre la base de una distribución más justa y equitativa de la riqueza. De esa forma, se logró satisfacer, con un acceso universal, las necesidades primarias de salud, educación, empleo, libertad y participación política, seguridad y asistencia social, desarrollo cultural, deportes y educación física, a la vez que se emprendieron varias líneas de desarrollo científico-técnico que en algunas ramas la han situado en un lugar destacado a nivel mundial.

Cuba ha sido afectada por el bloqueo norteamericano, este no le ha permitido entroncar sus redes informáticas al sistema internacional de cables submarinos de fibra óptica, para buscar soberanía en este tema, Cuba y Venezuela llevaron a cabo el tendido de un cable submarino entre las dos naciones que prevé el futuro enlace de otros países del Caribe.

El fin de siglo, en particular ha estado marcado por una convergencia tecnológica la que experimenta la electrónica, la Informática y las telecomunicaciones, tiene su mayor exponente en el vertiginoso crecimiento alcanzado por la red de redes internet. Como resultado de tal confluencia comienzan a generalizarse conceptos nuevos como: "Tecnología de Información", "Sociedad de la Información", "Era de la Información" o "Telemática".

La Declaración Universal de Derechos Humanos, proclamó el derecho de toda persona a que se establezca un orden social e internacional en el que los derechos y libertades reconocidos en ese instrumento se pudieran hacer plenamente efectivos. Sin embargo, ese orden no ha pasado de ser una quimera en el mundo actual. La Sociedad de la Información debe ser para todos, es imprescindible su orientación hacia el desarrollo justo, equitativo, sostenible y alcanzable. Y ello obliga a desarrollar una conciencia mundial que se proponga la eliminación de la brecha digital y lograr el acceso realmente universal, inclusivo, no excluyente, a las modernas tecnologías de las infocomunicaciones.

Como señaló el Comandante Fidel Castro Ruz (Ramos Mesa, Mayra, 2004) “Cuba está consciente de que una sociedad para ser más eficaz, eficiente y competitiva debe aplicar la informatización en todas sus esferas y procesos y convencida de que para los países subdesarrollados resulta imprescindible el logro de este propósito, ya que su fundamental objetivo es lograr la supervivencia de sus pueblos. En este sentido, Cuba ha identificado desde muy temprano la conveniencia y necesidad de dominar e introducir en la práctica social las tecnologías de la información y las comunicaciones y lograr una cultura digital como una de las características imprescindibles del hombre nuevo, lo que facilitaría a nuestra sociedad acercarse más hacia el objetivo de un desarrollo sostenible”.

La alta dirección de la revolución cubana desde los primeros años del triunfo, tuvo una visión del papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo económico, al adoptar medidas que promueven el uso masivo de las tecnologías y plantear un proyecto de desarrollo que tiene como pilares la justicia social, la participación popular, la equidad y la solidaridad, a través de la formulación de estrategias que permiten convertir los conocimientos y las tecnologías de la información y las comunicaciones en instrumentos a disposición del avance y de las transformaciones revolucionarias.

En 1996, se dan los primeros pasos para el ordenamiento de un trabajo continuo destinado a impulsar el uso y desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el país, así en 1997 se aprueban por primera vez los Lineamientos Generales para la Informatización de la Sociedad, con objetivos generales hasta el 2000 con la creación del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), con la misión fundamental de fomentar el uso masivo de las TIC en la economía nacional, la sociedad y el servicio al ciudadano.

Conceptualmente , la informatización de la sociedad se define en Cuba (Oficina de Informatización de la Sociedad, 2006), “como el proceso de utilización ordenada y masiva de las TIC para satisfacer las necesidades de información y conocimiento de todas las personas y esferas de las sociedad”.

Este proceso busca lograr eficacia y eficiencia, que permitan una mayor generación de riquezas y hagan sustentables el aumento sistemático de la calidad de vida de los ciudadanos, sobre una política preferentemente orientada al uso social e intensivo de los

recursos de las TIC, buscando extender sus beneficios a la mayor parte posible de la población e instituciones.

Esta estrategia como expresión del proceso revolucionario cubano, tiene al ciudadano en el centro de sus objetivos, busca elevar la calidad de vida de la población y en su entorno laboral, educacional, cultural, social y político y en consecución del fortalecimiento y ampliación de los logros y beneficios que la Revolución le ha dado.

En la actual situación de limitaciones económicas, tecnológicas y de comunicación, Cuba ha decidido adoptar como opción de desarrollo inicial el uso social intensivo privilegiando al sector académico y científico dado los escasos recursos de conectividad y medios técnicos. Por otra parte, el uso masivo de las tecnologías y el acceso a internet puede contribuir de forma importante al desarrollo de la economía nacional.

Todo esto conllevó a la necesidad de elaborar un Programa Rector, que persigue promover el uso masivo de las tecnologías de información a escala nacional, teniendo en cuenta los objetivos generales estratégicos que el país se ha propuesto, buscando un desarrollo coherente y una identificación precisa de los actores de la Sociedad de la Información y el mismo contribuye a dar respuesta a las metas trazadas en el Plan de acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, suscrito por el Plan de acción regional para el año 2007.

Ciertos principios tecnológicos de la política de informatización, plantean la necesidad de la utilización de plataformas de código abierto (conocidas por software libre) y el uso de los recursos de red informáticas con alcance nacional e internacional. Y otros servicios de forma ordenada en un marco regulatorio definido por el país. Estos principios inciden en la gestión del Gobierno, la administración, los organismos, las empresas, la población y el ciudadano en su diario quehacer. Lo cual se refleja en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución aprobados en (VI Congreso del PCC, 2011).

Como parte de la instrumentación la estrategia de informatización a través de Programa Rector el cual se ha enfocado en siete áreas de acción, como se puede apreciar en la siguiente figura:

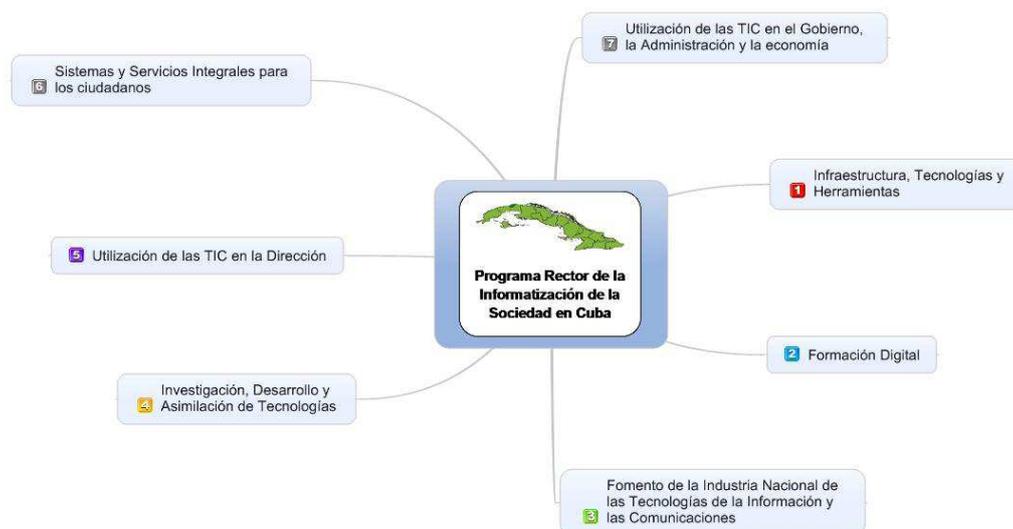


Figura 1: Mapa del Programa Rector de la Informatización de la Sociedad en Cuba  
 Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que actualmente nuestro país cuenta con más de 783 mil computadoras, de ellas 469,8 mil en red y 2 610,0 mil usuarios con servicio de Internet según el sitio web de la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI), junio 2012, siendo lo más importante el uso social de los recursos con que se cuenta, los cuales han sido limitados a causa del bloqueo económico, financiero y comercial que impone Estados Unidos desde hace más de cinco décadas; y a su condición de nación subdesarrollada y a los efectos de un orden económico internacional injusto. Lo que se puede apreciar en la Tabla 1: (ONEI, 2012a)



TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN CIFRAS. CUBA 2011

4. Indicadores físicos TIC. Año 2011.

CONCEPTO	UM	2007	2008	2009	2010	2011
Cantidad de computadoras existentes	M	509	630	700	724,0	783,0
De ellas en Red:		330	400	455	434,4	469,8
Cantidad de usuarios de servicios de Internet	M	1 310	1 450	1 600	1 790,0	2 610,0
Computadoras Personales por cada 1000 habitantes	U	45	56	62	64	70
Usuarios de Internet por cada 1000 habitantes	U	117	129	142	159	232
Dominios registrados bajo .cu	U	1 431	2 168	2 331	2 225	2 285
Abonados a teléfonos móviles celulares	M	198,3	330	621,2	1 003,2	1 315,1
Cobertura de la Población de celular móvil	%	77,2	75,8	77,5	78,0	78,1

Tabla 1: Indicadores físicos TIC año 2011  
 Fuente: ONEI, Junio de 2012

Se aprecia un aumento considerable en la penetración de las TIC en Cuba, lo que evidencia una relación muy directa con la implementación de la estrategia de informatización del país. Como se muestra en el gráfico 1:



Gráfico 1: Computadoras existentes en Cuba por años  
 Fuente: ONEI, Junio de 2012



TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN CIFRAS. CUBA 2011

5. Uso social de las TIC. Sector población. Año 2011.

CONCEPTO	Unidad Computación
Centros de Acceso Público	603
De ellos: Gratuitos	603
Cantidad de computadoras Profesores	9 331
Graduados en Cursos impartidos desde su creación	3 043 299
Promedio de habitantes por JCC	18 642

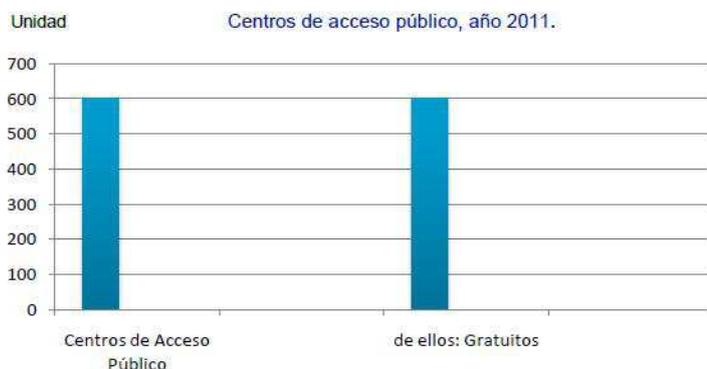


Tabla 2 y Gráfico 2: Uso social de las TIC en Cuba  
 Fuente: ONEI, Junio de 2012

En estos momentos se revoluciona la educación para multiplicar los conocimientos de las nuevas generaciones. Desde diciembre de 1999 comenzó la utilización masiva de medios audiovisuales en las escuelas cubanas, lo cual generó la necesidad de producir programas de televisión destinados a los centros escolares. Para asegurar la recepción de estos programas, todos los centros de enseñanza general están dotados con un televisor en cada aula. También disponen de videograbadoras que se emplean para la reproducción de materiales didácticos y educativos que reciben de una red de videotecas educativas municipales que funcionan para este fin. En el caso particular de la enseñanza secundaria existe una videograbadora por aula. Este esfuerzo incluyó también la electrificación por medio de sistemas fotovoltaicos de 2368 escuelas.

Se ha puesto en funcionamiento un canal televisivo dedicado esencialmente a la educación, que logra una cobertura de más del 85 % de la población y transmite más de 15 horas diarias como promedio. Este canal dispone de dos bloques de programación; una que se transmite de lunes a viernes en el horario escolar destinada a los estudiantes y profesores de las diferentes enseñanzas, y otra, destinada a elevar los conocimientos y la cultura de toda la población, en las noches y los fines de semana. Se implementó el programa "Universidad para Todos", donde prestigiosos especialistas del país imparten cursos para desarrollar de forma masiva una cultura general integral. Estos cursos están agrupados en cuatro líneas temáticas: Ciencias, Materias Básicas, Idiomas y Apreciación de las Artes. En ellos se emplean folletos de apoyo, que se distribuyen de forma gratuita a las escuelas y se venden a bajos precios en los estancillos de prensa de todo el país. Además, cinco estaciones de la televisión nacional en su programación semanal incluyen entre un 30 y un 40 por ciento de programas educativos, asegurando por esta vía llegar con la señal televisiva a los centros escolares donde el Canal Educativo no tiene cobertura aún.

Se extiende el empleo de equipos audiovisuales y de computación para impartir conocimientos a adultos, adolescentes y niños desde la enseñanza pre-escolar. También para este programa se electrificaron centros con paneles solares.

Se han creado 13 805 nuevos empleos de profesores de computación, y se ha preparado el personal para ocuparlos. Los Joven Club de Computación y Electrónica en sus 20 años de trabajo han preparado más de medio millón de cubanos y prestado importantes

servicios a centros de la salud, escuelas, instituciones estatales y otras organizaciones comunitarias en diferentes grados de utilización de las TIC.

Existen instalaciones especializadas ubicadas en los municipios del país, y laboratorios móviles para llevar los conocimientos asociados a las tecnologías de la información a zonas de difícil acceso. Los que sirven de soporte informático para el desarrollo de otros programas sociales y culturales. La preparación de las nuevas generaciones en la utilización de las TIC y el empleo de éstas para aumentar la calidad del proceso docente educativo son elementos que buscan asegurar el futuro del país.

La red universitaria tiene interconectados a todos los centros de altos estudios del Ministerio de Educación Superior y trabaja en la interconexión de otros organismos y se labora igualmente en conectar a la Red de Infomed a la totalidad de las instituciones de atención médica, los hospitales y los policlínicos. Esta red presta también los servicios de la universidad y biblioteca médica virtuales, así mismo ocurre con los centros científicos, órganos de prensa y otras instituciones que han sido priorizadas en la creación de las condiciones técnicas a que se ha podido llegar, no obstante los obstáculos propios de una nación subdesarrollada, bloqueada y con pocos recursos financieros.

Otro tema de especial interés es la preparación de los especialistas de las TIC. Suman 12 las universidades y 16 los institutos superiores pedagógicos que con matrícula creciente preparan profesionales. Existen además 52 institutos tecnológicos en los que se forman casi 30 000 técnicos medios. Mención aparte para nuestra Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) que inició su funcionamiento en el curso 2002-2003. En la actualidad esta universidad participa y coordina más de 20 programas de informatización con ministerios o entidades nacionales, se desatacan los resultados en el desarrollo de sistemas para la salud, educación, automatización, prensa, bioinformática, procesamiento de imágenes y señales, realidad virtual, geomática y teleformación estadística. Es además la proveedora de Soluciones Tecnológicas Integrales de proyectos que se desarrollan en el marco del convenio Cuba-Venezuela; en este contexto se desarrollan también tareas de investigación, proyectos propios y modelos de cooperación y colaboración para los pueblo del ALBA. La Universidad jugará un papel importante en el desarrollo de la Industria Cubana del Software, y en la materialización de los proyectos asociados al programa cubano de informatización de la sociedad.

Cuba ha desarrollado técnicas para enseñar a leer y escribir por radio con textos en cinco idiomas, los cuales se están poniendo en práctica en varios países. Se ha diseñado un programa para la alfabetización el programa integral “Yo si puedo” implementado con éxito en varios países hermanos.

Hasta el año 1996 por causa del bloqueo impuesto a Cuba por los Estados Unidos el país no tenía acceso a las redes de información (internet) y sólo como parte de la instrumentación de la política subversiva del gobierno de los Estados Unidos, se le permitió el acceso a dichas redes. Este acceso mediante un enlace por satélite permite solamente un ancho de banda de apenas 65 megabytes por segundo de bajada y 124 de subida y, cualquier modificación del canal requiere de la licencia del Departamento del Tesoro de Estados Unidos. Además, no se tiene acceso a los cables de fibra óptica submarinos que pasan por los mares a su alrededor, uno de los cuales enlaza Cancún (México) con Miami (EEUU) y pasa a solo 32 kilómetros de La Habana, por lo que la única vía de entrada y salida de Internet es mediante el satélite, muy costosa y de menor calidad.

A pesar de los escasos recursos con que se cuenta, Cuba ha desarrollado numerosas redes, entre las que se encuentran, Reduniv, Infomed de Salud Pública; Tinored, de los Joven Club de Computación, con acceso público y gratuito; Cubarte, de Cultura; y en los Organismos de la Administración Central del Estado funcionan redes internas o intranets, las que permiten no solo acceder a los contenidos, sino también, interactuar con ellos.

En relación a la Cultura, la red Cubarte incluye la conexión de un grupo significativo de sus instituciones, e individualmente, a una cantidad considerable de artistas e intelectuales cubanos, quienes además poseen páginas Web.

Además como proyecto de informatización, se encuentra el Portal del Ciudadano disponible en <http://www.ciudadano.cu>, y que brinda información sobre trámites y servicios al ciudadano. Este proyecto continúa su desarrollo y en un futuro se podrán hacer por esta vía otras gestiones en línea.

Como red de servicios de información electrónica, TINORED es un sistema único integrado por subsistemas análogos para la transmisión y recepción de información de servidores regionales, provinciales y/o redes locales y estaciones de usuarios de los

Joven Club de Computación y la electrónica (JCCE), y otras personas naturales o jurídicas. A través de esta red se transmite la imagen de la juventud cubana hacia el exterior, así como de todas las comunidades en relación con la cultura, la educación, la historia, el deporte y la medicina entre otros temas.

SECTORES	EXPERIENCIA EN PORTALES	OTROS SITIOS
Salud	Infomed	
Educación	RiMed, RedUniv, TINORED	
Ciencias, Tecnologías y Medio Ambiente (CITMA)	RedCien	
Cultura	Cubarte	500 sitios y portales de la cultura, 393 páginas de intelectuales y artistas cubanos
Deporte	EcuRed	Por especialidad deportiva, como capablanca.co.cu para el ajedrez y otros para la esgrima, football.
Turismo	dtcuba	Infotur, Cubanacán y otros sitios por cadena hotelera
Gobierno	cubagob	
Oficina Nacional de Estadísticas (ONE)	ONE	
Servicios	Portal del ciudadano	Permutas en Cuba y toda la información necesaria para iniciar un Trámite en las diferentes entidades de la administración pública y el gobierno.

Tabla 3: Redes por sectores  
 Fuentes: Elaboración propia

Todo lo anterior evidencia las proyecciones de nuestro país en cuanto la implementación y desarrollo de la tecnologías de información y comunicaciones desde la perspectiva social como se muestra en la Tabla 3. Por su parte existe una percepción clara de la importancia de alcanzar un desarrollo científico- técnico elevado; constituyendo un elemento primordial en las transformaciones sociales que vive el país. En este sentido la posición de Cuba es muy singular ya que a pesar de las limitaciones económicas que enfrenta el país en las circunstancias actuales invierte gran parte de su presupuesto en ciencia y tecnología, lo que demuestra la voluntad política de nuestro gobierno por impulsar el país a un desarrollo científico – técnico sustentable.

Según datos de la ONEI (Cuba en Cifras, Indicadores de Ciencia y Tecnología) (ONEI, 2012a), reportan como gastos totales en ciencia y tecnología 651,5 millones de pesos en estos rubros.

		CIENCIA Y TECNOLOGÍA / SCIENCE AND TECHNOLOGY				
16.3 - Gasto total en actividades de ciencia y tecnología por tipo de actividades						
<i>Total expenditure in science and technology as per type of activity</i>						
Millones de pesos						
CONCEPTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Total</b>	<b>388,1</b>	<b>385,8</b>	<b>423,6</b>	<b>503,4</b>	<b>636,2</b>	<b>651,5</b>
Investigación y desarrollo	234,2	232,8	255,6	304,4	381,7	390,9
Otras actividades científicas y tecnológicas	153,9	153,0	168,0	199,0	254,5	260,6

Tabla 4: Gasto total en actividades de ciencia y tecnología por tipo de actividades en Cuba  
 Fuente: ONEI, Junio de 2012

		CIENCIA Y TECNOLOGÍA / SCIENCE AND TECHNOLOGY				
16.4 - Gastos corrientes en actividades de ciencia y tecnología por fuente de financiamiento						
<i>Current expenditures in science and technology per financing source</i>						
Millones de pesos						
CONCEPTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Total</b>	<b>346,8</b>	<b>357,6</b>	<b>545,7</b>	<b>710,8</b>	<b>742,5</b>	<b>758,0</b>
Presupuesto del Estado	247,5	292,2	473,3	568,7	600,7	613,1
Financiamiento empresarial	81,4	47,3	52,1	82,5	85,1	86,9
Otros financiamientos	17,9	18,1	20,3	59,6	56,7	58,0

Tabla 5: Gastos corrientes en actividades de ciencia y tecnología por fuente de financiamiento  
 Fuente: ONEI, Junio de 2012

El sistema de la ciencia y la innovación tecnológica en Cuba abarca todas las ramas del desarrollo socioeconómico y cultural del país, en este sentido se financian y gerencian los proyectos de mayor posibilidad de éxito, según su calidad y su impacto en los ámbitos económico, científico y social, son ejemplos de ellos los Programas Nacionales, Ramales y Territoriales de Ciencia y Técnica, cuyos objetivos, alcance y expectativas tienen una repercusión de mayor prioridad en la economía y en la sociedad.

Este desarrollo científico- técnico se ha introducido en todos los sectores son muestra de ello los programas de desarrollo de la industria azucarera; el de producción de alimentos por vías sostenibles, el de biotecnología agrícola; el de productos biotecnológicos, farmacéuticos y de medicina verde; el de vacunas humanas y veterinarias; el dedicado al desarrollo energético sostenible; el de desarrollo sostenible de la montaña; el de turismo; programas dedicados a la sociedad cubana, los polos científicos, así como el control de la generalización de los resultados del Fórum Nacional de Ciencia y Técnica y de la Asociación Nacional de Innovación y Racionalización (ONEI, 2012b). El país cuenta con los polos científicos que constituyen una concepción organizativa que integra funcionalmente a universidades, instituciones de investigación, empresas y fábricas, en torno a la materialización de los resultados científicos, una muestra de ello lo constituyen las patentes de invención de nuestro país como se observa en la Tabla 6.



16.9. Patentes de Invención por países / Patents of inventions for countries

PAÍS	2009			2010		
	Patentes de Invención (U)		Patentes concedidas (%)	Patentes de Invención (U)		Patentes concedidas (%)
	Solicitadas	Concedidas		Solicitadas	Concedidas	
<b>Total</b>	<b>231</b>	<b>140</b>	<b>60,6</b>	<b>265</b>	<b>139</b>	<b>52,5</b>
Cuba	59	59	100,0	63	56	88,9
Estados Unidos	38	16	42,1	27	24	88,9
Alemania	26	19	73,1	31	12	38,7
Suiza	29	5	17,2	37	4	10,8
Australia	2	2	100,0	-	1	-
Reino Unido	8	2	25,0	12	1	8,3
Italia	4	1	25,0	1	5	500,0
China	2	2	100,0	4	5	125,0
España	3	3	100,0	3	2	66,7
Singapur	-	-	-	-	-	-
Brasil	3	4	133,3	1	4	400,0
Canadá	1	2	200,0	7	-	-
Francia	17	4	23,5	8	6	75,0
México	3	1	33,3	3	-	-
Otros países	36	20	55,6	68	19	27,9

Tabla 6: Patentes de invención por países  
 Fuente: ONEI, Junio de 2012

La voluntad política del desarrollo científico -técnico en Cuba, no solo se centra a los proyectos, programas y la financiación de los proyectos de la ciencia, lo cual se evidencia en la producción científica de nuestros investigadores y profesores. Como tendencia mundial se observa que los países de América Latina y el Caribe con respecto a la producción científica no se encuentran ubicados en los rankings más altos ni, en las publicaciones de más impacto. Sin embargo se han llevado a cabo diferentes proyectos encaminados a fortalecer la producción científica y la visibilidad de nuestras publicaciones dentro de las publicaciones científicas de impacto. Para ello se ha incursionado en el desarrollo e implementación de plataformas de acceso abierto que permitan la creación de repositorios ya sean temáticos o institucionales que tengan como principal objetivo el intercambio entre redes de conocimiento para fomentar los accesos a las publicaciones científicas, colaboraciones entre las entidades cubanas y el resto del mundo.

Parte de estos proyectos lo constituye hoy en día la Red Cubana de las Ciencias, que pone a disposición de los ciudadanos la información científico- técnica producida por nuestro país, en el que interactúan todos los Organismos de la Administración Central del Estado, otro proyecto de gran repercusión es el desarrollo y puesta en marcha de la Enciclopedia Cubana Colaborativa (Ecured), proyecto que conduce la Oficina de Informatización de la Sociedad, de conjunto con el Ministerio de Educación (MINED) y Ministerio de Educación Superior (MES) y otros organismos, se cuenta con El portal del Fórum Nacional de Ciencia y Técnica y la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR), que da a conocer todos los avances e invenciones, así como acceso al Sitio de la Oficina de Patentes y Marcas en la que se accede a la Base de Datos Nacional de Patentes de Cuba con los enlaces a las principales patentes del mundo.

Para posicionar las publicaciones se han introducido nuevas alternativas para el posicionamiento en bases de datos que sean indexadas en los grupos de innovación y aplicaciones de la ciencia y la técnica, hoy en día ya se ha alcanzado un posicionamiento en: Scielo, Redalyc, Latindex, Proyecto Eprint, DOJA, entre otros.

Como expresa Jorge Núñez Jover (Núñez Jover, Jorge, 2003) “durante las últimas cuatro décadas Cuba ha realizado un esfuerzo significativo en educación, ciencia y tecnología. Sus indicadores en estos campos, de acuerdo con el volumen de su población y monto

de recursos disponibles, son de los más altos en América Latina. Se puede decir que el país ha apostado fuerte por la educación, la ciencia y la tecnología. Incluso en medio de la crisis económica más reciente, este esfuerzo se ha mantenido en algunas áreas e incluso multiplicado en otras (Biociencias, Biotecnología, Industria Farmacéutica). Como todo país en vías de desarrollo, Cuba enfrenta un extraordinario desafío científico y tecnológico”.

Luego del análisis realizado en cuanto a la situación de la sociedad de la información en nuestro país, se abordaran algunas de las Proyecciones futuras que contribuirán al fortalecimiento de una Sociedad en función de las necesidades de los ciudadanos y del país, para ello se han trazado estrategias encaminadas a este fin, a continuación se presentan algunas de las mismas:

- Implementar el Decreto-Ley No. 281/11, emitido en la Gaceta Oficial No. 010 Extraordinaria de 23 de febrero de 2011 Del sistema de información del Gobierno, en todos los sectores de la sociedad.
- Impulsar los programas de desarrollo del proceso de informatización de la sociedad según la Oficina de Informatización de la Sociedad (Oficina de Informatización de la Sociedad, s. f.-b):

**Proyecto de Infraestructura, Tecnologías y Herramientas:** Incorporar los elementos de desarrollo de la telefonía, tanto fija como inalámbrica; la comunicación vía trunking y por buscapersonas; la radiodifusión, el ordenamiento de las redes cubanas, incluyendo el acceso a Internet; el marco general para el comercio electrónico y los elementos de seguridad informática. Igualmente se incluye el entorno normativo y legal que sustenta el proceso. Infraestructura Nacional de datos Espaciales.- Puesto en funcionamiento el primer servicio de mapas. La elaboración de programas informáticos para realizar una migración progresiva hacia plataformas de software libre de los órganos y organismos del estado y del gobierno.

**Proyecto de Sistemas y Servicios Integrales para los ciudadanos.** Incorporar el trabajo en la elaboración de contenidos y servicios para brindar a la población, dirigidos a la minimización de trámites, información de índole general, y servicios diseñados para los ciudadanos y personas con limitaciones físico- motoras. Trabajar en el mantenimiento y actualización del Portal del Ciudadano Cubano, con el objetivo

de brindar los primeros servicios a la población. Recopilación de la información para la ejecución de trámites y actualización de las Bases de Datos de los Ciudadanos e incorporar los mecanismos de seguridad y privacidad de los datos personales.

**Proyecto Informatización del Gobierno, la Administración y la Economía.** Aplicar las TIC a la esfera de la dirección, y a los diferentes OACE, definidos básicamente en dos grandes grupos: los proyectos dirigidos hacia dentro del sistema del organismo y los dirigidos a brindar servicios hacia fuera del organismo. En este concepto se incluye la aplicación de la informática a la actividad económica empresarial, a los procesos productivos, y similares (“hacia dentro”) y los sistemas de información a los ciudadanos, servicios de cara a la población y similares (“hacia fuera”). Básicamente prevé la informatización de una rama de la economía (“informatización vertical”). Fortalecer la Red Gobierno en Línea.- Instalado el servidor nacional con la aplicación de la Red Informativa del Poder Popular (REDIPP). Realización de pruebas correspondientes para que este sistema pueda ser utilizado por los gobiernos municipales. Completado el equipamiento en los CAP.

**Sistema de Gestión Empresarial.** Seleccionados 3 de los sistemas cubanos de gestión económica más completos, para su evaluación por los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE).

**Proyecto Informatización Territorial.** Concretamente resulta de la correcta integración y sinergia de los programas mencionados, pero con un alcance intersectorial, y no solo diseñado para una única rama de la economía (“informatización horizontal”). Se han constituido las Comisiones municipales y provinciales de Informatización, y se trabaja en la elaboración de la Estrategia de Informatización Territorial. Informatización municipal.- Realizada la definición de municipio informatizado promedio, que permitirá evaluar el proceso de informatización en los territorios.

**Proyecto Fomento de la Cultura digital.** Garantizar la necesaria preparación de los recursos humanos; instrumentar un proceso de educación continua y ampliar la cultura general de la población sobre estas tecnologías. Crece y continúa desarrollándose la red de los centros de educación superior, incluyendo las sedes municipales. Surge paulatinamente pero con firmeza la red del Ministerio de Educación. Existe un desarrollo en los profesionales de la especialidad de informática formados por nuestras universidades y politécnicos.

**Proyecto Fortalecimiento del papel de los Joven Club.** Los Joven Club de Computación y Electrónica desempeñan un importante papel en la informatización de la sociedad. Su programa ha sido conducido y respaldado por la más alta dirección del país.

**Proyecto Fomento de la Industria Nacional de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.** Fortalecer la industria electrónica relacionada con las Tecnologías de la Información y la del Software y Servicios Informáticos. Ensamblaje de computadoras y televisores, la producción de otros efectos electrodomésticos y de autómatas. Aseguramiento al Programa Audiovisual que como parte del proceso docente educativo desarrolla el Ministerio de Educación, al asegurar los medios necesarios para todos los centros educacionales.

Dos colecciones de software educativo: “Multisaber” para el nivel primario y “El navegante” para la secundaria han sido desarrollados por especialistas cubanos y hoy son utilizados como fuente de conocimiento por miles de nuestros niños. En estos momentos se trabaja en la colección Futuro dirigida a estudiantes de Preuniversitarios.

La Industria Cubana del Software está llamada a convertirse en una significativa fuente de ingresos para el país, como resultado del correcto aprovechamiento de las ventajas del alto capital humano disponible.

**Proyecto Investigación, desarrollo y asimilación tecnológica.** El esquema de trabajo se basa en la creación de redes temáticas conjuntas entre varios organismos. Ello persigue profundizar en un tema dado, seleccionado con anterioridad, para obtener una propuesta de cómo abordar dicho tema en nuestro país. Las Redes Temáticas o Comisiones de Trabajo, agrupan a especialistas de diferentes instituciones, y han estado revisando temáticas de interés, entre las que se encuentran: (Internet2, Software Biomédico, Transmisión de voz por IP, Bioinformática, Inteligencia Artificial, Biometría, Criptografía)

## CONCLUSIONES

Nuestro país continúa perfeccionando los programas y proyectos de impulso al desarrollo para la sociedad de la informatización desde la perspectiva del desarrollo social y la educación general en especial la superior en Cuba, mediante estrategias encaminadas a este fin, en este sentido en la actualidad se están implementando en diferentes sectores las propuestas de reformulación que fueron analizadas y aprobadas en el VI Congreso del PCC y se reflejan en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, en el tema que nos ocupa la Sociedad de la Información, constituye hoy un reto su desarrollo e implementación. Se muestra la incidencia y el impacto positivo que tiene en la Sociedad Cubana el empleo y utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones en todos los sectores y fundamentalmente en el desarrollo científico-técnico y económico del país. Cuba ha alcanzado en estos años de revolución extraordinario desarrollo de su capital humano y avance en los programas de ciencia y técnica de nuestro país, a pesar del bloqueo impuesto por el gobierno de los Estados Unidos.

## REFERENCIAS

- Castro Díaz – Balart, F. (2002). *Ciencia, innovación y futuro*. La Habana: Ciencia y Técnica.
- CEPAL. (2005). *Perspectivas y desarrollo para una Sociedad de la Información*.
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean(ECLAC) . (2005, noviembre 11). *WSIS-05/TUNIS/CONTR/07- Políticas públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe*.
- Núñez Jover, Jorge. (1999). *Ciencia, tecnología y sociedad*.
- Núñez Jover, Jorge. (2001). *Conocimiento y Sociedad: Pensando en el desarrollo. Reflexiones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*. La Habana: Ciencias Médicas.
- Núñez Jover, Jorge. (2008). *Conocimiento y Sociedad: Pensando en el desarrollo. Reflexiones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- Núñez Jover, Jorge. (2009). *Políticas públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe. Revista Ciencia, tecnología y sociedad., Vol. 4(No. 12), 23-34 p.*
- Núñez Jover, Jorge, J. A. L. C. (2003). *Ciencia, Tecnología y Sociedad de los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba*. UH.

- Oficina de Informatización de la Sociedad. (s. f.-a). Portal del MIC. Recuperado 3 de septiembre de 2011, a partir de <http://www.mic.cu/infosoft.php>
- Oficina de Informatización de la Sociedad. (s. f.-b). Portal del MIC. Recuperado a partir de <http://www.mic.cu/infosoft.php>
- ONEI. (2012a, junio). Cuba en cifras. Tecnologías de Información y Comunicaciones en Cifras. Recuperado a partir de <http://www.onei.cu>
- ONEI. (2012b, junio). Cuba en cifras. Tecnologías de Información y Comunicaciones en Cifras. Recuperado a partir de <http://www.onei.cu>
- Ramos Mesa, Mayra. (2004). Fidel Castro: economía, ciencia y técnica 1959-1969. Recuperado a partir de <http://biblioteca.filosofia.cu/>
- Rivero Villavicencio, Omelio. (2007, noviembre). Bases filosóficas de la tecnología educativa. Facultad de Tecnología de la Salud Camagüey.
- VI Congreso del PCC. (2011, abril). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.