



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

## ALGUNOS IMPACTOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN EL SISTEMA DE EDUCACIÓN CUBANO

Dr. Francisco A. Cano Alonso

Universidad de las Ciencias Informáticas. Cuba

Teléfonos: 537 837 2579, 537 837 2580, 537 835 8756

[fcano@uci.cu](mailto:fcano@uci.cu)

### RESUMEN

Hace más de dos décadas oímos los ecos emitidos desde diversas partes del mundo, relacionados a un hecho trascendental: la humanidad, paso a paso se viene aproximando, cada vez más, inexorablemente, a la denominada sociedad de la información, a la llamada también, últimamente, sociedad del conocimiento.

Este fenómeno reviste una importancia tan crucial para la historia de la humanidad, que sus efectos pronosticados constituirán un jalón, que desde el cuál habrá que explicar, en lo adelante, el devenir de la sociedad en su conjunto.

Las grandes transformaciones en todos los ámbitos de la sociedad, tanto en lo económico, en lo social, como en lo educativo, por solo mencionar esos tres fenómenos, presuponen la introducción de unos elementos que transformarán cuantitativa y cualitativamente las relaciones sociales, imprimiéndoles un sello característico como jamás se había visto, nos referimos a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Una de las esferas que no ha escapado a estas grandes transformaciones es el Sistema de Educación Cubano. Precisamente, uno de los **objetivos** a abordar por el autor de este trabajo, consiste en analizar cuales han sido algunos de los principales impactos que sobre el Sistema de Educación Cubano han ejercido las TIC.

**PALABRAS CLAVES:** Computación, Informática, Educación.

### INTRODUCCIÓN

Hace poco más de veinte años, un gran número de escritores, académicos, investigadores y otros, vienen refiriéndose a un fenómeno que ha irrumpido en nuestra sociedad con una fuerza increíble, la denominada **sociedad de la información**, con gran fuerza en la actualidad nombrada como **la sociedad del conocimiento**<sup>1</sup>. Este fenómeno ha traído consigo una serie

---

<sup>1</sup> Joyanes Aguilar, L. 2003. La implantación de las teorías de Peter Drucker en 1993 y la consolidación de las teorías sobre economía del conocimiento, gestión del conocimiento y capital intelectual que han inundado la segunda mitad de la década de los 90 y siguen dominando la primera década ha hecho que



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

de todo tipo de transformaciones en todas las esferas de la sociedad, cambiando muy profundamente la forma en que hasta ese momento pensábamos y realizábamos las más diversas funciones. Sin lugar a dudas, un papel determinante en todo este inmenso cambio, le ha correspondido al uso intensivo y extensivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), soporte y fundamento de **la sociedad del conocimiento**<sup>2</sup>.

---

el término Sociedad del Conocimiento suene con más fuerza, aunque no por eso ha dejado de utilizarse el término de Sociedad de la Información.

Así como 1993 supuso el lanzamiento de la sociedad de la información, el año 2000 se puede considerar el comienzo de la sociedad del conocimiento. La estrategia de convertir datos en información y ésta en conocimiento será la clave y el reto de los años futuros. La fuente de cambio y la innovación tecnológica es la *codificación del conocimiento teórico*<sup>1</sup>. Toda sociedad humana se fundamenta en la transmisión del conocimiento. Lo que nos vuelve únicos y nos distingue de todas las otras especies es el desarrollo del lenguajes y de los códigos que los organizan en recurrencias comprensibles.. La codificación del conocimiento teórico es algo nuevo y un rasgo distintivo del siglo XX que se manifiesta, esencialmente, en las nuevas filosofías empresariales y tecnologías de gestión del conocimiento y de capital intelectual, (ERP, CRM, EAI, *datawarehouse* “almacenes de datos”, *datamining* “minería de datos”, *workflow* “flujo de trabajo”, *groupware* “trabajo en grupo”, *búsqueda inteligente*,...).

<sup>2</sup> Joyanes Aguilar, L. 2003. La sociedad del conocimiento a la que caminamos parece que nos traerá la convergencia de la computación: informática y comunicación, en un único dispositivo. Las tres C “*communication, computing and convergence*” garantizan el éxito del mercado móvil e inalámbrico. En 2005 se esperan más del 50 por ciento de los 900 millones de teléfonos móviles vendidos estarán preparados para datos. El futuro se apoyará en **WiFi**, **UMTS** y en *chips* específicos para teléfonos móviles (Intel, el mayor fabricante de chips ya ha lanzado una nueva micro arquitectura IntelXScale para PocketPC, Linux y Palm que integra tecnología 2,5G y Wi-Fi y en el futuro UMTS).

Aunque el nacimiento de la Sociedad de la Información se puede considerar alrededor de la década de los 70, los conceptos fundamentales como ya se ha comentado surgieron en 1993. En estos diez años la primitiva sociedad de la información camina hacia una nueva sociedad del conocimiento, que, no sólo será inalámbrica (*wireless*) sino y sobre todo seguirá teniendo el conocimiento como la materia prima más importante de modo que el cambio social y tecnológico que nos espera nos hará vivir, tal vez, en una “nueva humanidad” que se apoyará además en la otra gran revolución “ya iniciada”: *la biotecnología, bioinformática y la implantación a nivel doméstico de los Sistemas de Información Geográfica (GIS) y Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), junto con el desarrollo imparable de los dispositivos de almacenamientos de datos nanotecnológico (también conocido como “proyecto nanodrive”).*

Desde un punto de vista de actualidad y del futuro inmediato quisiéramos destacar las innovaciones tecnológicas que deberemos tener como referente inmediato: *Inteligencia de Negocios (“Business Intelligence”), acceso a Internet por Banda Ancha (a través de tecnologías móviles 3G, ADSL, satélite, inalámbricas con protocolos estándares, radio,...), integración de aplicaciones “middleware” tanto físicas como lógicas.*

Naturalmente, a nadie se le debe escapar que desde el punto de vista tecnológico la futura sociedad del conocimiento tiene dos grandes retos: El desarrollo del software libre (Linux y su entorno) conviviendo con el software propietario, tanto en la administración pública, corporaciones, instituciones y grandes y pequeñas y medianas empresas. Para ello los **Servicios Web** deben convertirse en la proa de este barco que camina hacia la Sociedad del Conocimiento y servirán como núcleo de unión e integración entre servicios de software libre y software propietario junto con servicios para los negocios electrónicos y comercio electrónico.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

## DESARROLLO

Las TIC han jugado un decisivo papel en la conformación de nuestra sociedad y de nuestra cultura. Meditemos en lo que han significado para la historia de la humanidad la escritura, la imprenta, el teléfono, la radio, el cine o la TV. Desde nuestros antepasados que pintaban figuras en las paredes de sus cuevas hasta nuestros días, desde la fabricación de la rústica hacha de piedra, la tecnología ha transformado al ser humano. Las tecnologías ya asentadas a lo largo del tiempo, las que utilizamos habitualmente o desde la infancia, están tan perfectamente integradas en nuestras vidas, como una segunda naturaleza, que se han vuelto invisibles.

La digitalización de la información está cambiando el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello cambiará nuestros hábitos y costumbres con relación al conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestras formas de pensar.

Los avances de la digitalización y de las tecnologías de fibra óptica nos conducen rápidamente hacia la sociedad del conocimiento del futuro, en la que prácticamente cualquier clase de información y servicios estará disponible en cualquier parte del mundo y nuestra capacidad de comunicación con todo el planeta será inmensa.

A la mayoría de nosotros nos resulta aún difícil comprender totalmente los

cambios que estos avances están produciendo en nuestra sociedad, tal cómo la conocemos hoy en día, como vivimos y organizamos nuestra vida, nuestro trabajo y tiempo de descanso, cómo aprendemos, enseñamos, fabricamos, que impacto tendrá sobre la cultura y la lengua.

En lo que respecta al entorno educativo, tal y como la conocemos actualmente, la forma en que ofrecemos y organizamos la educación y la manera de aprender y enseñar, habrán cambiado radicalmente al ritmo de las nuevas realidades y necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje. Nos encontramos ya en dicho proceso de cambio y esto justifica la necesidad de una dedicación especial para su estudio.

Este es en síntesis, el entorno de los profesores y maestros hoy, el mundo de las **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones**, el mundo de la **Sociedad del Conocimiento**.

### **LOS ESFUERZOS CUBANOS EN LA INTRODUCCIÓN Y USO DE LAS TIC EN EL SISTEMA DE EDUCACIÓN**

“Creo que será fundamental, ya que hemos alcanzado estos logros. Ya que hemos avanzado hasta aquí, que miremos a largo plazo, y prestemos la mayor atención a la enseñanza y a la utilización de las técnicas de computación, para ello hay que preparar a los maestros, hay que empezar por las universidades, de lo contrario será imposible en el futuro mejorar algo sin el



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

uso de las computadoras. Hoy día existe la posibilidad de tener al día cada cifra, cada dato, cada rama. Cada cosa y actualizar la información constantemente mediante programas de computación.

“El desarrollo industrial y social requiere que nos posesionemos ambiciosamente de esas técnicas, y también que desarrollemos la producción de los equipos necesarios, que tiene, repito, una importancia en todos los aspectos.”

Estas observaciones realizadas por Fidel Castro el 26 de julio de 1984 en el acto central por el XXXI aniversario del ataque al Cuartel Moncada, constituyen, por sí solas, una guía para la actuación en materia de preparación de las actuales y futuras generaciones en la asimilación y aplicación de las TIC. Resulta necesario destacar sus apreciaciones que ilustran la importancia de la formación y preparación del personal en las técnicas de la computación. En este sentido el 8 de diciembre de 1984, en el acto de clausura del VI Congreso de la Federación de Estudiantes de la Enseñanza Media expresaba:

“Se ha hablado ya de introducir la computación en los niveles universitarios, pero ya estamos pensando introducirla también en el nivel medio; se dan los primeros pasos, no nos quedamos atrás. Todos los pasos y todas las medidas para que la inteligencia de nuestro pueblo se multiplique y avance sin límites.”

Unos días después, el 28 de diciembre, en las conclusiones de VII Período Ordinario de Sesiones de la Asamblea nacional de Poder Popular destacó “[...] También se incluye el desarrollo de las facultades de tecnología, porque tenemos el propósito de llegar a una matrícula de nivel superior de unos 50 mil alumnos en la esfera de tecnología de nivel superior, donde se van a formar expertos en electrónica, computación [...]”

En consecuencia con estas ideas, en la clausura de la sesión diferida del III Congreso del Partido Comunista de Cuba, el 2 de diciembre de 1986 resaltó:

“La idea de introducir la enseñanza de computación en todos los centros de nivel medio, preuniversitarios, tecnológicos, secundarios es una cosa que está marchando ya; no está introducida en todas las partes que se necesitan; una parte de los medios, podríamos decir que dos tercios de los medios necesarios para ello ya lo tenemos, y no será en 1990 sino en 1989 prácticamente ese programa se estará aplicando en toda nuestra enseñanza media.”

Y sobre la importancia del empleo de la computación en el socialismo refería en la clausura de IV Congreso de la Unión de Jóvenes Comunistas, el 5 de abril de 1987:

“En el congreso hablábamos de computación, la importancia de la computación, la introducción de la computación en la enseñanza superior, las ventajas que eso produce para la productividad, para los controles, para la administración. Creo que el socialismo va a ser difícil de construir plenamente sin la computación, porque la necesita todavía más que la sociedad



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

capitalista, hoy la sociedad capitalista hoy no podría vivir sin la computación. Por eso hablábamos de la importancia de introducir en la Universidad como se ha ido introduciendo; como se está introduciendo ya en la enseñanza media; como hemos tenido el privilegio de poder contar ya con las escuelas preuniversitarias de Ciencias Exactas, donde para el próximo curso tendremos casi 40 mil jóvenes escogidos estudiando.

“Hablábamos de eso, porque tenemos que apoderarnos de esas técnicas, como de la electrónica, la biotecnología, la automatización y otras técnicas avanzadas.”

Elemento esencial en la aplicación de las técnicas de computación en el desarrollo económico y social del país, es poder contar con una fuerza altamente calificada en las tecnologías de la información y las comunicaciones, que sirva de sustento a la estrategia trazada.

La formación del personal en el campo de la informática, tomó impulso a partir de la década de los 70 con la puesta en práctica de un plan en el marco del Sistema Nacional de Computación, que tenía como objetivo preparar en el menor plazo posible analistas de sistemas, ingenieros de sistemas, operadores, técnicos de mantenimiento y programadores.

Las 3 universidades del país que existían por entonces, comienzan a formar los analistas de sistemas y los licenciados en Ciencias de la Computación; se habilitaron diferentes cursos para elevar la calificación de graduados y complementar su formación con las técnicas de computación, se incluye en varias carreras universitarias, asignaturas de computación. Más tarde, con la creación del Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” comienza la formación de ingenieros en las diferentes especialidades de esta materia.

En el nivel medio, los institutos técnicos de la economía, preparan los graduados en Información Económica, en cuanto a los sistemas de gestión.

El Sistema Nacional de Enseñanza, en el nivel superior y medio, para ese momento, da respuesta a todo lo que se refiere a estabilizar la formación de profesionales, técnicos y obreros, en general, vinculados a la computación electrónica.

Se trata, expresaba Fidel Castro en el acto central por el XXX aniversario de su entrada triunfal en La Habana que:

“[...] hay que seguir perfeccionando nuestros programas, nuestro sistema de enseñanza, hacerlo cada vez más rico, cada vez más científico. Todo eso que estamos haciendo con las escuelas de ciencias exactas, o lo que estamos haciendo en toda la enseñanza media y universitaria, son avances de calidad en esa área.”

En correspondencia con este pensamiento, Fidel expresó el 22 de diciembre de 1991, en la clausura del VII Congreso del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, las Ciencias y el Deporte:



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

“Después se llevó la enseñanza de la computación, primero a la universidad y después a todos los niveles, hasta el nivel medio. No lo hemos llevado a la primaria porque todavía no estamos seguros de la conveniencia o no de llevarla, se está haciendo experiencias y estudios sobre eso, pero si llegamos a la conclusión de que es conveniente llevarla a la primaria, la llevamos; mientras tanto, lo joven club ayudan a muchos niños que tienen vocación y capacidad para la computación. Son instituciones que se han ido creando.”

En los años posteriores, con el incremento del uso de las tecnologías de la información en la vida económica y social del país, también toma auge la preparación y la capacitación de los especialistas, técnicos y población en general.

En este sentido aumentan los centros de educación superior que imparten las especialidades relacionadas con la informática; en el curso 2005-2006 son ya 12 universidades y 14 institutos pedagógicos impartiendo.

La enseñanza en institutos politécnicos especializados se perfecciona año tras año, y en el curso 2005-2006 están matriculados más de 30 mil estudiantes en más de 40 centros.

La creación de una cultura informática en el ámbito de toda la sociedad, requiere formar nuevas generaciones en estas técnicas y, en primer lugar, avanzar en la preparación de maestros y profesores. En estos momentos los estudiantes de la enseñanza primaria reciben una formación elemental, en secundaria básica se incorpora la informática como asignatura y se completa la preparación en preuniversitario y centros de nivel equivalente.

Un aspecto esencial es aprovechar sus ilimitadas potencialidades y acometer la información masiva del proceso docente-educativo y de la gestión del sistema educacional; en todos sus niveles.

El desarrollo de software educativos en las diferentes ramas del saber y niveles de enseñanza es un requerimiento de primer orden y, una de las principales bases de la industria cubana del software, que aprovecha la privilegiada experiencia del desarrollo educacional cubano.

En la enseñanza superior se pone énfasis además, en la formación de postgrado para la actualización de los profesionales y en la alta especialización.

Mención aparte merece el papel desempeñado por los Joven Club de Computación y Electrónica, institución surgida por iniciativa del Comandante en Jefe. A casi 500 mil personas asciende el número de egresados de los cursos regulares ofrecidos por esta institución en este período.

Dichos centros poseen cerca de 4000 computadoras y de los 169 municipios del país, 71 tienen más de un club, lo que representa un fuerte impulso a la ampliación de los conocimientos informáticos de nuestro pueblo.



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

Además de potenciar la cultura informática y de promover la utilización de tecnologías de la informática y las comunicaciones, con lo que se han constituido en un apoyo formidable a la informatización de la sociedad cubana, los joven club deben convertirse en importantes centros emisores de contenidos de la realidad cubana por Internet.

Todas las escuelas del país cuentan con computadoras que se usan además en el proceso docente-educativo, incluyendo más de 2000 escuelas con paneles solares, entre estas 93 que tienen como matrícula un solo alumno. En la Educación Superior hay una máquina por cada 12 estudiantes, que utilizan masivamente esta tecnología. La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), creada en el 2002, cuenta ya con 8 000 estudiantes y comenzará a graduar 2 000 profesionales al año a partir del período 2006-2007, lo que se suma a la existencia de facultades de Informática en todas las universidades del país. Un total de 30 000 estudiantes cursan estudios para programadores y en otras especialidades informáticas de nivel medio. Se hace un gran esfuerzo por potenciar la industria cubana del software, con énfasis en la salud, la educación, la banca, las telecomunicaciones, el turismo, la cultura. En un futuro próximo será una práctica cotidiana el uso de software cubano en la telemedicina, en la tele educación. Nuestro avance en la esfera de las TIC es imparable. Avanzamos con pasos firmes hacia un futuro de enormes perspectivas, nada ni nadie podrá detenernos.

## **CONCLUSIONES**

Las conclusiones para este trabajo son muy difíciles de exponer y por tanto de predecir, como el mismo desarrollo y futuro de las TIC. La sociedad avanza con pasos agigantados hacia una nueva era y Cuba no se queda atrás.

Pero no nos dejemos engañar. Las TIC, el conocimiento, está en manos de unos pocos, lo que no ha sido objetivo de este trabajo analizar. Sólo podemos adelantar una cosa: mientras no haya plena libertad económica, política y social, las TIC carecerán de sentido para las tres cuartas partes de la humanidad. Mientras tanto la educación r cubana, pese a las grandes dificultades que enfrenta se desarrolla a pasos agigantados, indetenibles, y ya hoy día, muestra logros palpables...y nos seguiremos desarrollando.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BELL, Daniel. El fin de las ideologías: sobre el agotamiento de las ideas políticas en los años 50, Madrid:Mnisterio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1992 (original en inglés publicado en 1960).

El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social, Madrid: Alianza, 2001 (original en inglés, 1973)



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

“The Social Framework of the Information Society” en M. Dertouzoy J. Moses (ed.), The Computer Age: A Twenty Year View, Cambridge: MIT Press, 1979.

BRZEZINSKY, Z.. La era tecnotrónica, Buenos Aires: Paidós, 1974.

CASTELLS, M..La era de la información: economía, sociedad y cultura, vol. 1: La sociedad red, Madrid: Alianza, 2001. La sociedad postcapitalista, Barcelona: Apóstrofe, 1993.

CASTELLS, M. y HIMANEN, P.. El estado del bienestar y la sociedad de la información: El modelo finlandés. Madrid: Alianza, 2002

DRUCKER, Peter. La sociedad postcapitalista. Barcelona: Apóstrofe, 1993.

JOYANES, Luis. Cibersociedad. Los retos sociales ante un nuevo mundo digital, Madrid: McGraw-Hill, 1997

JOYANES, Luis. “Cibersociedad y globalización: Hacia la sociedad del conocimiento” en La Globalización y sus efectos en los inicios del tercer milenio, Ávila: UCA, 2001, pp. 59-111.

JOYANES, Luis. De la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento. Los frutos de 60 años de Informática.

MATTELART, Armand. Historia de la sociedad de la información, Barcelona: Paidós, 2002

NORA, S. y MINC, A.. La informatización de la sociedad, México DF: Fondo de Cultura Económica, 1982.

RODRIGUEZ BAENA, L.. Cibercultura. Una nueva cultura para una nueva sociedad. Lección inaugural del curso académico 2002/03 de la Universidad Pontificia de Salamanca campus Madrid. Madrid: UPSA/FPVI, 2002

Internet: Mitos y realidades. Cuba en la red, Mesa redonda Informativa efectuada el 22 de enero del 2004, Tabloide Especial No. 1 del 2004.

Punto cu, Mensuario de Informática y Comunicaciones #16, diciembre del 2003.

Punto cu, Mensuario de Informática y Comunicaciones #17, enero del 2004.

BUCH T., 1999, Sistemas tecnológicos, Buenos Aires, Aique.

ASHBY, W.R., 1960, Introducción a la cibernética. Buenos Aires, Nueva Visión. Coriat, B.,





<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

1992, Pensar al Revés, Madrid, Siglo XXI.

SIMON, HERBERT, 1994. La ciencias de lo artificial, Madrid, ATE.

Informática I y II PROCIENCIA. Conicet.

Informática, Sociedad y Educación Tomo I. PROCIENCIA. Conicet.

ALCALDE E. Y GARCÍA M., 1994, Informática Básica. Madrid. Mc Graw Hill.

CARABALLO S., CICALA R., DÍAZ B., WILSON S. Informática. Editorial Santillana.

AVERBUJ, E. Y OTROS, 1999, Tecnología 1 y 2, Buenos Aires, Editorial Santillana.

Revista electrónica de tecnología educativa EDUtec, Grupo de Tecnología

Educativa. Dpto. Ciencias de la Educación, Universidad de las Islas Baleares,

con la colaboración de la Asociación de Usuarios Españoles de Satélites para la

Educación (EEOS). Números 1 y 7

## **REFERENCIAS WEB**

Unión Europea

[europa.eu.int/pol/infso/index\\_es.html](http://europa.eu.int/pol/infso/index_es.html)

World Summit on the Information Society

[www.itu.int/wsis](http://www.itu.int/wsis)

Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información [www.itu.int/wsis/index\\_es.html](http://www.itu.int/wsis/index_es.html)

UNESCO. Observatorio de la Sociedad de la Información

[www.unesco.org/webworld/observatory/index.shtml](http://www.unesco.org/webworld/observatory/index.shtml)

Observatorio de la Sociedad de la Información

[www.unesco.org.uy/informatica/observatorio](http://www.unesco.org.uy/informatica/observatorio)



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico

[www.etsi.mcyt.es/legisla/internet/ley34\\_02/sumario.htm](http://www.etsi.mcyt.es/legisla/internet/ley34_02/sumario.htm)

Info XXI

[www.mcyt.es](http://www.mcyt.es)

[www.map.es](http://www.map.es)

Comisión Especial de Estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información

[www.cdsi.es](http://www.cdsi.es)

[www.setsi.mcyt.es/dgdsi/](http://www.setsi.mcyt.es/dgdsi/)

[http://www.cubaminrex.cu/Mirar\\_Cuba/Ciencia/ct\\_Programa%20sobre%20la%20informatizaci%F3n\\_tc.htm](http://www.cubaminrex.cu/Mirar_Cuba/Ciencia/ct_Programa%20sobre%20la%20informatizaci%F3n_tc.htm)

[http://www.cubagob.cu/des\\_eco/mic/historia.htm](http://www.cubagob.cu/des_eco/mic/historia.htm)

<http://www.google.com.cu/search?q=cache:Zjj9Qmo-MhYJ:www.mec.es/cide/rieme/simposiocuba/documentos/torresetal.doc+rese%C3%B1a+histori+ca+de+la+informatica+cubana&hl=es&ie=UTF-8>