

## Un acercamiento a la introducción y desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación en Cuba en el período 1983-1999\*

Ing. María del Rosario Moreno Ginarte

### RESUMEN

*En el presente trabajo se realiza un recuento histórico sobre la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Se destaca la importante labor del Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT) como uno de los actores principales en la introducción y desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación en Cuba. Se habla del acceso remoto a bases de datos extranjeras (teleacceso), el desarrollo de las redes de transmisión de datos en la década del 90, los inicios de Internet en Cuba, así como el proyecto de expansión de Internet a las restantes provincias del país.*

*Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación, Cuba, bases de datos, redes de transmisión de datos, internet*

### ABSTRACT

*This paper provides a historical overview of the introduction of Information and Communication Technologies. The work of the Institute of Scientific and Technological Information (IDICT) as one of the main stakeholders in introducing and developing Information and Communication Technologies in Cuba is stressed. Reference is made to remote access to foreign databases (teleaccess), development of data transmission networks in the 90s, the beginning of the Internet in Cuba, as well as the project for expanding Internet to the other provinces nationwide.*

*Keywords: information and communication technologies, Cuba, databases, data transmission networks, internet*

### Los inicios de la introducción de las Tecnologías de Información y Comunicación en Cuba

**E**n 1968, en Cuba, se toma una decisión importante: la creación de un proyecto para la introducción de técnicas de computación en el país, y el cual sería dirigido por especialistas de la llamada Junta Central de Planificación. Dicho proyecto se le denominó Plan Cálculo y su objetivo fundamental era procesar toda la información que resultaría del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 1970.

Para adquirir conocimientos en estas técnicas, fueron enviados especialistas a adiestrarse en diferentes países europeos, que tenían consolidada las experiencias y prácticas en este terreno, por lo que al regreso de los mismos, comienza a crearse el pequeño embrión de los futuros informáticos cubanos, que empiezan a trabajar en mini computadoras y mainframes. Además de la Junta Central de Planificación, también toman parte, especialistas del MINAZ.

\* Nota del editor: extracto de un libro en preparación

**El Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT), del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)** es una organización que lidera en Cuba el sector de la industria de la información y fue creado por la Ley 1107 en abril de 1963.

En julio de 1973, Cuba, a través de IDICT, ingresa en el Centro Internacional de Información Científica y Técnica de la antigua URSS; a partir de esta fecha comenzaron a desarrollarse programas y proyectos de colaboración, de la cual saldría beneficiado el desarrollo informativo que se gestaba y potenciaba dentro del país, lo que llegaría a su máxima expresión con la incorporación de Cuba a la Red Internacional Científica y Técnica, con sede en Moscú.

Este Centro Internacional tenía entre sus tareas básicas la creación de bases de datos, servicio en régimen de Diseminación Selectiva de Información (DSI), servicios de búsquedas retrospectivas, entre otros, y de esta forma, daba algunos pasos en la dirección de insertar la comunidad socialista en la incipiente Industria de las Bases de Datos, pues en la década del 70, se había gestado e iba cobrando un vertiginoso impulso, la industria mencionada.

«En el ámbito de las redes, el país empezaba a tener inquietudes sobre la formación de personal y de hacer cosas. Por una parte estaba en el Instituto Central de Investigaciones Digitales (ICID) Sergio Pérez, hoy de Tele datos, que tenía un grupo de visionarios, innovadores, otro grupo similar estaba en la Academia de Ciencias de Cuba, en el ICIMAF, Instituto de Ciencia, Matemática y Física, ambos grupos, formados por especialistas de altísimo nivel, que trabajaban el mismo protocolo de transmisión de datos: el protocolo X.25. Todo eso estaba acorde a lo que venía sucediendo en el mundo, tal vez algo desfasado, pero ese era el camino»[1].

### **Acceso remoto a bases de datos extranjeras (teleacceso)**

En marzo de 1983, se produce un hecho inédito en la historia de la informática en Cuba: se establece el primer enlace directo, a través del satélite entre Cuba y Moscú, enlazando al IDICT y al Centro Internacional de Información Científica y Técnica (CICT) con sede en Moscú. Para ello se utilizó la red de telefonía conmutada.

El equipo que utilizó el IDICT, fue... «videoterminal o pantalla especializada para representar caracteres alfanuméricos. La entrada de la información por parte

del usuario se realiza desde un teclado similar al de una máquina de escribir. La información proveniente de la base de datos, se representa en la pantalla. La videoterminal no está provista de ninguna capacidad de procesamiento ni almacenamiento, por lo que, una vez rota la conexión se pierde totalmente el enlace con la base de datos»[2].

Los primeros experimentos que se realizaron en lo que se denominó *teleacceso*, y que no fue más que la conexión remota a bases de datos, que estaban localizadas en Moscú y en Bulgaria, se traduce en el siguiente esquema: conexión del videoterminal del IDICT a un concentrador[3] de terminales situado en el Instituto de Sistemas Automatizados Aplicados del Comité Estatal para la Ciencia y la Tecnología (VNIIPAS)[4] de la URSS. Actuaba como nodo de comunicaciones en Moscú y a dos minicomputadoras. Dicha comunicación se realizaba a través del satélite geoestacionario que utilizaba el sistema INTERSPUTNIK (Satélite Geoestacionario-Estacionar 4, ubicado en el Atlántico), y después de establecida la conexión, se accedía a diferentes hosts (máquinas computadoras que hospedan bases de datos para su acceso), distribuidos en diferentes países del que fuera campo socialista. Estos países de referencia compraban algunas bases de datos bibliográficas, que eran referentes en Ciencias Médicas y Biológicas, Ciencia y Tecnología como es el caso de BIOSIS, INSPEC, entre otras y las albergaban en sus hosts para el acceso de sus usuarios, tanto de forma local como de forma remota.

Los hosts a los que hacemos referencia son el MCNTI (Centro Internacional de Información Científica Y Técnica, Moscú), INION (Instituto de Ciencias Sociales, Moscú), VINITI (Instituto de Información Científica y Técnica de la URSS) y el ZINTI (Instituto Central de Información Científica y Técnica, de Bulgaria).

En junio de 1983, el presidente de la Academia de Ciencias de Cuba, Dr. Wilfredo Torres, por resolución, le asigna al IDICT, funciones de Centro Nacional de Intercambio Automatizado de Información, y en septiembre del propio año queda establecido un enlace permanente, vía satélite, pero esta vez a través de una línea arrendada, entre el IDICT y el VNIIPAS y de esa forma, el IDICT se inserta en la explotación de recursos informativos de forma remota, entrando por primera vez y de forma vertiginosa, en la floreciente Industria de las Bases de Datos a nivel mundial.

La importancia que tuvo el enlace permanente entre La Habana-Moscú fue la de propiciar el acceso a bases de datos en los países socialistas, pero daba

la posibilidad técnica de hacerlo también a hosts que distribuían bases de datos en países occidentales europeos, y de forma eventual en Estados Unidos, y permitió además, la entrada de Cuba a las redes internacionales de conmutación de paquetes.

Aunque el IDICT era el enlace directo en esta comunicación, para lograr el éxito de la comunicación de forma remota, fue necesario el apoyo del Ministerio de Comunicaciones y otros centros pertenecientes a este Ministerio, como EMTELCUBA (**Empresa de Telecomunicaciones Internacionales**), Estación Terrena Caribe, así como el (Instituto Nacional de Sistemas Automatizados y Técnicas de Computación) INSAC y el ICID.

A finales de 1983, el IDICT concluía el primer adiestramiento en el uso del teleacceso a más de 30 especialistas de 20 instituciones en todo el país, y se iban desarrollando paulatinamente trabajos enfocados a la creación y desarrollo de software, que permitieran el uso de microcomputadoras como terminales inteligentes para el acceso remoto.

En mayo de 1984 se adquiere de la URSS, una tarjeta de ampliación para el módem MPS 48 que se utilizaba en ese entonces, lo cual permitía multiplexar[5] la línea arrendada en dos canales lógicos, que permitió el acceso remoto simultáneamente por dos terminales al mismo tiempo, una microcomputadora usada como terminal inteligente y otra, una terminal tonta. De esta forma comienza la utilización del protocolo X.25 de redes de computadoras para el enlace entre La Habana y Moscú.

Es preciso señalar además, que con el surgimiento del grupo que trabaja en el IDICT en la transmisión de datos con el protocolo X.25, ya serían 3 grupos en total que trabajan en Cuba con esta tecnología

Las microcomputadoras disponibles en el IDICT, en esa época eran:

- NEC - modelo PC-9801 F2 (microprocesador 280 de 8 bits)
- NEC- modelo PC-8001 Mk II
- IBM- modelo IBM-XT» [6]

El VNIIPAS en calidad de nodo de comunicaciones, poseía las minicomputadoras NORD 10 y la NORD 100. Ambas se utilizaban en servicio de comunicaciones y permitían el control del acceso de las diferentes

terminales a los hosts, así como el control de la red, las estadísticas y otras funciones inherentes al servicio de las comunicaciones.

Por su parte, el MCNTI poseía una computadora EC-1055 para albergar las bases de datos y utilizaba el sistema de recuperación de información DIALOG, una versión del sistema STAIRS de IBM, el VINITI contaba con una computadora EC-1040 y un sistema de búsqueda denominado POISK algo similar al STAIRS, pero en lengua rusa.

El INION para sus bases de datos tenía una mini computadora HP-3000 de 16 bits de la Hewlett Packard, con un sistema de gestión de bases de datos Mini-Isis, mientras que el ZINTI poseía una computadora de la serie IBM 4300 (computadora grande) con sistema operativo OS/VS y sistema de recuperación de información STAIRS.

En septiembre de 1985 se instala en el IDICT la mini computadora NORKS-DATA (ND-100/CX), de fabricación noruega, a un costo de 350 000 USD, lo que unido a la instalación del concentrador de terminales UPNOD TC5-2000 permiten el acceso a 80 terminales, logrando además la compatibilidad idónea con los medios técnicos existentes en Moscú. Estos serían, los inicios de lo que fuera el futuro nodo de comunicaciones cubano, además de permitir la instalación de diversas terminales desde diferentes puntos del país.

El autor del presente trabajo hace un llamado a la reflexión, de que la introducción de estas tecnologías de información y comunicación en Cuba no andaba muy alejada en relación con el tiempo, de lo que se venía desarrollando e implementando en los países que llevaban el liderazgo en estas tecnologías, en lo cual el IDICT jugó un papel preponderante y dominante en ese entonces.

En mayo de 1986 se instala en el IDICT la computadora EC1035 con capacidad de 100 000 referencias bibliográficas, albergando las bases de datos que se utilizarían en el Centro Nacional de Bases de Datos. Esta computadora permitiría el acceso a fuentes significativas de información, lo que constituyó un hito en Cuba, por cuanto las necesidades de información encontraban respuestas, en nuevas y novedosas fuentes informativas, muy alejadas de las clásicas búsquedas manuales que era lo más conocido en aquel entonces, por lo que empieza un cambio cualitativo y cuantitativo en la mentalidad de los profesionales de la información, que para esta época se encuentra

ante un nuevo paradigma: información obtenida manualmente versus la información que se obtiene por medios automatizados.

### **Creación del primer nodo de comunicaciones a nivel nacional**

A finales de 1986, el IDICT, en su proceso de desarrollar el nodo de comunicaciones que posibilitara la conexión de diferentes instituciones a los diferentes recursos informativos en el mundo, instala un Ensamblador - Desamblador de Paquetes (PAD)[7] con una velocidad de 4800 bps, el cual posibilitó la utilización del protocolo X.25 o conmutación de paquetes para la transmisión de datos, por lo que permitió ampliar la capacidad del canal existente a tres canales lógicos de salida y uno de entrada, lo que permitía que el IDICT, quedara conectado de forma técnica, a todas las redes de transmisión de datos en el mundo.

Lo antes expuesto, posibilitó que en noviembre de 1986, el Ministro de Comunicaciones de Cuba, autoriza al IDICT a operar el servicio público de transmisión de datos por conmutación de paquetes, conjuntamente con la empresa EMTELCUBA, después de habérselo informado al Director General de Radio Austria, pues a través de Moscú el enlace se establecería con RADAUS, perteneciente a la compañía antes mencionada.

El nuevo enlace La Habana-Moscú-Radaus posibilita una nueva etapa: el acceso no sólo a bases de datos desarrolladas por especialistas de los países del campo socialista, sino a bases de datos internacionales que cubrían diversas temáticas en áreas tan sensibles como la Biomedicina, la Biotecnología, los Negocios, así como Ciencia y Técnica en general. A partir de este momento se lograron licencias de acceso (lo cual había que pagar) a servicios prestigiosos de acceso a bases de datos tales como: Data-Star (Suiza), STN International (antigua República Federal de Alemania), ESA-IRS de la Agencia Espacial Europea, con sede en Roma, Telesystems-Questel en Francia.

Para esa fecha, el IDICT ha fortalecido su papel de introductor y viabilizador de estas modernas tecnologías de información y comunicación, y se convierte de hecho en el Centro Nacional de Intercambio Automatizado de Información, a partir del momento, que el Ministro de Comunicaciones de Cuba le informa al Secretario General de la Unión Internacional de Comunicaciones que dicha función recaerá sobre esta institución.

### **Creación del Centro Nacional de Intercambio Automatizado de Información (CENIAI)**

A partir de ese momento, en el año 1986, se crea y nace el CENIAI (Centro Nacional de Intercambio Automatizado de Información) como división dentro de la estructura organizativa del IDICT.

En 1986, como parte de los programas y proyectos de colaboración que se establecen con diferentes organizaciones e instituciones del mundo, especialistas de Canadá introducen en el IDICT, la base de datos CABI (Comenwealth Agricultural Bureau International) en CD-ROM, trayendo consigo además el lector de CD ROM, que se acoplaba a la computadora y siendo ésta, una tecnología desconocida en Cuba, por lo que el IDICT se dio a la tarea de impartir ciclos de conferencias y adiestramientos en las especificidades, uso y explotación del disco a un sinnúmero de instituciones nacionales.

En ese mismo año, comienzan a explotarse para trabajos dentro del área, las Redes de Área Local (LAN).

Como se ha señalado, no sólo el IDICT viene trabajando en algunas de estas tecnologías, el ICIMAF perteneciente a la ACC (Academia de Ciencias de Cuba, lo que es hoy el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente) desarrollaba nodos de comunicación que tenían su soporte en la tecnología de conmutación de paquetes (protocolo X.25) y comenzaba a desarrollar la red de la ACC.

El ICID ya venía trabajando en el desarrollo de instrumentos y equipamiento de telecomunicaciones, al igual que LACETEL (Laboratorio Central de Telecomunicaciones), mientras que la empresa COPEXTEL (Sociedad mercantil cubana, que inicia sus operaciones en 1991 para la comercialización de equipamiento electrónico de alta tecnología) ensamblaba computadoras para el mercado nacional.

### **Introducción y desarrollo del correo electrónico en el país**

Para finales del 80 y principios del 90, el IDICT desarrollaba la primera base de datos cubana en disco compacto denominada BIOTEC, la cual pasó a denominarse posteriormente Biociencias en Cuba, y que tenía como objetivo brindar información corporativa para la toma de decisiones en el campo

de la Biotecnología y otras materias relacionadas, encontrándose en la actualidad disponible en la Consultoría Biomundi, división perteneciente al IDICT.

Por eso se puede decir que Cuba, en menos de una década, había logrado introducir, desarrollar, distribuir las más modernas tecnologías de información y comunicación, a partir del trabajo que había desarrollado el IDICT hasta ese momento, y todo esto había permitido en primer lugar, que en el país se creara una cultura en relación con estas modernas tecnologías, en segundo lugar, que fueran distribuidas a todo lo largo de la isla y en tercer lugar, lograr cambiar la mentalidad, el enfoque, el saber hacer tanto de los especialistas en información, como los de las comunicaciones. La autora de este trabajo considera, que en su modesto parecer el IDICT fue la institución que más contribuyó, con el trabajo sostenido, creativo, profesional e innovador de dos décadas (80 y 90), al desarrollo en Cuba, de lo que hoy conocemos como Sociedad de Información o Informatización de la Sociedad y de una Sociedad Internet.

Con la desintegración del campo socialista, el IDICT debe cambiar la filosofía y estilo de trabajo con las tecnologías que viene desarrollando desde hace una década. Se hace necesario reajustar la política de prestación de servicios que se realizaba de forma gratuita, por cuanto se empiezan a buscar nuevos proveedores occidentales de productos de información que sustituyan los antiguos del campo socialista, por lo que se hace necesario el desembolso de moneda libremente convertible. El CENIAI comienza a hacer negociaciones con el Ministerio de Comunicaciones para la prestación conjunta de servicios de valor añadido, bajo un nuevo estilo de trabajo que se imponía, basada en la autofinanciación.

### **Los primeros contactos con las redes PeaceNet y Alternex**

En noviembre de 1989, el IDICT establece los primeros contactos con redes no gubernamentales, sin fines de lucro, como PeaceNet[8] y Alternex[9] en Brasil, y a partir de entonces se comienza la explotación del correo electrónico.

Se destaca el hecho de que en el mismo año de creada PeaceNet, en el Reino Unido surge también GreenNet con el objetivo de llevar adelante el trabajo en red a organizaciones cívicas y medioambientales.

En el año 1986 surge la idea de enlazar a las redes progresistas a través del correo electrónico y del

intercambio de información. Trabajar con redes nacionales emergentes en lugar de expandirse a otros países, fue definido como el principio guía de sus comienzos. Más adelante, IGC (Institute for Global Communications) en EE.UU. y GreenNet en Reino Unido, crearon un vínculo informático de ultramar destinado a conectar sus respectivas redes de conferencias y de correo electrónico.

En el año 1990 surge Association for Progressive Communications (Asociación para el Progreso de las Comunicaciones) APC, siendo fundada por IGC (EE.UU.), GreenNet (Reino Unido), NordNet (Suecia), Web Networks (Canadá), Alternex/IBASE (Brasil), Nicarao/CRIES (Nicaragua) y Pegasus (Australia).

En el año 1989, el IDICT establece relaciones con el nodo de Nicaragua denominado Nicarao y que pertenecía a la Red de Peacenet y el cual utilizaba el protocolo UUCP de UNÍX, y a partir de ese momento se comenzó a trabajar dentro del IDICT con el protocolo UUCP para conexiones externas y se adoptó el TCP/IP para la conexión en redes locales.

Los soviéticos comienzan a enfrentar los problemas propios de los cambios que se vienen produciendo, y a inicios de 1990, solicitan el pago de 40 000 dólares por el canal x.25 que enlazaba La Habana-Moscú, y cuyo monto el IDICT no puede desembolsar. Esta situación logra resolverse, cuando se firma un contrato de servicio entre el CENIAI y el CETISA[10], mediante el cual se comercializan los servicios electrónicos que ofrecía el CENIAI en USD, y con el acuerdo que se firma con Cubatur para ofrecerle el servicio de autorización de tarjetas de crédito que se realizaba en el Habana Libre mediante comunicación telegráfica con BANAMEX[11], en México, y lo cual le llevaba un tiempo extraordinario de operación; a través del CENIAI se logra la autorización de estar tarjetas mediante el servicio de transmisión de datos, se logra solventar el problema relacionado con el pago del canal.

En el año 90 se crea en Cuba, la Empresa de Comunicaciones Internacionales, denominada Intertel, el operador internacional de la compañía cubana de teléfonos, ETECSA, Empresa de Comunicaciones de Cuba, S.A., y con la que el IDICT firma diferentes acuerdos comerciales. El CENIAI, conjuntamente con la misma, brinda servicios de transmisión de datos en el Habana Libre a los periodistas que cubrirán los X Juegos Panamericanos a celebrarse en La Habana, y siguen trabajando en conjunto en dicho evento. Los X Juegos Panamericanos marcan el punto de partida de lo que serían algunos cambios sustanciales en lo que a comunicación se refiere, pues la telefonía para

transmitir información de eventos es sustituida por largos mensajes que se envían por computadoras, a través del enlace que disponía el CENIAI, y contando con el soporte técnico de sus especialistas que poseían probada experiencia y profesionalidad. Además, en estos momentos, Intertel ya comienza a advertir la futura introducción de nuevas tecnologías de comunicación como son los teléfonos digitales y la fibra óptica.

En octubre de 1992, Intertel le solicita al CENIAI el diseño e implementación de una red pública X.25 de transmisión datos.

La historia comienza cuando...»Esta empresa Intertel nos llaman (CENIAI) para desarrollar un proyecto de transmisión de datos X.25 y X.75 nacional e internacional. En aquel momento el mundo había desarrollado protocolos más avanzados de interconexión, pero fue necesario desarrollar esa línea de trabajo para poder mantener los resultados alcanzados y avanzar en nuestro interés de lograr una conexión a Internet.

Con este propósito, va un grupo de nuestros especialistas a Intertel a trabajar el tema de esta red que se llamó Cubanet (este mismo nombre se lo pusieron después en Miami a una red), y que estuvo operando hasta 1997; fundamentalmente asimiló todo los servicios comerciales que brindaba CENIAI. En este acuerdo con Intertel, además de desarrollar el proyecto y operarlo, se le pagaba todo el salario a la parte técnica con el único requisito de que ellos le pagaran a los rusos el canal hasta tanto concluyera el montaje de la nueva Red, y una vez concluido, cancelaríamos el canal con Rusia y nos conectaríamos directo por la nueva Red. Todos estuvieron de acuerdo.

Esa red echó a andar en el año 1993. funcionando de manera excelente, y se hizo lo que se tenía que hacer: nos desconectamos de los rusos y seguimos funcionando con el sistema de información científica, pero ahora por la Red cubana»[12].

En 1990, especialistas del CENIAI comienzan a trabajar en la concepción de un sistema de correo electrónico, el cual no se termina porque se instala en abril de 1991 el primer correo electrónico en Cuba, a partir de un proyecto auspiciado por el PNUD y organizaciones no gubernamentales, como parte del Programa Regional de Desarrollo de las Nuevas Tecnologías para países en vías de desarrollo.

Como parte de la visita que realizan dos funcionarios del PNUD, dejan en el CENIAI toda la documentación,

software y equipamiento necesario para la conexión a través del protocolo UUCP del nodo de la red Huracán de Costa Rica, al sistema de correo electrónico.

Para realizar la conexión a la red Huracán se realizaba una llamada telefónica internacional conmutada, financiada por el PNUD, utilizando un módem Telebit a una velocidad de 9,6 bps y la salida de los usuarios al correo electrónico era a través de la mini computadora NORD DATA por líneas conmutadas.

Es necesario señalar, que con este paso, el CENIAI ha creado técnicamente lo que sería el embrión del futuro INTERNET, por lo que, una vez constituido el nodo de comunicaciones, el CENIAI comienza una política de descentralización en el manejo y explotación de las tecnologías de información y comunicación, brindando tanto asesoría técnica como profesional y creando el espacio necesario, para que todas las instituciones del país logaran el intercambio de información tanto a nivel nacional, como internacional.

Con esto se da inicio a una etapa en lo que a tecnología de comunicación se refiere, por lo que el CENIAI comienza con una nueva tarea: preparar e impartir cursos, conferencias y adiestramiento para dar a conocer el correo electrónico en todo el país, y de lo cual surge el interés de muchas instituciones en ser parte de la red CENIAI o constituir las suyas propias. Sólo en 1992 se impartieron 8 cursos de correo electrónico, que adiestraron un total de 300 usuarios, y en este propio año, la cifra de abonados a la Red era cuatro veces la inicial de 1991.

A finales del año 1991, Cuba es invitada a través del IDICT al «Primer Taller de Redes de América Latina y el Caribe» que se celebró en Brasil y que fue auspiciado por la National Science Foundation (NSF), la Organización de Estados Americanos (OEA), el MCI[13] y otros.

En julio de 1992, el servicio de correo electrónico se encuentra consolidado en todo el país. La Red CENIAI cuenta con el nodo del CENIAI y éste a su vez tiene conectados a 649 usuarios, con el nodo de TinoRed (Red de los Joven Club) y éste le brinda servicio a 172, con el de RedMes (Red del Ministerio de Educación Superior) que posee 57 y la RedUniv (Red de la Universidad) con 49 usuarios, todos en su conjunto suman cerca de 1000 instituciones y personas conectadas en toda Cuba, de los cuales el 20% pertenecía al sector de la salud, 31% al sector académico, 25% al sector empresarial, 8% al turismo y el 17% restante a otros sectores.

La Red CENIAI en 1992, era según la definición dada por Humberto Arango, entonces director del IDICT... «una red de servicios de valor añadido orientada a usuarios del sector académico, industrial, comercial, político, social, periodístico, jurídico, que favorece el intercambio electrónico de datos, mensajes, información y conocimientos entre sus miembros con alcance nacional e internacional», más adelante señalaba «...inició sus actividades con el servicio de *gateway* internacional, al facilitar la conexión a redes de transmisión por conmutación de paquetes y, por esta vía, el acceso a servicios en línea y correo electrónico a otros países»[14]

## **Desarrollo de las redes de transmisión de datos en Cuba en los años 90**

Para el año 1992 se habían consolidado algunos servicios que prestaba el CENIAI, y aparecen otros que permitirían el ingreso posterior de Cuba a Internet, por cuanto se contaba en primer lugar, con el personal preparado tanto mental, como profesionalmente, los cuales poseían destrezas y habilidades en el uso, explotación y manejo de la transferencia de información a través de redes. Además poseían la profesionalidad, la formación idónea y la sagacidad necesaria para detectar en qué lugar se encontraba el mundo en ese momento, en cuanto a Tecnologías de Información y Comunicación se refiere, contando además, con la confianza y autoridad necesaria, para incursionar en novedosas tecnologías de comunicación y transferencia de datos que se empezaban a explotar a nivel mundial.

## **Consolidación de la Red CENIAI**

Por tanto, para esta fecha, se pueden señalar tres servicios fundamentales que desarrollaba el CENIAI (división perteneciente todavía al IDICT):

### **Servicio de Gateway[15] Internacional**

Constituía un servicio con protocolo X.25 a través del cual se ofrecía acceso a correo electrónico y acceso a bases de datos en línea. Dentro del correo electrónico se encontraba el acceso a DataMail en Suiza, el servicio de correo electrónico de MCI en los Estados Unidos y ALTERNEX en Brasil.

El costo mensual para este servicio era de 20 dólares USA más un costo adicional de 20 dólares americanos por puerto dedicado del servidor, además se incluía

en el desembolso final el costo de 0.53 USD por minuto de conexión más 0.53 USD por cada kilobyte enviado y recibido.

A través de este servicio se accedía a bases de datos internacionales radicadas en Suiza, Francia, Alemania (antigua República Federal de Alemania), Italia, Austria, entre otros países, la que cubrían un amplio espectro de temáticas dentro de los campos: Biotecnología y Ciencias Médicas, Ciencia y Tecnología y Negocios.

El acceso a estas bases de datos eran de por sí caros en rangos que oscilaban entre los 42 USD y 60 USD incluyendo hasta 15 referencias bibliográficas, con un costo adicional de entre 3.30 y 4.45 USD por cada referencia adicional.

### **Acceso a los servicios de IASnet[16] (Institute for Automated Systems Network) de Rusia**

Como se ha hecho referencia en otra parte, el CENIAI mantenía además, la conexión con IASnet (antiguo VNIIPAS), que constituía la unión de todos los nodos de los países ex socialistas y que se encontraba operado por el VNIIPAS en Moscú.

IASNet era una red de conmutación de paquetes con protocolo X.25 la cual también se conectaba al nodo de comunicaciones por un protocolo X.25, el cual constituía la autoridad reconocida por la antigua URSS para la conexión y operación con redes internacionales de transmisión de datos, por lo que tenía en aquel entonces, múltiples enlaces X.75 y X.25 con redes públicas de transmisión de datos, las que se encontraban ubicadas en países capitalistas, entre las que destacaban la austríaca RADAUS y Datapak de Finlandia, además de una vía de acceso a Sprint (su nombre original era Telenet[17]) el cual existía desde 1988, y que posiblemente hasta en el propio año 1992 era el método dominante de la transferencia de datos hacia y desde el VNIIPAS.

A través del VNIIPAS tenían acceso a todas estas redes públicas de datos, los centros de transmisión de datos de la Antigua Checoslovaquia (Praga), Polonia (Varsovia), Hungría (Budapest), Bulgaria (Sofía), Cuba (Habana), Vietnam, Alemania del Este (se conectaba a través de Praga), y Mongolia.

Los servicios que suministraban estas redes públicas a los países ex socialistas, y que se hacía a través del VNIIPAS, eran de correo electrónico y acceso a bases de datos en línea.

La conexión de Cuba a IASNet, a través del CENIAI, tenía como configuración tecnológica un Ensamblador - Desensamblador de Paquetes (PAD) soportado en una de las dos computadoras con sistema operativo UNIX que poseía el CENIAI, que utilizaba el protocolo X.25 para las comunicaciones, y que permitía conectar cerca de 485 usuarios los cuales se conectaban al nodo cubano vía Ethernet.

Como se ha indicado con anterioridad, la conexión de Cuba a Moscú que se había iniciado en el año 1983, se realizaba a través de satélite a una velocidad de 4800 bps (bits por segundo), y hasta el año 1990 estuvo exenta de cualquier pago, pero a partir de ese momento hubo que pagarla en moneda libremente convertible.

Según estadísticas del VNIIPAS del año 1984, Cuba era el país que más tiempo tenía como promedio en horas de conexión, totalizando 360 horas.

#### UUCP/Usenet[18]

En el año 1992, el CENIAI comienza con la transmisión de datos UUCP. Aproximadamente dos veces en la semana WEB/NIRV, institución afiliada a la Association for Progressive Communications (APC) con sede en Toronto, Canadá, se conectaba al CENIAI e intercambiaban tráfico internacional de datos, fundamentalmente correo electrónico y servicio de noticias.

A pesar de que Cuba entraba de lleno en el Período Especial, con una severa crisis económica y con un marcado deterioro de la infraestructura telefónica, paradójicamente las redes cubanas habían crecido notablemente desde 1992. En ese año existían cuatro redes con conectividad internacional: CENIAI, Tinored, CIGBnet, e Infomed.

La Red **TinoRed**, que conectaba a los Joven Clubs de Computación, tenía en operación en ese año, 150 centros de computación, de ellos 100 con buzones de correo electrónico y 80 poseían módems de 2400 bps.

**CIGBnet**, la red del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, tenía un centro en la Habana y tres sitios remotos con cerca de 900 usuarios, comenzando sus operaciones en el año 1991, teniendo como servicios fundamentales: correo electrónico, listas de correo, acceso a bases de datos. Desarrolló su propio servidor de bancos de datos soportado sobre correo electrónico.

**Infomed**, la red del Sistema Nacional de Información de Salud del Ministerio de Salud Pública, comenzó

a operar desde 1992. Poseía cerca de 500 cuentas de usuarios, ofreciendo servicios de correo electrónico, grupos de discusión, transferencia de ficheros y acceso a bases de datos.

De todas estas redes, las más grandes eran CENIAI y CIGBnet, las cuales tenían redes de área local Ethernet (LAN), con servidores de ficheros Netware y servidores de aplicaciones UNIX. Por aquella época la red central de CIGBnet tenía cuatro servidores Netware con procesador 486, y cuatro UNIX.

### Infraestructura tecnológica de la Red CENIAI

El nodo central de la Red CENIAI estaba soportado por dos máquinas (CENIAI y CENIAI1) PC 486 de 33 MHz cada una y cerca de 2 Gbytes de memoria, conectadas entre sí con el protocolo para la comunicación entre máquinas en red utilizado por Internet (Transmission Control Protocol -TCP/IP-), dotadas con tarjetas multipuertos X.25 y enlazadas a una Red Novell con 8 estaciones de trabajo. Esta configuración permitía el funcionamiento de la Red y sus servicios y garantizaba una alta conectividad a la misma. El nodo central de la Red CENIAI se encontraba ubicado en Ciudad de la Habana, en el Capitolio, pero su alcance se extendía a otros nodos ubicados en las provincias Cienfuegos (Perla), Villa Clara (Quantum), Ciego de Avila (Fica), Granma (Granma), Guantánamo (Guantánamo), Las Tunas (Itunas), Santiago de Cuba (Caribe) y Holguín (Holguín). A su vez estaba interconectado al resto de los nodos UNIX que se habían desarrollado en el país como BIOTEC, BINANET, TINORED, COMUH, RedUniv, entre otros).

La Red CENIAI se encontraba conectada a la Red X.25 CUBANET, y esto garantizaba la conectividad X.75 a las Redes Públicas Internacionales de Transmisión de Datos y la comunicación de redes del exterior con CENIAI mediante los protocolos X.25 y el sistema de comunicaciones entre máquinas Unix UUCP, y a través de la misma se enlazaba al Web en Canadá; permitiendo de esta forma, el flujo diario de casi toda la mensajería electrónica que se generaba a nivel nacional hacia el exterior y de la procedente del exterior.

El CENIAI ya contaba en aquel entonces con experiencia y dominio en servicios de valor añadido como eran: los servicios de gateway nacional e internacional, servicio de correo electrónico, servicio del boletín electrónico, servicio de conferencia electrónica, entre otros.



Se trae a colación las conclusiones que dieron en su trabajo, se cita a Larry Press y Joel Snyder «Una ojeada a las redes de Cuba» quienes expresaron muy respetuosamente a modo de conclusión: «CENIAI es la organización más activa en el sistema de redes de Cuba. Aunque la economía cubana es centralizada, el personal no está compuesto por burócratas retrógrados. Son profesionales muy motivados, con una actitud muy «empresarial». El lema que aparece en su folleto dice: «Nuestra oferta: ¡¡Competitividad!!». También están libres de regulaciones o controles por parte del Ministerio de Comunicaciones de Cuba. Al igual que en otras naciones menos desarrolladas, la adecuada red tecnológica de computadoras de Cuba puede lograr un impacto secundario significativo. Es casi imposible enviar un fax o hacer una llamada telefónica a Cuba desde Estados Unidos, pero la mensajería electrónica es tan sencilla como en cualquier otra parte del mundo. Para que tengan éxito, las redes de Cuba y de otras naciones, requieren una infraestructura de comunicaciones telefónicas o radiales, hardware, software y personas capacitadas (usuarios y suministradores de servicios). El CENIAI y Joven Club de Computación, han comenzado a reunir estos elementos.»[19]

En noviembre de 1992, ya habían creados 9 nodos en todo el país, como son: TinoRed, RedMes, RedUniv, Ingen, Neurox, UCLV, ISPJAM e Infomed, y todas ellas conjuntamente con la Red CENIAI lograron brindarle servicio de correo electrónico a cerca de 1500 usuarios en todo el país.

En diciembre de 1992, es invitada y participa el CENIAI en la Segunda Reunión de Redes Académicas para América Latina y el Caribe, celebrado en México, con la ponencia «La Red CENIAI de la Academia de Ciencias de Cuba, iniciativa cubana en el desarrollo de redes académicas».

## **Los inicios de Internet en Cuba**

La primera vez que en Cuba se empieza a tener noción del tema Internet es durante la visita que realizan especialistas de la Red PeaceNet perteneciente a la Asociación para las Comunidades Progresistas (APC), en 1989.

En el transcurso de la visita al IDICT, y constatando los logros obtenidos con la introducción de las TICs por parte de esta institución, se propone por parte de los especialistas, la conexión del CENIAI a la Red PeaceNet. Esto constituiría un logro importante para el desarrollo alcanzado hasta el momento, por cuanto la conexión con dicha Red sería sobre la base del sistema operativo Unix, y donde ya estaba implementado el protocolo TCP/IP, el correo electrónico

y todas las aplicaciones desarrolladas en aquel entonces en Internet.

Cuando el acceso al correo electrónico, a través del nodo de la Red Huracán en Costa Rica, se cancela, se comienza a hacer la conexión UUCP con el nodo denominado Web, perteneciente a la APC en Canadá. En esta ocasión la llamada telefónica se realizaba desde Canadá y era sufragada por dicho nodo y otras organizaciones simpatizantes con Cuba. La conexión con el nodo Web se mantuvo hasta el año 1994 y desaparece, cuando éste es comprado por otra compañía, con la cual el IDICT establece contratos comerciales para mantener el servicio.

Paralelamente, el nodo de la Red TinoRed que operaba con el protocolo UUCP, realiza la conexión con Canadá para la explotación del correo electrónico y conjuntamente con el IDICT, enruta al creciente número de usuarios de todo el país que explotan dicho servicio.

En el año 1991 se registra por primera vez el dominio .cu, el cual se otorga a favor del nodo TinoRed.

Aunque en aquellos momentos se conoce de la existencia de Internet, y se vislumbra una conexión futura al mismo, y a pesar que Cuba a través del IDICT y otras instituciones trabajan en la asimilación e implementación de novedosas tecnologías de comunicación, todavía no existía a principios de los años 90, una infraestructura de telecomunicaciones que soportara una conexión Internet a gran escala., aunque se continuó trabajando, a principios de la década del 90, en diversos proyectos en la esfera de las telecomunicaciones que fue la plataforma tecnológica donde se asentó la conexión a Internet. Corrobora esta idea lo que plantea Jesús Martínez, director del CENIAI en aquellos años:«...»Hay que decir también que a pesar de que nuestro país comenzaba una etapa dura de crisis económica producto del derrumbamiento del campo socialista, en ningún momento se detuvo el desarrollo que se alcanzaba en las dos líneas que ya estaban definidas: la de la transmisión de datos por conmutación de paquetes ó X.25, con proyectos proas de redes nacionales como RENACyT por el CITMA y la red del Turismo, por el SIME, así como los que desarrollaban las redes UUCP y los servicios de Internet. También durante 1992, la empresa Telefónica Cubana, INTERTEL S.A., inicia los trabajos de implementación de una red WAN con nodos X.25 en Ciudad de La Habana con conexión internacional a las grandes redes mundiales con protocolo X.75. Esta red, que se nombró CubaNet, inició su explotación en julio de 1993 con conexiones X.75 a Estados Unidos

y Canadá. Con este resultado se elimina el canal X.25 que entonces mantenía el IDICT con Moscú y pasa a operar una conexión con la moderna red CubaNet que se mantuvo hasta agosto de 1996 cuando Cuba Ingresa a Internet»[20].

Más adelante detalla parte de la historia de los comienzos de Internet en Cuba.... «En abril de 1994, pleno período especial, pudimos confirmar que el tráfico de Cuba para los destinos en el extranjero sólo viajaba por medio de los nodos de la red APC y los nodos de las Naciones Unidas, lo que provocaba todo tipo de contratiempos, en ocasiones, inexplicables para muchos. Lo anterior era el resultado de una política de la NSF denominada «Route Filtering» que obligaba a que se filtrase el tráfico de más de 15 países entre los que se encontraba el nuestro. Todo ello hacía imposible que Cuba pudiera conectarse a Internet de manera directa y plena a un proveedor internacional. No es hasta unos meses después que se aprueba la Ley Torricelli por el gobierno de Estados Unidos, que Cuba es borrada de esa lista por razones obvias.

En diciembre de este mismo año 1994, desde la Universidad de la República del Uruguay, en Montevideo, y con el apoyo de los amigos de esa nación, Cuba realiza dos acciones trascendentales: la primera fue solicitar el registro de una clase B de direcciones IP (esta clase permite conectar algo más de 65 mil computadoras con direcciones reales) a favor de CENIAI, después de varios intercambios con INTERNIC (entidad registradora en Estados Unidos).

Acerca del aspecto anterior, existen referencias de funcionarios del IDICT, que señalan que los intercambios realizados con representantes de la National Science Foundation (NSF) de los Estados Unidos, representado por David Goldstein, permitió negociar la obtención de una clase B para uso de Cuba.

Un mes después de haberse hecho la solicitud, el 12 de enero de 1995, Cuba recibe la notificación de otorgamiento de la clase B 169.158.0.0, algo que no todos los países pueden mostrar. La segunda acción fue dejar funcionando en los servidores de la Universidad de la República, un servicio GOPHER[21], en Internet sobre Cuba con información cubana y actualizada por nosotros mismos. Debemos recordar que hasta ese momento, toda la información sobre nuestro país que existía y se generaba en la red no mostraba la realidad cubana, pues la misma salía de servidores conectados a la red en Estados Unidos y Europa donde por lo regular la información que se exponía era contraria a la Revolución.

Algo similar ocurría con el servicio WWW. Por primera vez en este año apareció una web cubana en la red. Esta acción fue materializada por InfoMed que junto a CUBAWEB crea el [www.cubaweb.cu](http://www.cubaweb.cu) alojado en Canadá con información totalmente de las instituciones cubanas, mostrando al mundo nuestra realidad. Hasta hoy, este sitio, que se convirtió luego en Portal y operado por Teledatos ha sido el más innovador, según el criterio de algunos conocedores, de Internet en Cuba»[22].

En abril de 1994, se presenta a Carlos Lage, Secretario Ejecutivo del Consejo de Ministros para su aprobación, por parte del Ministro del Comité Estatal de Colaboración Económica (CECE), actualmente el Ministerio para la Inversión Extranjera y Colaboración Económica (MINVEC), el proyecto de «Creación de una Red de Servicios de Valor Añadido para los sectores académicos, científico y empresarial», teniendo como contrapartida al (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México y conexión directa con Internet; en agosto del propio año, se conoce que Estados Unidos ha variado su política en relación a Cuba, desregularizando las prohibiciones en materia de telecomunicaciones en cuanto al uso del correo electrónico y el acceso a sus bases de datos.

En enero de 1995 comienza el desarrollo de una Intranet en la Red CENIAI, apareciendo nuevos servicios como el **gopher** (nacional y en Internet). En este ambiente se desarrollan publicaciones electrónicas y se diseñan las primeras Web.

En 1995 se crea la Comisión Interministerial con el objetivo de evaluar la factibilidad de una conexión a Internet y que la componían los ministros del CITMA, Ministerio de la Industria Sidero Mecánica (SIME), Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) y Ministerio del Interior (MININT) y en el año legislan por el Decreto 204/96, todas las actividades relacionadas con la conexión de las instituciones cubanas a Internet.

Esta comisión tenía la responsabilidad de proponer a la dirección del gobierno las principales decisiones políticas, socioeconómicas y técnicas, entre otras, y desarrollaba su trabajo a partir de subcomisiones constituidas por grupos de expertos que emitían recomendaciones a partir de los análisis relacionados con el acceso de Cuba a Internet.

## **El acceso de Cuba a Internet**

Para que el 22 de agosto de 1996, Cuba quedara definitivamente conectada a Internet, se tuvieron

que realizar múltiples gestiones operativas y administrativas, así como analizar las diferentes compañías que concurren como proveedores internacionales de la isla.

Entre las primeras tentativas y negociaciones estuvo la realizada por el IDICT para conectarse a través de Chile, utilizando los servicios de Chilesat que permitirían un enlace satelital digital dedicado a 64 kbps, pero no se logró una respuesta positiva y sí algo demorada de INTERTEL que era la que llevaba las comunicaciones internacionales en ese año.

Dentro de la concurrencia se encontraba también, la compañía Spring Internet Provider, de los Estados Unidos con una conexión también a 64 kbps, que se mantuvo por bastante tiempo como proveedora internacional para el acceso a Internet desde Cuba.

Además de las señaladas, estuvieron las compañías Advance Networks and Services, UUNet Technologies, Suranet, la Universidad de California y Performance Systems International, todas de Estados Unidos y a 64 kbps.

En este mismo año, el CENIAI que lideraba todas estas acciones en el IDICT, adquiere el nombre comercial de CENIAInterne, convirtiéndose en el primer proveedor de servicios de Internet en todo el país, trasladándose el dominio .cu de Tinored a favor de CENIAInternet.

Subordinado a CENIAInternet, se crea en 1998, el CubaNic, que se encargó a partir de ese momento de ordenar y registrar todo lo concerniente al Registro de Nombre de Dominios en Cuba, y finalmente, en el mes de octubre de 1996, queda inaugurado el primer servicio de Internet en el país, con sede en el IDICT, Capitolio Nacional.

La creación de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S. A. (ETECSA) permitió el logro de avances en las telecomunicaciones y que se frenara el atraso que existían en las mismas, posibilitando la creación del backbone[23] nacional que permitió el desarrollo vertiginoso de Internet en Cuba, transitando desde el modesto enlace de 64 kbps a cerca de 80 megas disponibles en la actualidad, aunque es un ancho de banda no suficiente para satisfacer la demanda de todo el país.

El bloqueo que ejerce Estados Unidos contra Cuba no facilita el acceso ilimitado a internet, por cuanto el país es obligado a utilizar un ancho de banda y conexión a través del satélite que representa una opción

técnica cara, problema que podría resolverse si se conectara un cable de fibra óptica entre Cuba y el estado de Florida, frustrándose en 1996 la creación de una empresa mixta para la producción de cables de fibra óptica, coaxiales y de transmisión de datos.

«El modelo de desarrollo que ha elegido Cuba para el acceso a Internet es el de priorizar los servicios sociales», afirmó el jefe de la Oficina de Informatización de la Sociedad, del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, Roberto del Puerto. «Este es un concepto totalmente alternativo a lo que está ocurriendo en el mundo, donde la cantidad de computadoras por habitantes no es necesariamente un indicador exacto del acceso de la población a esta nueva tecnología. Cuba se propone seguir estimulando el crecimiento de las redes sociales, no solo para que la población pueda acceder al conocimiento, sino para que disponga además de servicios que mejoran su calidad de vida: consultas a distancia, trámites, gestiones de gobierno, correo y comercio electrónico, etc».

## **La plena conexión de Cuba a Internet**

En diciembre de 1997, según el informe de trabajo «Estado actual de los servicios en el nodo CENIAI», un núcleo de 25 entidades se encontraban conectadas a Internet a través de CENIAInternet y lo constituían: dos del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, tres del Ministerio de Educación Superior, dos del Ministerio de la Industria Pesquera, cuatro del Consejo de Estado, una del Ministerio de la Agricultura, una del Ministerio de Cultura, el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de la Industria Sideromecánica, una del Ministerio de la Industria Alimenticia, una de la corporación CUBALSE, el Instituto de Meteorología. Prensa Latina S.A., la división Banco Central del Banco Nacional de Cuba, el Servicio de Información del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, el Servicio de Información del Transporte, el Instituto Superior Politécnico «Julio A. Echevarría», el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, DATACIMEX de la corporación CIMEX S.A., la RED INFOMED del Centro Nacional de información de Ciencias Médicas, el Ministerio del Interior, INFOCOM del Ministerio de Comunicaciones, el Centro de Información del Ministerio de Cultura y la Empresa de Computación del Ministerio de la Industria Básica.

Este pequeño, pero representativo núcleo de las primeras organizaciones cubanas enlazadas con la Red de las redes, tuvo su crecimiento paulatino y dinámico por lo que en los informes del CENIAInternet

aparecía reflejada la necesidad de utilizar un canal alternativo a 256 k, pues el canal existente de 64 k era insuficiente para la conexión de un número creciente de abonados a través del mismo, y por el número considerable de los que se servían del servicio correo electrónico, lo que hacía que aumentara considerablemente el tráfico internacional.

Para disminuir la congestión del canal que se encontraba en ese momento en operación, el CENIAInternet emprendió diversas acciones como fue la explotación de un servidor espejo (<http://www2.ceniai.inf.cu>) y que se encontraba disponible para el tráfico internacional con Estados Unidos, con una capacidad de tres canales de 2 Mbit cada uno y el que no representaba incremento en los costos de operaciones, por cuanto fue el resultado de negociaciones con la Red Científica del Perú, mientras que paralelamente se desarrollaban otras negociaciones para abrir nuevos servidores en Asia, Europa y América del Sur y se hacían análisis para cambiar el protocolo de enrutamiento que operaba con Spring Internet Provider de los Estados Unidos.

En este mismo año, CENIAInternet había realizado múltiples tareas relacionadas con el desarrollo y diseminación de todo lo relacionado con la Red mundial, entre las que se encontraban: demostraciones en el acceso a correo electrónico y a Internet, asesorías técnicas, impartición de conferencias a dirigentes, ministerios y empresas cubanas, la inauguración del servidor web del CENIAInternet, así como el diseño de diferentes páginas web.

En aquellos momentos cualquiera que estuviese conectado a este servidor podía tener acceso a los contenidos puestos en servicio, de la realidad económica, política, cultural y social de Cuba, que aunque no tenían quizás la calidad de diseño que hoy día presentan las diversas aplicaciones en html, si jugaron un papel muy importante en cuanto a que la información relacionada con Cuba estaba disponible y podía ser accesible por un número significativo de personas en todo el mundo.

Algunas páginas que se encontraban en el año 1997 en este servidor era la del VII Foro Permanente de Redes de América Latina y el Caribe, la de la Intranet del CENIAI, la versión electrónica del libro «Desafiando lo incurable» de José de la Osa, la página del Instituto Cubano de Amistad con los Pueblos, el sitio del pintor Manuel Mendive, la página del Festival del Nuevo Cine Latinoamericano, la Revista Cuba Internacional, la página del Partido Comunista de Cuba, la Revista

Electrónica Holguín, el semanario Trabajadores, el canal Cubavisión, información turística suministrada por CUBATUR, la Revista Ciencias de la Información, Radio Rebelde, Radio Reloj, Páginas Blancas, entre muchas más.

Los servicios que se prestaban a través del servidor eran el servicio GOPHER que permitía la incorporación, búsqueda de información en todo el servidor, así como las actualizaciones correspondientes de las páginas asentadas en el mismo, las Listas de Discusión que totalizaban 20 y entre las que se encontraban la referida al Neoliberalismo y la Globalización, la de Intranets, la de las páginas WWW, la del Sistema Operativo Windows NT, entre otras y el servicio de Boletín Electrónico que contaba con diferentes secciones, las cuales informaban en diversos aspectos, tanto de las actividades de CENIAInternet como del país.

## **Proyecto de expansión de Internet a las restantes provincias de Cuba**

A partir de los resultados que se habían alcanzado por CENIAInternet en la introducción y administración de Internet en el país y debido a la importancia estratégica que tenía para el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente el fortalecimiento del sistema de Redes y Servicios Telemáticos del propio ministerio, así como la necesidad indiscutible de llevar Internet a todos los puntos de la isla, como parte de la política y misión tanto del CITMA, como el propio IDICT, de aplicación y desarrollo de políticas de información, se comenzó el diseño del proyecto para conectar las diversas provincias con Internet.

Entre los objetivos más destacables del proyecto, estaban los de establecer puntos de acceso a Internet y de prestación de diferentes servicios telemáticos en las provincias del país, con el fin de garantizar el acceso a la información de forma homogénea y con calidad a todas las dependencias del CITMA. Además, se proyectaba modernizar el servicio de transmisión de datos que disponía dicho ministerio en esos momentos, ya que las redes eran inadecuadas para soportar la tecnología asociada a las aplicaciones de Internet y se trataba además de establecer alianzas con otras entidades con el objetivo de encontrar el financiamiento necesario para la ejecución del proyecto y que permitiría a los que establecieran las alianzas, la conexión a Internet.

Con dicho proyecto, el CENIAInternet mantendría el liderazgo alcanzado en la introducción y administración

de Internet, así como la distribución de información especializada en todo el país.

A partir de uno de los objetivos básicos de este proyecto, se estableció un acuerdo de negocio con la Empresa de Computación del Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), que en el acuerdo quedó bajo la denominación de EC y entre las principales regulaciones estaban:

1. El establecimiento de un vínculo legal entre EC y CENIAInternet para desarrollar los servicios de Internet en todo el territorio nacional.
2. La EC aportaría un fondo inicial para acelerar las inversiones y ejecución del proyecto.
3. La EC facilitaría y mantendría un presupuesto anual de modernización, lo cual sería determinado por ambas partes, con el fin de mantener la calidad y fiabilidad del sistema.
4. La EC representaría los intereses de todas las empresas y entidades del MINBAS y conciliaría con CENIAInternet y la entidad interesada la ampliación de los servicios pactados que se prestarían.
5. CENIAInternet garantizaría la administración eficiente y priorizada a las necesidades del MINBAS.
6. EC pagaría a CENIAInternet una cuota fija por los servicios que recibiera cada Centro Provincial.
7. Los Centros garantizarían dos teléfonos conmutados de acceso a la Red para usos exclusivo de las empresas del MINBAS.
8. La EC aportaría a CENIAInternet un monte determinado en dólares norteamericanos para la modernización, mantenimiento y reparación del equipamiento instalado.

Entre las tareas que surgieron como resultado de llevar a término el acuerdo de negocio pactado entre ambas partes, estaba el de comenzar en Ciudad de la Habana, la conexión de BIOMUNDI, división perteneciente al IDICT, el cual debería quedar listo antes de finalizar 1998. Además, se encontraba previsto negociar otros dos puntos de presencia, uno ubicado en el CIDET[24] y el otro en el Centro de Diseño de Sistemas Automatizados de Computación (CEDISAC), lo que es hoy CITMATEL (Tecnologías de Información y Servicios Telemáticos)[25], uno de los proveedores de Internet en Cuba en la actualidad.

Dentro del cronograma de ejecución del proyecto, en el año 1998 se debería encontrar conectada a Internet

la provincia de Matanzas (que ya se encontraba conectada) y Villa Clara, mientras que el primer semestre de 1999 estaba prevista la conexión de Santiago de Cuba, Holguín, Guantánamo, Camaguey y Cienfuegos y para el segundo semestre Pinar del Río, Ciego de Avila, Isla de la Juventud, Granma, Sancti Spiritus, Las Tunas y La Habana.

Las inversiones que se previeron por cada punto de conexión estaban en el orden de los 33 mil USD para equipamiento tecnológico, conexión a la Red, servicios, mantenimiento eléctrico, entre otros.

El equipamiento constaba de un router CISCO 2511, un Rack Zyxel, dos servidores, un rack de 19 pulgadas, dos cables v.35, un tranciver, dos tarjetas de red (10 BT), equipamiento para la protección eléctrica por 5 horas, software y otros.

Los servidores tendrían las siguientes características: computadoras Pentium 200 Mhz MMX, 32 MB RAM, 2 GB HD, CD 32x, SVGA 2MB con kit de multimedia.

Finalmente, el proyecto fue ejecutado de forma paulatina, trayendo como resultado que todas las provincias se conectaran a Internet, obteniendo los beneficios esperados a partir del amplio espectro de información que ofrece este valioso recurso de información.

## **Reflexiones Finales**

Las Tecnologías de Información y Comunicación han logrado que el mundo sea muy diferente al mundo que existía antes de la aparición de las mismas, y de este hecho, Cuba no se encontró ni se encuentra excluida, sino todo lo contrario, marchó en múltiples ocasiones, casi de forma pareja con muchos países desarrollados que revolucionaban al mundo con la introducción y desarrollo de estas tecnologías.

El hecho está que por ser el Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT) el rector de las políticas de información a nivel nacional, tuvo la oportunidad de convertirse en el introductor de todas las tecnologías de información y también, de forma implícita, las de comunicación que se realizaron en la década del 80 y en gran parte del 90, en Cuba.

Lo extraordinario del caso es que las tecnologías de la comunicación, por el perfil de la institución, no le correspondía al IDICT su introducción, ni su desarrollo y distribución por todo el país, sino al Ministerio de

Comunicaciones, el cual no pudo asumir en ese tiempo los nuevos desafíos de las tecnologías de las comunicaciones por encontrarse inmerso en tareas tan complejas como la modernización y ampliación de la infraestructura de las comunicaciones en todo el país.

El IDICT entonces asume, tanto los retos en la esfera de la información, como los compromisos que representan las tecnologías de la comunicación en la época analizada en este trabajo, se apropia de las mismas, convirtiéndose en líder de esta actividad en Cuba, avizorando y percibiendo en el momento adecuado y oportuno, que el profesional de la información se encontraba enfrentado al reto del cambio tecnológico dentro de su actividad.

El presente trabajo es el justo reconocimiento; además de demostrar cronológicamente el papel desempeñado por el IDICT en el fortalecimiento de las Tecnologías de Información y Comunicación en Cuba, incluyendo la Internet, para el colectivo de especialistas y directivos que trabajaron en momentos cruciales en los años 80 y 90, pero con espíritu revolucionario, innovador, soñador y aventurero, logrando apropiarse de tecnologías que eran exclusivas de los países más desarrollados del mundo, y con el mérito relevante que lo hicieron de forma excelente y con el compromiso incondicional de la mejora de la sociedad cubana.

Hoy se habla de la Informatización de la Sociedad, de la Sociedad de la Información y de la Sociedad del Conocimiento y todas ellas están indisolublemente vinculadas a las Tecnologías de Información y de Comunicación, y de las que Cuba hace gala en la arena nacional e internacional, y cuando pensemos dónde nos encontramos y en qué sitio nos encontramos ubicados, siempre recordemos que la génesis estuvo en los años 80 y 90 y en una emblemática institución: el IDICT.

Cuba se encuentra en la actualidad inmersa en la búsqueda de alternativas viables para que el uso social que se hace de Internet se haga de forma más rápida y dinámica, haciendo que el mismo penetre en mucho más sectores de la sociedad, y esto es llevado a cabo por diversas entidades, las cuales también escriben su historia, por lo que investigaremos el papel desempeñado por las mismas y plasmaremos el período comprendido desde 1999 hasta el presente, para dejar la constancia escrita de la plena inserción del país en la Sociedad de la Información.

## Referencia

- 1) Martínez Alfonso, Jesús. El largo camino de la Internet a la cubana. En: Conferencia dictada en «Viernes de Cubasí», 8 de agosto de 2003
- 2) Sánchez Fdez de la Vega, Calixto, Valle, Mirtha, Visiedo, Oscar. Empleo de microcomputadora como terminal inteligente en el servicio de acceso a bases de datos remotas.. En: Actualidades de la Información Científica y tecnológica. Abril 1986. No. 2 (127), pags 59-65.
- 3) Conmutador de líneas programables, que se basaba en técnicas de microprocesadores y que se controlaba por una minicomputadora dedicada a las telecomunicaciones.
- 4) El VNIIPAS fue creado en el año 1982 por la Academia de Ciencias y el Comité Estatal para la Ciencia y la Técnica, de la antigua URSS. Diez años después, en el año 1992 su nombre fue cambiado por IAS (Instituto de Sistemas Automatizados), convirtiéndose en el año 95 en una sociedad de accionistas.
- 5) Técnica que permite transmitir diferentes comunicaciones a través de un único canal.
- 6) Sánchez Fernández de la Vega, Calixto, Valle, Mirtha, Visiedo, Oscar. Empleo de microcomputadora como terminal inteligente en el servicio de acceso a bases de datos remotas. En Actualidades de la Información Científica y tecnológica. Abril 1986. No. 2 (127), pags 59-65.
- 7) (Packet Assembler/Disassembler). Interface ensamblador /desensamblador de los paquetes de datos en la operación con líneas del tipo X.25.
- 8) Red no gubernamental de alcance internacional que aboga por el acceso equitativo de los ciudadanos a las Tecnologías de Información y Comunicación, incluida la Internet.
- 9) El Instituto Brasileño de Análisis Social y Económico (IBASE) creó AlterNex en 1987 para poder proveer herramientas de comunicación a las ONG. Con esto, IBASE buscó avanzar su objetivo de desarrollar una sociedad más democrática. A partir de julio de 1989, AlterNex

comenzó sus operaciones como proveedor de servicios de Internet a tiempo completo (enlazado vía UUCP a IGC) pero no fue sino hasta 1992 que se estableció como uno de los principales competidores de Internet en Brasil.

- 10) Telemática Internacional S.A.
- 11) Banco Nacional de México, S.A., integrante de Grupo Financiero Banamex.
- 12) Martínez Alfonso, Jesús. El largo camino de la Internet a la cubana. En: Conferencia dictada en «Viernes de Cubasi», 8 de agosto de 2003.
- 13) MCI Inc. Empresa norteamericana de telecomunicaciones. A partir de una fusión se denomina MCI WorldCom, y en el 2006 pasa a denominarse a Verizon a partir de la compra de Verizon Communications.
- 14) Arango Sales, Humberto. Las redes telemáticas. El uso y el acceso a la información y el documento en el contexto cubano. En Ciencias de la Información. Vol. 23. No. 3 Sept 1992 págs 146-150.
- 15) Gateway en Informática corresponde a un dispositivo capaz de conectar redes de distinto protocolo o protocolos incompatibles, funcionando como intermediario y permitiendo la comunicación.
- 16) Como se ha hecho referencia, cambia el nombre de VNIIPAS por el de IAS en el año 1992.
- 17) Telenet era una red de conmutación de paquetes de Estados Unidos que entra en servicio por primera vez en 1975. Fue la primera red de este tipo que comercializó sus servicios. Más tarde es adquirida por la compañía Spring denominándose Springnet.
- 18) UUCP Siglas de UNIX to UNIX Copy Program. Se trata de un protocolo para la transferencia de ficheros, noticias, y correo, así como para ejecutar ordenes distantes entre ordenadores. Usenet es el acrónimo de Users Network (Red de usuarios), consistente en un sistema global de discusión en Internet, que evoluciona de las redes UUCP. Fue creado por Tom Truscott y Jim Ellis, estudiantes de la Universidad de Duke, en 1979. Los usuarios pueden leer o enviar mensajes (denominados

artículos) a distintos grupos de noticias ordenados de forma jerárquica. El medio se sostiene gracias a un gran número de servidores distribuidos y actualizados mundialmente, que guardan y transmiten los mensajes.

- 19) Larry Press, Joel Snyder «A Look at Cuban Networks», Matrix News, June 1992.
- 20) Martínez Alfonso, Jesús. Una breve mirada a la historia de Internet en Cuba.(por publicar).
- 21) Sistema de menú que permite navegar y recuperar archivos de determinados servidores.
- 22) Martínez Alfonso, Jesús. Una breve mirada a la historia de Internet en Cuba.(por publicar)
- 23) La palabra backbone se refiere a las principales conexiones troncales de Internet. Está compuesta de un gran número de routers comerciales, gubernamentales, universitarios y otros de gran capacidad interconectados que llevan los datos entre países, continentes y océanos del mundo, en el caso de Cuba, se refería a lo mismo, pero dentro del país.
- 24) Centro de Investigaciones y Desarrollo de la Telemática.
- 25) En el año 1999, por decisión de la entonces ministra del CITMA, Rosa Elena Simeón, el CENIAInternet pasa a formar parte de CITMATEL, convirtiéndose entonces el mismo, en proveedor de servicios de Internet en Cuba.

## **Bibliografía consultada**

- Arango Sales, Humberto (comunicación personal marzo de 1995).
- Arango Sales, Humberto (comunicación personal abril de 1995).
- Arango Sales, Humberto (comunicación personal mayo de 1995).
- Arango Sales, Humberto (comunicación personal junio de 1995).
- Arango Sales, Humberto. Algunos datos y apuntes sobre la introducción de las tecnologías de información y comunicación por el IDICT. Entrevista realizada por la autora, junio de 2004.

- Arango Sales, Humberto. Las redes telemáticas. El uso y el acceso a la información y el documento en el contexto cubano. En: Ciencias de la Información. Vol. 23 No. 3. (septiembre de 1992). p. 146-150.
- Badía González, Emilio. Algunos aspectos del desarrollo del teleacceso en Cuba. En Actualidades de la Información Científica y Técnica. No. 1. (febrero de 1988). p. 86-100.
- Lerner, Barry M.; Cerf, Vinton G. y otros. Una breve historia de Internet. Revista Novática. Números 130, 131.
- Misión Permanente de la República de Cuba ante las Naciones Unidas. Respuesta de Cuba sobre Internet. [En línea]: Ginebra. Enero 2003, <http://www.un.int/cuba/Pages/internet-resp%20de%20cuba-esp.htm> [Consulta: mayo de 2004].
- Ponjuán Dante, Gloria. Industria y mercado de la información. Presencia del Tercer Mundo. Apuntes para una discusión. En Ciencias de la Información. Vol. 25 No. 2. (junio 1994). p. 76-81.
- Sánchez Fernández de la Vega, Calixto. Simulador de videoterminal conectada a bases de datos. En Actualidades de la Información Científica y Técnica. No. 4. (agosto de 1987). p. 31-44.
- Sánchez Fernández de la Vega, Calixto; Valle Freire, Mirtha y Visiedo Castellanos, Oscar. Empleo de microcomputadoras como terminales inteligentes en el servicio de acceso a bases de datos remotas. En Actualidades de la Información Científica y Técnica. No. 2. (abril de 1986). p. 59-65.
- Steinsleger, José. Internet en Cuba. [En línea]: México, La Jornada. 4 de febrero del 2004, <http://www.rebellion.org/cuba/040204internet.htm>. [Consulta: junio de 2004]

Recibido: 1 de enero del 2008.

Aprobado en su forma definitiva: 1 de febrero del 2008.

---

**Ing. María del Rosario Moreno Ginarte**  
Instituto de Información Científica y Tecnológica  
IDICT  
Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología  
BNCT  
Departamento de Servicios Bibliotecarios y  
de Información  
Capitolio Nacional. Industria y Dragones.  
Ciudad de La Habana. CP 10200  
Correo electrónico:  
<charo@idict.cu>

---