

# Red Académica Nacional (RAN)

Un Proyecto Necesario para la Ciencia Argentina  
por Juan Pablo Paz

Mundo Informático  
Noviembre 1989

Las redes que conectan computadoras son utilizadas ampliamente por científicos de casi todo el mundo para intercambiar todo tipo de información. En este trabajo se analizan las premisas que deben ser usadas para diseñar una red de comunicación de datos que brinde el servicio de correo electrónico al sistema científico-técnico del país.

En la Argentina funciona experimentalmente una red que en el presente conecta cerca de 120 entidades de todo el país. La misma forma parte de la red internacional UUCP y puede utilizarse tanto como Red Nacional, como para acceder a otras Redes Internacionales como BITNet, ARPANet, etc.

## Introducción:

Todos los que trabajamos en investigación científica o tecnológica sabemos que en los países desarrollados existen redes que permiten que usuarios de computadoras intercambien mensajes. Su uso representó una verdadera revolución en la transmisión del conocimiento científico.

En efecto, a partir de la década pasada un creciente número de investigadores comenzó a utilizar estas tecnologías para complementar los medios tradicionales de difusión.

Es cada vez más común que el anuncio de un congreso especifique que los trabajos deben ser enviados en lo posible por correo electrónico, o que ese medio sea usado por los investigadores para comunicarse con las principales revistas científicas.

Trabajos enteros son transmitidos por correo electrónico y esta vía se está transformando en una de la más usada para la difusión de "preprints".

Estas cosas son ya moneda corriente en otros países. Sin embargo parecen bastante lejanas para nosotros.

Aquí trabajamos adaptándonos a las más diversas incomodidades. Los bajos presupuestos y la burocracia ahogan a los investigadores muchos de los cuales apelan a soluciones "no standard" para seguir adelante con sus trabajos.

Las comunicaciones son causas frecuentes de dolores de cabeza.

El sistema científico-técnico argentino sufre de graves problemas ya que no puede sustraerse a la crisis estructural que vive el país.

Tal vez unos pocos de estos problemas puedan aliviarse y quizás también algunas de las penurias cotidianas del científico argentino podrían hacerse mas soportables si funcionara en el país una red que brindara servicios como el correo electrónico o permitiera la consulta a bancos de datos.

Es esto una utopía en la Argentina de hoy?

Aunque parezca ingenuo pensamos que NO.

En este artículo presentamos una propuesta concreta y realista para dotar al país de una RED ACADEMICA NACIONAL.

Nuestro país está en condiciones de contar en un plazo breve con una red que conecte, entre sí y con el exterior, a todos los institutos del ámbito científico y académico.

Es más, una red de estas características se encuentra funcionando en estos momentos en forma experimental.

La existencia de esta red permitiría aumentar considerablemente la interacción entre grupos nacionales geográficamente separados así como también facilitaría sus contactos internacionales.

Es por eso que el desarrollo de las redes de comunicación entre computadoras debe ser un objetivo prioritario de la política científico-técnica de nuestro país

Hasta el momento, lamentablemente no ha sido así. Las iniciativas se han desarrollado a partir de emprendimientos 'en la base' del sistema.

Creemos que para que los científicos y técnicos que trabajamos en la Argentina contemos con una red en serio, las autoridades del sector deben tomar cartas en el asunto. Esto significa que deben ser analizadas todas las alternativas existentes y deben adoptarse medidas ejecutivas para impulsar el desarrollo de una red.

En el proceso de análisis y valoración de las distintas alternativas debe participar el conjunto de la comunidad científica.

En los últimos dos años en la Argentina hubo varias iniciativas relacionadas con la creación de redes de comunicación de datos, tanto en el ámbito privado como estatal.

En efecto, existen varias empresas privadas que brindan el servicio de correo electrónico internacional y nacional (además de otras

facilidades) la más conocida de ellas es Siscotel S.A. que ha creado la red Delphi.

En el ámbito estatal por el momento solo existe una red que funciona en forma efectiva la red UUCP.

También existen 3 nodos BITNet en funcionamiento dentro de la CNEA, y varios proyectos en carpeta (El proyecto RUTA de conectar las universidades a BITNet, etc.).

Una red que aspire a cubrir las necesidades de todo el sistema de Ciencia y Técnica debe ser diseñada teniendo en cuenta las características del mismo.

En base al análisis de las mismas (que serán resumidas más adelante) proponemos que el país encare decididamente la organización de una RED ACADEMICA NACIONAL construida sobre la base de la actual red experimental UUCP.

Esta propuesta se fundamenta en la convicción de que dicha red esta diseñada de manera tal que efectivamente puede cumplir el objetivo de servir al conjunto de los científicos del país.

### **Que red necesita el sistema científico-técnico nacional?**

#### Requerimientos básicos

Nos proponemos analizar aquí las premisas de diseño de la red. Hablamos de una red que:

- Extienda a toda la comunidad académica del país los servicios de comunicación de datos para el intercambio de información.
- Suministre servicios que lleven a una mayor integración entre los miembros del sistema actuando como una herramienta para disminuir las diferencias científicas y tecnológicas regionales.
- Se adapte a la posibilidad de integrar en ella a todos los países de América Latina y conectarlos eficazmente con el resto del mundo.

- Pueda utilizarse no solo por investigadores, técnicos docentes y estudiantes sino también por otros organismos del estado de la actividad privada que estén interesados en la interacción con los grupos de investigación.
- Esté asociada a la investigación y desarrollo en el área de comunicaciones de modo de definir normas sobre los distintos sistemas de enlace disponibles en la Argentina (ARPAC, red telefónica conmutada, etc.).

Requisitos básicos de utilidad:

- Debe ser una red de integración nacional. Por esto entendemos que debe enlazar a la mayor parte de los institutos y centros del país vinculados al ámbito de la ciencia y la tecnología. No debe abarcar sólo a una parte de ellos sino aspirar a ser una solución para todos.
- Debe tener una salida ágil al exterior que permita establecer contactos fluidos con usuarios de cualquiera de las otras redes internacionales.
- Debe ser una red realista. Su instrumentación no debe insumir mucho tiempo y deben implementarse mecanismos que permitan su constante actualización tecnológica.

Algunas características significativas del sistema científico-técnico nacional

Como diseñar esta red? Es imprescindible tener claro cuales son las características que tiene el sistema al cual dicha red debe servir.

En realidad resulta un poco osado el uso de la palabra "sistema" ya que su organización es bastante caótica.

El sistema científico-técnico nacional es mas bien un conjunto de organismos con fines diversos que se han desarrollado en distintos periodos de la historia sobre la base de planes que en el mejor de los casos, abarcaron sólo parcialidades (Ej.: Plan Nuclear).

Es común ver que en una misma institución existen equipamientos distribuidos de manera poco comprensible desde el punto de vista de su aprovechamiento racional (por ejemplo la UBA con su Centro de Tecnología y Ciencia de Sistemas).

Los equipos de computación que existen en los distintos centros de investigación del país fueron adquiridos sin ninguna planificación. Los hay de casi todas las marcas y tamaños que existen en el mercado. Casi todos los centros poseen computadoras personales, algunos con minicomputadoras, y en forma aislada se utilizan grandes equipos.

Para tener una idea cuantitativa de los posibles usuarios de una red como la que mencionamos basta recordar que nuestro país cuenta con 24 universidades nacionales en la mayoría de las cuales funcionan grupos de investigación (de nivel desparejo), el CONICET por su parte cuenta con algunos centenares de institutos repartidos por casi todo el país. La CNEA es otro de los grandes organismos que cuenta con laboratorios distribuidos en todo nuestro territorio. El INTI, CITEFA, INTA, etc. son otras instituciones que pueden ser beneficiarias del servicio de esta red.

Ninguno de estos organismos cuenta actualmente con redes de comunicación de datos. Por supuesto, tampoco existen redes que conecten entre sí a las computadoras de distintas instituciones.

Características de la Red:

Las características que debe tener una red que cumpla con los objetivos enunciados anteriormente y que se adapte a las condiciones comentadas deben ser las siguientes:

- Debe estar organizada en forma independiente de cualquier marca o arquitectura de equipo (permitir la conexión de equipos de distintas capacidades, en especial computadoras personales).

- Debe poder funcionar con máquinas no dedicadas exclusivamente a la red, así como también de líneas telefónicas no dedicadas (los usuarios de la red deben poder conectarse a ella sin necesidad de efectuar grandes inversiones en equipamiento ni en personal).
- El costo de instalación y funcionamiento debe ser lo más bajo posible.
- Debe permitir la utilización de distintos tipos de enlace (ARPAC, red telefónica conmutada, líneas punto a punto, etc.) dependiendo de cada caso en particular.

Es posible desarrollar una red de estas características en las actuales circunstancias?.

En lo que sigue presentaremos los argumentos que sustentan nuestra respuesta afirmativa.

Argumentaremos a favor de que la red UUCP, que hasta el presente funciona en forma experimental, sea tomada como prototipo a partir del cual se construya la RED ACADEMICA NACIONAL.

### **El proyecto UUCP en Argentina**

En nuestro país está funcionando una red experimental UUCP. La historia de esta red comienza alrededor de 1986 a partir del trabajo de un grupo de investigación que comenzó a funcionar en el Dto. de Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, cuyo director es el Dr. Scolnik y la coordinación está a cargo de Julián Dunayevich, Jorge Amodío, Mauricio Fernandez, Nicolás Baumgarten y Claudio Palonsky.

El objetivo central del proyecto era precisamente armar una red de comunicación de datos para conectar en un futuro a todos los centros de investigación científica y tecnológica del país entre sí y con el exterior.

Los criterios para diseñar la red fueron aquellos que expusimos más arriba. La solución que más

se adaptaba a los requerimientos del país era instalar en la Argentina una red UUCP.

El estado actual es el siguiente: existe un nodo central de educación que funciona en el Dto. de Computación de la FCEyN (Pabellón I, Ciudad Universitaria de Buenos Aires) que lleva por nombre "dcfcen" Dicho nodo concentra el tráfico que proviene de alrededor de 120 institutos nacionales, universidades, etc. (Ver Miembros de la Red en la Argentina).

La conexión a la red es completamente libre siempre que se trate de instituciones vinculadas al quehacer científico.

El equipamiento mínimo necesario para poder conectarse se reduce a una computadora personal (IBM compatible) y un modem telefónico (que funcione de 300 a 2400 bps).

El software necesario para ingresar a la red es cedido gratuitamente. Hasta el momento se dispone del software adecuado para trabajar sobre equipos con S.O. Unix, DOS y VMS (DEC).

Las comunicaciones se establecen por vía telefónica entre cada instituto y DCFCEN (que por el momento cuenta solamente con dos líneas ARPAC). En cada comunicación telefónica se transmiten "paquetes" en ambos sentidos. El costo de la llamada es afrontado por quien la realiza. En principio es el único costo de conectarse a la red (llamada local).

La idea es que en los casos de nodos en el interior, los costos vía ARPAC sean absorbidos con el sistema de cobro revertido.

#### La filosofía de la RAN:

Las únicas restricciones en la obtención de algún servicio por parte de nodos son exclusivamente las que impone el equipamiento de los mismos.

La red no tiene ni tendrá ninguna política de privilegios en función de la ubicación geográfica o del rol que algún nodo cumpla dentro de la

misma (Cabeceras de región o nacional). Es decir que la organización jerárquica que de hecho tiene la red se debe solo a razones operativas.

La red no tiene fines de lucro y su carácter es de tipo cooperativo. Nadie puede pretender acceder a la red solo para extraer beneficios sin aportar algo a ella. El flujo de beneficios a través de la red es necesariamente bidireccional.

Por una práctica que ya es costumbre dentro del ambiente académico de nuestro país, muchos investigadores o equipos de investigación manifiestan una tendencia a ocultar su equipamiento informático.

Ante la posibilidad de acceder a los servicios de correo electrónico hemos descubierto la existencia de computadoras sub-aprovechadas.

Son actitudes contrarias no solo a la filosofía de la red sino también al esfuerzo desinteresado que realizan personas e instituciones para que ésta sea posible.

La magnitud del aporte que la red hará a la comunidad va a ser responsabilidad de los usuarios.

Es nuestra intención aunar los avances tecnológicos con la cooperación para poder morigerar las carencias que afectan a la investigación científico-técnica en el país.

Apuntamos a que la red de el salto desde su etapa experimental a una etapa productiva en forma eficiente y confiable, con una correcta administración y con un equipo humano generador de tecnologías capacitado para asesorar a los usuarios.

## Conclusiones

Somos conscientes de que en las actuales circunstancias el estado de ánimo predominante en nuestro sector no es precisamente optimista.

Muchos científicos han sufrido grandes desilusiones a lo largo de los últimos años y se han volcado a resolver sus problemas por la vía individual.

Esto es preocupante, pero más aún lo es el hecho de que instituciones enteras de nuestro sistema científico opten también por fomentar alternativas individualistas.

Dichas soluciones aplicadas al problema de comunicaciones consisten en que por ejemplo un investigador o un grupo con buenos contactos en el exterior y con algunos recursos consiga ser usuario de una máquina en algún centro extranjero y se conecte con ella usando DDI o bien ARPAC.

A nivel institucional también hay salidas individuales: un organismo del ámbito científico puede conseguir una conexión con un nodo internacional usando libremente una línea DDI.

Desde el punto de vista de los intereses de un grupo más amplio de científicos creemos que las soluciones individuales a problemas generales no resuelven demasiado.

No pensamos que en estos momentos sea reprochable el intentar resolver parcialmente un problema sino que creemos que debe entenderse que esas soluciones son siempre ineficientes y suelen agotarse en el corto plazo lo que puede contribuir aún más a la frustración.

El objetivo del proyecto RAN es resolver un problema que afecta a toda la comunidad académica.

La solución propuesta se basa en un análisis de las características de nuestro sistema científico.

La RAN pretende conectar a todas las entidades vinculadas al ámbito científico entre sí y con el exterior para así facilitar la interacción de los grupos que trabajan en nuestro país y sus contactos internacionales.

La red es realista, no implica grandes inversiones, el equipamiento necesario para conectarse es mínimo.

El correo electrónico también puede ser usado para implementar sistemas de grupos de interés y noticias, así como realizar consultas a bases de datos y bibliográficas, o recibir boletines y comunicaciones de interés general.

La RAN no es una abstracción ni un proyecto escrito en papeles sino que es hoy una realidad que funciona experimentalmente sobre la base del esfuerzo de un grupo de investigadores de la Universidad de Buenos Aires.

El pasaje hacia una etapa operativa que brinde un servicio eficiente y continuo a los usuarios, sólo requiere de una inversión que provea los equipos indispensables para el nodo central, que asegure el pago de las comunicaciones internacionales y que lo dote del personal necesario para administrarlo.

En conjunto esta inversión es pequeña comparada con los beneficios que trae aparejada su implementación, y con los gastos que se realizan trabajando en forma redundante y desorganizada.

El proyecto RAN no tendrá éxito si no recibe el apoyo de la comunidad científica nacional.

Esperamos que tanto ésta como las autoridades del sector tomen conciencia de la importancia de este proyecto y se decidan a apoyarlo firmemente para que deje de ser un sueño y se convierta en una realidad al servicio de todos los que queremos hacer ciencia en el país.

## **Algunos miembros actuales en la RED**

Algunas entidades señaladas tienen varios nodos. Como se trata de alrededor de 120 entidades, y el número crece día a día, esta es sólo una muestra:

Universidades: UBA (Exactas, Psicología, Agronomía, Medicina, Ingeniería, Sociología, etc.), La Plata, Mar del Plata, San Luis, del Sur, San Juan, Córdoba, Patagonia, del Centro, La Pampa, Catamarca, Comahue, UTN, etc. En algunos casos se trata del rectorado, de una facultad en particular o de un departamento o instituto dependiente.

Organismos Estatales: CNEA, CONICET, INTI, INTA, Cancillería Argentina, Secretaría de Planificación, Museo de Ciencias Naturales, CNIE (Comisión de Investigaciones Espaciales), IAFE, IARA, Hospital de Niños, Ministerio de Educación, etc.

Otros: CEPAL, SADIO, ESLAI, Organización Panamericana de la Salud, Academia Nacional de Medicina, Centro Latinoamericano de Ciencias Sociales, Fundaciones Bariloche, Cedro, Aragón, Campomar, etc.

---

Nota:

El artículo original ha sido digitalizado por Eduardo Suarez, procesado y editado para agregar formato y corregir errores por Jorge Amodio en Marzo de 2009.