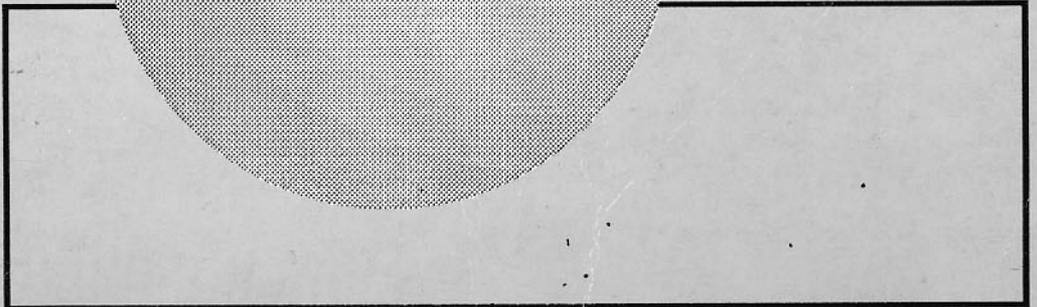
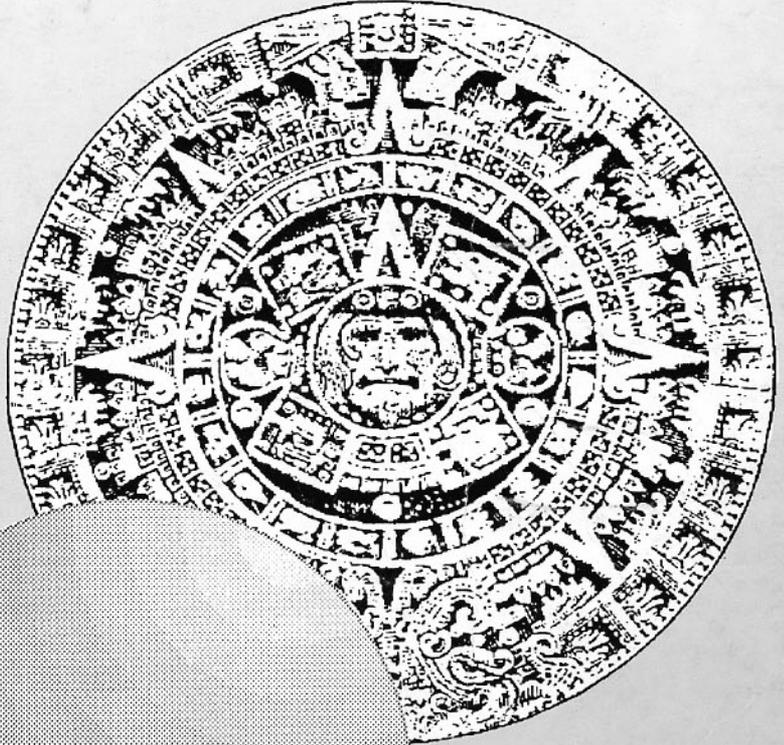


Ingeniería

Revista de la Universidad de Costa Rica
ENERO/JUNIO 1992 VOLUMEN 2 No. 1

620
In



INGENIERIA

1992

INGENIERIA

Revista Semestral de la Universidad de Costa Rica

Volumen 2 Enero-junio 1992 Número 1

DIRECTOR

Rodolfo Herrera J.

EDITOR

Victor Herrera C.

CONSEJO EDITORIAL

Víctor Hugo Chacón P.

Ismael Mazón G.

Domingo Riggioni C.

CORRESPONDENCIA Y SUSCRIPCIONES

Editorial de la Universidad de Costa Rica

Apartado Postal 75

2060 Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

San José, Costa Rica

CANJES

Universidad de Costa Rica

Sistemas de Bibliotecas, Documentación e información

Unidad de Selección y Adquisiciones-CANJE

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

San José, Costa Rica

Suscripción anual:

Costa Rica: ₡500,00

Otros países: US \$20,00

Número suelto:

Costa Rica: ₡250,00

Otros países: US \$10,00



RED COMPUTADORIZADA DE INFORMACION EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

*Luis Núñez Alfaro, Lic.
Arnaldo Rodríguez Monge, Lic.*

Los autores analizan muy brevemente los resultados del estudio para la definición de requerimientos y planteamiento de opciones, para conformar una red de computadores entre siete Centros de Información Especializada en Ciencia y Tecnología (denominados CIEs). Esta red es parte del proyecto de préstamo CONARE-CONICIT/BID, que trata como uno de sus componentes de la creación de dicha red como un medio para promover y facilitar el intercambio de información entre los distintos centros que forman parte de ella.

INTRODUCCION

El desarrollo científico y tecnológico en los países más desarrollados del mundo ha tenido como componente fundamental el acceso y la posibilidad de intercambio de información entre las mentes científicas y tecnólogos, no solo del país sino también de sus homólogos en otras latitudes.

Buscando un desarrollo económico-social sostenido, el gobierno de Costa Rica ha impulsado entre otras acciones, una por más de ocho años orientada a la creación de centros de información especializada (CIEs), a través de los cuales se brinda información y asistencia técnica en las áreas científico-tecnológicas que se consideran motor de este desarrollo económico-social. Este apoyo ha culminado con la obtención del préstamo CONARE-CONICIT/BID, para el fortalecimiento de la ciencia y tecnología en el país por medio de la ejecución de varios programas, siendo uno de ellos el desarrollo de una Red de Información en Ciencia y Tecnología (RICYT) basada en la tecnología informática y de telecomunicaciones.

Aún cuando la investigación cubrió tanto las áreas de la bibliotecología como de la informática, resaltaremos principalmente en este breve artículo las que corresponden a la segunda.

RED AUTOMATIZADA DE INFORMACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA

La investigación realizada abarcó principalmente las áreas de bases de datos, sistemas de información y telecomunicaciones (incluimos aquí comunicación de datos, telefonía y transmisión por fax). El proceso de elaboración y presentación de las opciones tecnológicamente disponibles en la actualidad para la conformación de la red de computadores, parte medular del proyecto, fue enriquecido con los resultados de un estudio teórico y de trabajo de campo; enmarcando los resultados dentro de los aspectos técnico, operativo y financiero.

De los requerimientos de comunicación encontrados, se concluye la necesidad de considerar opciones para una red en malla, de ahí que el planteamiento de opciones se centró en el análisis de las ventajas y desventajas de utilizar en el diseño una: Red de Area Local (LAN), Red Privada, Red Pública Conmutada, y Red Pública de Datos (PDN).

Por razones técnicas que tienen que ver con la disposición reglamentaria del ICE y la topología de la red, no es viable considerar la creación de una LAN entre los CIEs. Por este y otros motivos se estudió en detalle únicamente las opciones de:

UNA RED PUBLICA CONMUTADA, RACSAPAC CONMUTADO, RACSAPAC DEDICADO y RED PRIVADA (líneas dedicadas privadas).

Luego del análisis comparativo de las opciones, se concluye que la opción de red privada satisface mejor técnicamente los requerimientos encontrados. La forma de la red bajo esta opción debe ser conexas, es decir, debe existir una cadena que conecta a todo par de nodos.

Al respecto, conviene recordar que una red que tiene N nodos es conexas si tiene (N-1) ramas y ningún ciclo. La topología resultante se muestra en la figura adjunta. Cualquiera de los nodos puede enviar sus mensajes a los otros miembros, éstos son retransmitidos por los distintos nodos hasta llegar al nodo de destino, utilizando, por ejemplo, el protocolo X.25. Solo se requiere una línea a 9600 bps entre cada centro más 12 modems (ver figura No.1).

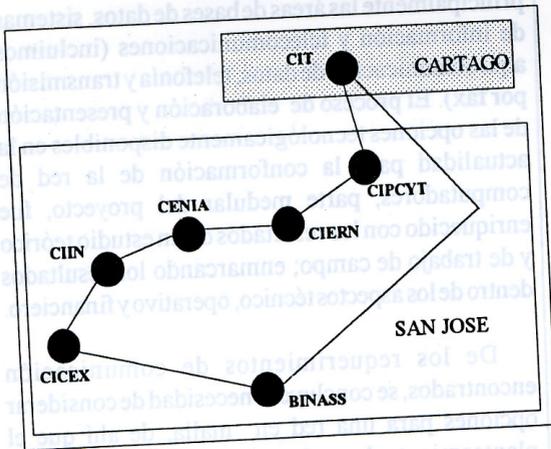


Figura No.1
OPCION DE RED PRIVADA

Por su parte los estudios operativo y financiero refuerzan la decisión anterior. En el gráfico siguiente vemos por qué esta opción es económicamente la mejor al considerar los costos de instalación, transición y mantenimiento.

Los costos de instalación comprenden el hacer operativo el sistema: instalación de los equipos y sistemas de información (aplicaciones); mientras que por costos de mantenimiento entendemos los recursos mínimos requeridos para mantener operando los sistemas dentro de los niveles estimados. Los costos de transición corresponden a aquellos en que se incurre al pasar de una opción a otra.

En el caso estudiado, se recomendó un desarrollo en dos etapas, la primera para dotar de capacidad de procesamiento y comunicaciones básicas a los centros, y una segunda para reforzar y ajustar el sistema antes de la finalización de la vigencia del préstamo BID/CONICIT. Aquí la opción de red privada resulta ser la mejor en cuanto a los costos finales (Ver figura No.2).

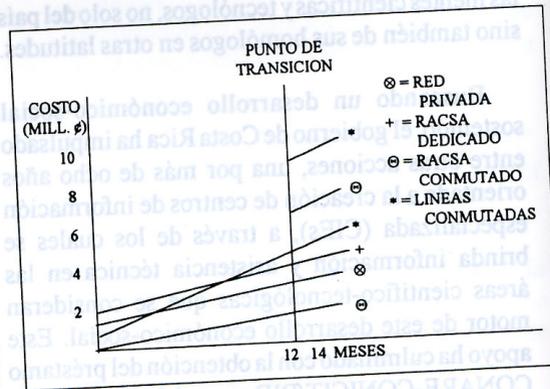


Figura No.2
COSTOS ACUMULADOS A 12 MESES

las que corresponden a la segunda.

CONCLUSIONES

El apoyo informático para un centro de información es de vital importancia para brindar sus servicios eficientemente. Esta afirmación toma relevancia si se consideran los siguientes aspectos relacionados directamente con la manipulación de la información que se espera llevar a cabo en los CIEs:

- Grandes volúmenes de información
- Diferentes formas de acceso a la información
- Ingreso permanente de nueva información

Quizá uno de los aspectos más relevantes por destacar, es el hecho de que la creación de la red de computadores es sólo una de las consideraciones por tomar en cuenta en la creación de la red de información, al respecto es importante recalcar que el éxito de una red de esta naturaleza depende de:

- Definición de objetivos, establecidos y acordados por los miembros participantes.
- Decidir el "qué será hecho" antes del "cómo".
- Establecer los requerimientos técnicos del sistema.
- Definir quién hará qué, cuándo y cómo.

Para responder a esta serie de requisitos en forma oportuna y satisfactoria, es de vital importancia un espíritu de colaboración por parte de todos los miembros.

Al sintetizar las principales ventajas definidas por los miembros para el establecimiento de la red, se concluyen las siguientes:

- Más información sin necesidad de poseer las fuentes.
- Acceso más rápido a la información.
- Productos mejor elaborados para el usuario.
- Máximo aprovechamiento de recursos.
- Mejora en el ambiente de trabajo de los Centros.
- Posibilidad de ofrecer servicio integral al usuario en menor tiempo.

De acuerdo con las conclusiones enumeradas en párrafos anteriores, se deduce que el desarrollo satisfactorio de la red de computadores depende no solo de aspectos tecnológicos sino también organizativos, presupuestarios y humanos, entre otros.

Con base en los resultados de este proyecto, se plantean las siguientes recomendaciones de carácter general para el establecimiento de la red de información entre los CIEs:

1. Fortalecer la infraestructura de los centros de información, para convertirlos en centros cuya capacidad pueda ofrecer los servicios que requieren los usuarios, con la ayuda de las herramientas computacionales.
2. Seguir un enfoque o proceso "por etapas", tanto para el diseño final como para la implantación de la red de computadores.
3. Definir claramente y fortalecer la red de información, en cuanto a objetivos, organización y servicios que se ofrecerán a través de ella, antes de iniciar la operación de la red de computadores.
4. Definir desde un principio todos los aspectos concernientes con la gestión de la red de computadores.
5. Promover una organización de los miembros potenciales que garantice una independencia económica a mediano plazo para la operación de la red, una vez que haya vencido el contrato de préstamo con el BID.
6. Realizar una campaña de entrenamiento al personal actual de los centros con el fin de que conozcan las nuevas tecnologías de información.
7. Procurar un involucramiento total de los miembros de la red de información en todo el proceso de desarrollo de la misma.



8. Se requiere un esfuerzo en coordinación efectiva que permita llevar a feliz término el proceso de implantación de la red, de acuerdo con los objetivos trazados y los intereses de los miembros.

Aunque a la fecha ya se ha decidido por parte del CONICIT la adquisición de sistemas multiusuarios basados en Unix para cada CIE, nuestro estudio mostró que a nivel local era recomendable utilizar LANs en vez de minicomputadores (multiusuarios), ya que es ese momento era la alternativa más barata, casi un 50% menos respecto de la multiusuario. Además, si consideramos que los centros están en instituciones que poseen microcomputadores, se podría integrar a nivel institucional un servicio muy ágil y a bajo costo para brindar información al personal interno que la requiera. Por esta razón y por el hecho de que las LANs cumplen satisfactoriamente con los requerimientos de procesamiento de información de los centros, se recomendó el uso de LANs a nivel local.

Bajo la opción recomendada, la elección de una alternativa específica para el procesamiento local de información (software), depende en gran medida de características como:

-Capacidad para comunicación entre las redes de los siete centros, utilizando líneas dedicadas a doble par, con el protocolo X.25, a una velocidad de 9,600 bps.

-Capacidad de soportar múltiples sesiones simultáneas en una misma línea de transmisión.

-Facilidad para establecer conexión vía teléfono con RACSAPAC para los accesos internacionales.

-Facilidades para el acceso remoto a bases de datos, transferencia de archivos y correo electrónico.

-Facilidades para ejecutar las funciones de gestión de la red.

Finalmente, la implantación de los servicios que los centros ofrecerán a través de la red, se basa en el uso de tres facilidades de red específica: correo electrónico, transferencia de archivos, y acceso a bases de datos. El Cuadro No. 1 resume los servicios de información de los centros y las facilidades de red sobre los cuales dichos servicios son implantados.

En realidad, existe un potencial muy grande para que los centros desarrollen nuevos servicios y se conviertan en verdaderos repositorios de información altamente valiosa, no solo para los costarricenses sino para los extranjeros. De esta forma, qué tanta aceptación se logre para cobrar el costo real que tiene el brindar un servicio dependerá totalmente de la capacidad humana para ofrecer a los usuarios lo que en verdad les es útil.

IMPLANTACION DE SERVICIOS DE INFORMACION SOBRE LAS FACILIDADES DE RED					
FACILIDADES DE RED	SERVICIOS				
	DSI	P-R	P-I	B-E	C-C
Correo electrónico		x	x	x	
Transferencia de archivos	x	x		x	
Acceso a Base de Datos					x

DSI= Diseminación selectiva de Información
 P-R=Pregunta-Respuesta
 P-I= Préstamo Interbibliotecario
 B-E=Bibliografía especializada
 C-C=Consulta al catálogo (Base de Datos)

Cuadro No. 1