

¿Por qué invirtió Telecom varios millones de dólares en una red pública de datos? ¿No estábamos transmitiendo datos desde hacía varios años por la red telefónica? ¿A quien le sirve? ¿Está funcionando adecuadamente COLDAPAQ? La red telefónica ha sido utilizada con éxito para transmitir datos, a pesar de no haber sido diseñada con este fin. En Colombia decenas atrás venía sirviendo a bancos y aerolíneas para transmitir su información; sin embargo, el tráfico que generan los computadores a una red, tiene una diferencia fundamental con el tráfico de voz: es altamente intermitente. El tipo de **conmutación** utilizado por la red telefónica no es adecuado para tráfico de este tipo. Las redes telefónicas y de computadores tienen tres componentes básicos:

Las centrales de conmutación, los canales de comunicación y las máquinas de los usuarios (teléfonos o computadores). El objetivo último de la red es transportar información (voz o datos) entre dos máquinas de usuario conectadas

a puntos distintos de la red. Las centrales telefónicas realizan las operaciones necesarias (conmutación), para transmitir por los canales adecuados la información que el usuario transmisor envía al usuario receptor en un momento dado.

La diferencia de fondo entre las redes telefónicas y las de datos está en el tipo de conmutación que utilizan. Las primeras operan con conmutación de circuitos y las segundas en conmutación de paquetes, descritas a continuación con base en un ejemplo.

Cuando llamamos desde Bogotá a Nueva York, la central telefónica a la cual está unido nuestro teléfono, recibe el requerimiento de conexión con el teléfono deseado en Nueva York; con el número que le enviamos, puede deducir de forma inmediata que se trata de una llamada internacional, buscando entonces, un canal disponible que la comunique con la central telefónica internacional de Telecom en el centro de la ciudad; a través de este canal, le envía el

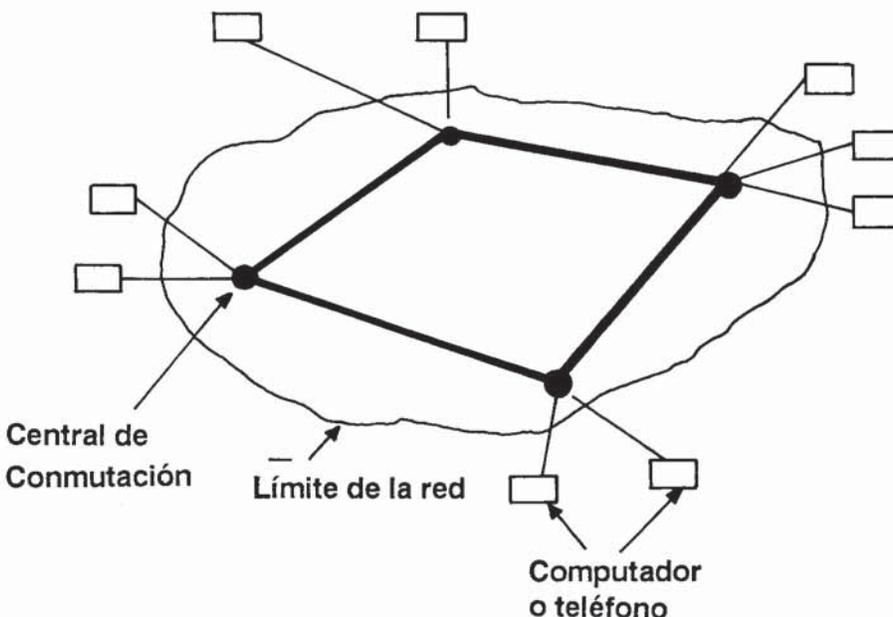


CARLOS ARDILA. Ingeniero Civil, Universidad de La Salle. Magister Ingeniería de Sistemas, Uniandes. Profesor de Ingeniería de Sistemas, Uniandes. Areas de especialización: Redes de Computadores.

número telefónico solicitado en Nueva York; la central telefónica internacional de Telecom, escoge un canal de microondas para comunicarse con Chocontá donde, como sabemos, está la estación satelital terrena; allí se elige un canal satelital con Nueva York, para comunicarnos con la central internacional de esa ciudad; le transmitimos el número telefónico deseado en Nueva York, con el cual la central internacional de esta ciudad, busca un canal con la central telefónica a la cual está conectado el teléfono del destino de nuestra llamada; elegido ese canal, se envía allí el número del teléfono del destinatario y con él la central final elige el cable que la comunica con el teléfono correspondiente, enviando la orden de timbrar.

Cuando la persona llamada contesta el teléfono, queda establecida la comunicación que ocupa los canales descritos mientras dura la conversación, sin que nadie más los pueda usar, así las dos personas comunicadas hagan pausas de magnitud considerable.

Este esquema es adecuado para telefonía, pues la comunicación es en principio continua y la utilización de los recursos involucrados en la llamada es alta. Como sabemos, la



facturación del servicio, se hace en función de la distancia entre las dos máquinas de usuario comunicadas (teléfonos) y el tiempo que dura la llamada.

Analicemos ahora la misma comunicación, para hacer desde Bogotá una reserva de una silla de avión, cuya empresa tiene la base de datos en un computador en Nueva York, utilizando la red telefónica. Se repite el proceso de establecimiento de la llamada; al contestar el computador en Nueva York, la operaria de la terminal en Bogotá, digita en su teclado, el número del vuelo (**3 dígitos**) y la fecha (**6 dígitos**). El computador de Nueva York, nos devuelve una letra indicándonos que hay sillas libres en ese vuelo y la clave de la reserva (**5 caracteres**), la operaria digita entonces el nombre del pasajero (**20 caracteres**) y lo envía a Nueva York, concluyendo así la transacción. El tiempo que pasamos en frente de la operaria en la agencia de viajes, es de alrededor de 90 seg.

Analicemos cuánto tiempo de esos 90 segundos que duró la transacción, utilizamos efectivamente la línea. En la actualidad, la velocidad típica de transmisión por un canal de este tipo, es de 1000 caracteres por segundo. Toda la transacción implicó la transmisión de 35 caracteres (**3 del # de vuelo + 6 de la fecha + 1 de la disponibilidad + 5 de la clave + 20 del nombre del pasajero**). La transmisión de 35 caracteres a una velocidad de 1.000 caracteres por segundo, toma 3.5 centésimos de segundo; es decir, que de los 90 segundos que tuvimos ocupados los canales de comunicaciones descritos antes, sólo los utilizamos de forma efectiva durante 3.5 centésimos de segundo, lo que da una eficiencia en la utilización de los recursos de 0.035%, cifra definitivamente

deficiente.

La conmutación de paquetes tiene como objetivo, la solución del problema de eficiencia. Ahora, los canales involucrados en una comunicación, no son asignados de manera estática a la pareja de máquinas de usuario conectadas, sino que se les asignan solamente durante el tiempo en que realmente transmiten información. Este hecho permite que la facturación del servicio, se haga con base en el volumen de información transmitida y no en función de la distancia y el tiempo. Si este principio se cumple, el costo de nuestra reserva debería ser cerca de tres mil veces menor. En realidad las tarifas fijadas por los proveedores de este servicio, no implican beneficios tan grandes, pero sí considerables.

Existen otras ventajas importantes en la utilización de redes públicas de datos. Hablemos de la calidad de la comunicación. Las centrales telefónicas han sido instaladas en distintos decenios del presente siglo, con diferencias tecnológicas substanciales; las primeras eran electromecánicas, las cuales generan ruidos inaceptables para transmisión de datos, más sensible que la voz a estos fenómenos. Dado que en una llamada, no está bajo nuestro control, el tipo de centrales que se involucrarán en la comunicación, su calidad es altamente variable.

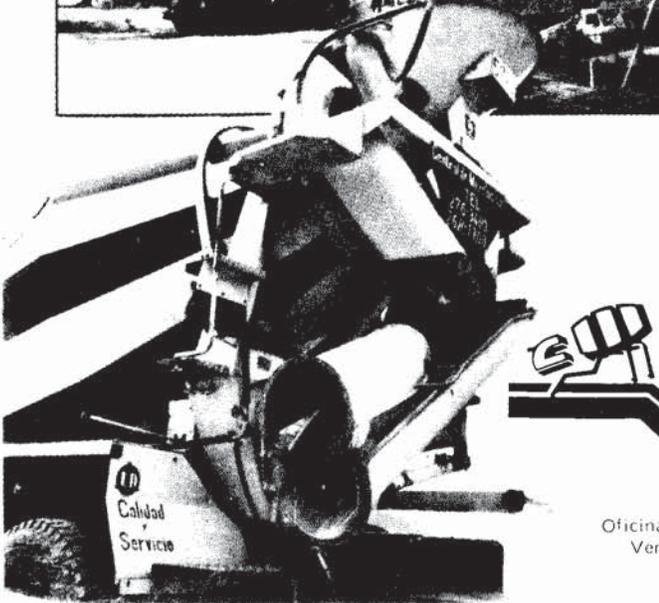
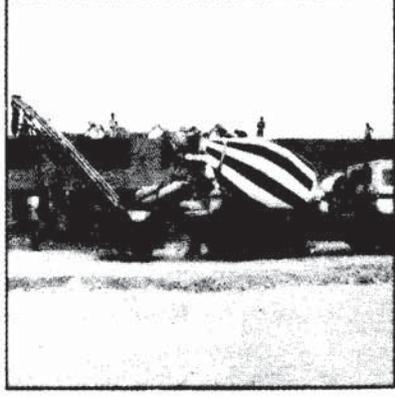
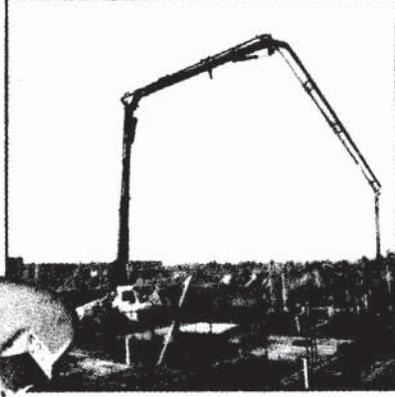
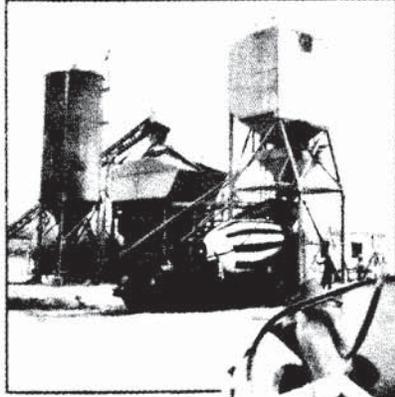
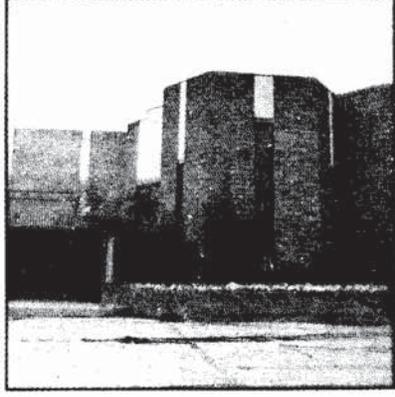
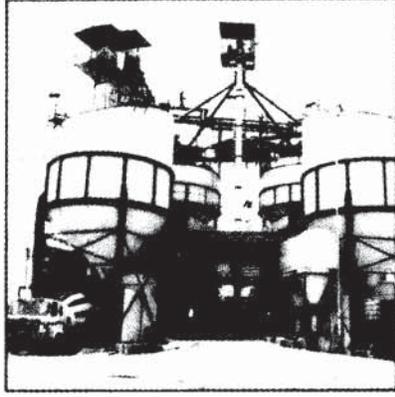
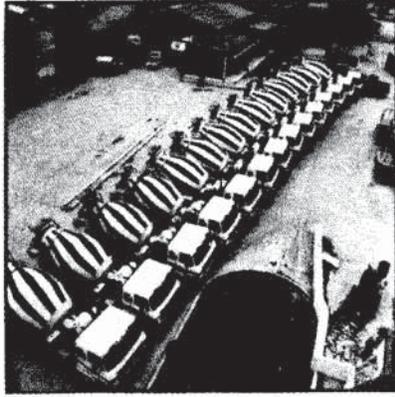
Otra ventaja importante de las redes de conmutación de paquetes, es la utilización de los puertos de nuestros computadores. En redes de conmutación de circuitos, cada comunicación requiere de un puerto de cada máquina involucrada, a no ser que utilicemos equipo adicional con las implicaciones de costos asociados. Por el contrario en redes de conmutación de

paquetes, podemos tener decenas de comunicaciones (en teoría 4.095) por el mismo puerto.

Otras ventajas podrían ser la posibilidad de ofrecer servicios de criptografía por parte de la red, y la utilización de un esquema heterogéneo de velocidades; es decir, que dos máquinas que estén intercambiando información, no tengan que trabajar a la misma velocidad.

COLDAPAQ le es especialmente útil, a quien desee transmitir tráfico transaccional sobre distancias grandes. Bancos y Corporaciones con oficinas dispersas en todo el país, personas en ciudades intermedias haciendo acceso a grandes bancos de datos en la capital, usuarios de correo electrónico y otros, se benefician de este servicio.

COLDAPAQ está funcionando de manera adecuada en la actualidad, excepto por ciertas dificultades en la consecución de las líneas de comunicación entre la máquina del usuario final y COLDAPAQ, en algunas compañías telefónicas locales. Aunque al principio, su utilización ha crecido lentamente, es probable que en unos años estemos escribiendo quejándonos por el retraso en ensancharla. El beneficio del servicio para el ciudadano común se cristalizará, cuando se instalen los llamados Servicios de Valor Agregado, tales como consulta a grandes bases de información, que podrán ser accedidas a costos muy bajos desde una buena porción del territorio nacional. Estos servicios han sido recientemente anunciados por Telecom. Está por verse la aceptación de los usuarios a las tarifas propuestas, especialmente para el acceso a bases de datos internacionales.



- | CONCRETOS | MORTEROS | SERVICIOS |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Corriente • Tremie • Lanzado • Bonicreto • Fluidocreto • Pavicreto | <ul style="list-style-type: none"> • Corriente • Mampostería • Grouting | <ul style="list-style-type: none"> • Bombas Estacionarias • Pavimentadoras • Autobombas • Bandas Transportadoras • Plantas Móviles |

Central de Mezclas

Calidad y servicio

Oficinas Principales Autopista Medellín 66A-48 - Conmutador: 2243211
Ventas: 2768213-2761968 - Apartado: 80318 - Bogotá-Colombia

INGERSOLL-RAND



- Bombas centrífugas y reciprocantes
- Compresores de aire, estacionarios y portátiles
- Equipos para perforación con aire y lodo
- Maquinaria para construcción y mantenimiento de vías
- Plantas eléctricas portátiles de 20, 30 y 50 Kw

INGERSOLL-RAND DE COLOMBIA S.A. Tels: 219 1460 - 219 1406 Fax: 610 7589 BOGOTA

Distribuidores en las principales ciudades del país.

Bombas y Compresores Estacionarios

DISTRIBUIDORA VELEZ - Cartagena
ALMACENES JJ - Medellín
ALMACENES JJ - Bogotá
AIRECOM LTDA. - Cali

Equipos para Construcción

SERVIPROIN LTDA. - Bogotá
CORFIL LTDA. - Cali
RODRIGUEZ Y LONDOÑO LTDA. - Medellín
NEUMATICA DEL CARIBE LTDA. - Barranquilla

plastilene

MAS DE 30 AÑOS DE PELICULA

■ Película de polietileno de baja densidad.

- Película para cubrimiento de invernaderos.
- Película para empaque automático de leche, otros líquidos y granos.
- Bolsas para reempaque.
- Película transparente para usos industriales.

¡Consúltenos!

Plastilene S.A.

Servicio al Cliente: ☎ 7780700 - 7786779 • Conmutador: ☎ 7750800 • Fax ☎ N° 7750003