

paquetes en vez de la tradicional conmutación de circuitos.

Este esquema de redes convergentes persistió hasta mediados de la década pasada, cuando las empresas de telecomunicaciones empezaron a desplegar las redes MPLS (Multi-Protocol Label Switching), diseñadas para unificar el servicio de transporte de datos para las redes basadas en circuitos (Frame Relay) y las basadas en paquetes (ATM). El MPLS puede ser utilizado para transportar diferentes tipos de tráfico, incluyendo voz y paquetes IP (Internet Protocol), lo que permite dar soporte a aplicaciones multimedia. De esta forma, las redes corporativas comenzaron a integrarse a las redes IP de las empresas de telecomunicaciones, aprovechando una única plataforma tecnológica.

A medida que se producían avances importantes para las comunicaciones corporativas, las empresas de servicios telefónicos también expandían su inventario tecnológico para superar los antiguos y lentos accesos a Internet por modem, para brindar servicios ADSL y velocidades de acceso mucho mayores.

Otro importante aporte a la convergencia de servicios vino de la mano de la telefonía celular y las últimas tecnologías 3G, capaces de entregar servicios multimedia.

Todos estos progresos en telecomunicaciones fueron creando un terreno fértil para el advenimiento de las Comunicaciones Unificadas (UC). Pero los adelantos tecnológicos no se limitaron a ese campo. Los microprocesadores con capacidades de procesamiento cada vez mayores permitieron el desarrollo de aplicaciones más potentes, entre las cuales se encuentran las que hoy forman parte de los sistemas de comunicaciones unificadas.

LA VISIÓN DE LOS USUARIOS

A pesar de que con las redes públicas convergentes se fueron unificando servicios, los usuarios finales no notaban aún los beneficios en su trabajo diario, puesto que seguían usando el mail, el fax, el teléfono fijo, el celular, la videoconferencia, la mensajería instantánea, etc. como sistemas aislados y con las inevitables pérdidas de tiempo al tener que acceder a cada uno en forma separada.

Por otra parte, los gerenciadore de sistemas de Tecnología de Información (IT) debían continuar manteniendo esas múltiples plataformas, cada una con sus costos operativos y sus contratos de servicio y mantenimiento, junto con la administración de los usuarios de cada sistema, sus perfiles de seguridad, etc.. Esto provocaba una notable complejidad en la función de administración de sistemas y comunicaciones de la empresa, con su impacto en los costos.

Las comunicaciones corporativas son cada vez más complejas y requieren que los funcionarios y empleados se habitúen a utilizar varios dispositivos, aplicaciones e interacciones cara a cara para mantenerse conectados entre sí. Por otra parte, para muchos de ellos, el trabajo se extiende fuera del

horario de oficina y más allá de su ámbito laboral, por lo que en ocasiones la toma de decisiones resulta difícil o lenta al no encontrar a la persona adecuada en el momento oportuno.

A medida que crece el número de empleados que se desempeñan en cualquier lugar y a cualquier hora, mayores son las dificultades que enfrentan para interactuar con las personas indicadas. No poder establecer la comunicación en momentos críticos, provoca retrasos y pérdidas de productividad. Estos obstáculos se agravan cuando los clientes, proveedores o superiores jerárquicos esperan, cada día más, respuestas inmediatas.

Surge entonces el concepto de Comunicaciones Unificadas (UC), entendido como un conjunto de tecnologías integradas que hace posible que las comunicaciones mediante voz, datos y video converjan, y que se eliminen muchos obstáculos en el ámbito de la comunicación, de tal forma que las organizaciones puedan aumentar de manera significativa la productividad de sus empleados.

LOS COMPONENTES DE LAS UC

Las comunicaciones unificadas posibilitan la integración de las “herramientas de colaboración” con las “herramientas de comunicación”.

Entre las herramientas de colaboración se pueden citar: calendarios y agendas de eventos compartidos, conferencias web; compartición de documentos, tareas, discusiones y enlaces; intercambio de archivos, edición simultánea de documentos, presentaciones y monitoreo remotos, gestión de tareas, colaboración de equipo, etc..

Por otro lado, dentro de las herramientas de comunicación existen: teléfonos fijos y móviles, mensajería de voz, correo electrónico, video, chat, etc.

Otro componente fundamental de las comunicaciones unificadas es el concepto de “presencia o telepresencia”. Conocer si la persona a la que se desea contactar está o no presente, resulta muy importante a la hora de comunicarse, pues permite saber su disponibilidad y su ubicación, lo que a su vez posibilita encontrar la manera óptima de comunicarse con ella de manera instantánea, eliminando demoras innecesarias.

Todos estos componentes no tendrían tanto valor si no existiera la posibilidad de acceder a cada uno de ellos desde cualquier lugar en que se encuentre el usuario. Esto es hoy posible gracias a los avances tecnológicos comentados, con un despliegue de Internet, de redes celulares y de software específicos que habilitan el acceso a comunicaciones de gran velocidad y confiabilidad.

Con esta infraestructura de comunicaciones, los usuarios pueden ingresar a su sistema de comunicaciones unificadas con cualquiera de sus dispositivos, notebooks, tablets,



móviles con WiFi o con celulares 3G, disponiendo de las mismas funciones y facilidades como si estuvieran en sus puestos de trabajo.

Así, por ejemplo:

- a) Los usuarios pueden gestionar sus llamadas utilizando su computadora, prescindiendo o no del teléfono, permitiéndoles disponer de herramientas avanzadas y prestaciones tales como:
 - Saber quién está llamando o quién está ocupado mediante íconos en pantalla, sin necesidad de las típicas teclas de función (“presencia”).
 - Conocer las llamadas realizadas, perdidas y recibidas simplemente observando en el monitor de la PC.
 - Iniciar la llamada desde la PC, a partir de marcaciones programadas en la computadora o utilizando, por ejemplo, la agenda de contactos de Outlook.
- b) Disponer de un solo número de teléfono, independientemente de que el usuario se encuentre en su oficina, en el celular o incluso trabajando en la computadora de su casa (home office). La persona que necesite contactarlo sólo tiene que conocer un número de teléfono, el sistema de comunicaciones unificadas se ocupa de ubicarlo.
- c) Contar en la misma arquitectura con soluciones de videoconferencia. El video como herramienta de comunicación está llamada a convertirse en eje de la colaboración unificada, integrando voz, contacto visual y contenido multimedia, incrementando los niveles de atención, haciendo las reuniones más eficientes y superando las dificultades que implica el desplazamiento para mantener reuniones presenciales y las limitaciones de espacio físico de las oficinas.



VENTAJAS DE LAS UC

Existen tres formas en las que las comunicaciones unificadas pueden beneficiar a las empresas que las adoptan:

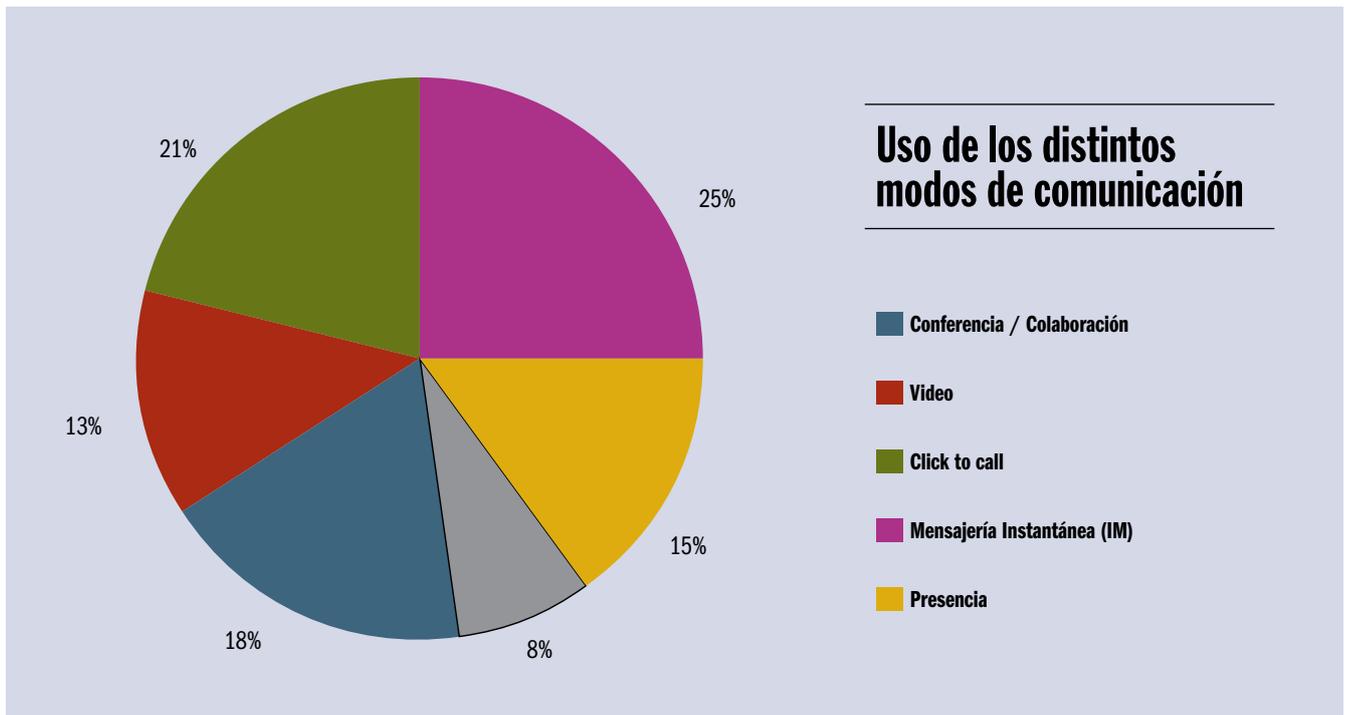
- **Economía de costos operativos:** en viajes o desplazamientos, alquileres de espacios, costos de servicios de videoconferencia, telefonía, etc.
- **Economía en costos de gestión:** administrar una única plataforma para todas las comunicaciones implica ahorros en mantenimiento, en personal para la gestión de los diferentes sistemas y en la energía necesaria para alimentarlos, dado que puede reducirse drásticamente la cantidad de equipamiento gracias a la virtualización.
- **Aumento en la productividad del personal:** las empresas que han adoptado esquemas de comunicaciones unificadas lograron importantes beneficios a partir de un acrecentamiento en la productividad. Este aumento es medible en términos del ahorro de tiempo que representa una plataforma única de comunicaciones, al no tener que recorrer e identificarse en los diferentes medios para



comunicarse o revisar mensajes; al poder estar conectado en todo momento y en cualquier lugar; al conocer el estado de presencia de los demás; etc. También está demostrado que los esquemas de colaboración en línea aceleran el tiempo de concreción de proyectos.

- **Mejoramiento de la calidad de atención al cliente,** gracias a un sistema de comunicaciones ágil, rápido y disponible en todo momento y lugar.
- **Optimización de los recursos del sistema de comunicaciones,** conociendo en todo momento el uso realizado de sus equipos y recursos de comunicaciones.

El siguiente gráfico muestra el resultado de una encuesta sobre el porcentaje de uso de distintos modos de comunicación. Permite observar que los usuarios perciben a todos los componentes con niveles de utilidad similares, lo que da la pauta de un escenario propicio para el despliegue de sistemas de comunicaciones unificadas a nivel de los usuarios finales.



En cuanto a la importancia relativa que se asigna a las diferentes formas de comunicación cuando se trata de interacción de varias personas, encuestas realizadas muestran que la mayor utilidad se le reconoce a la audioconferencia (conferencia telefónica), seguida en importancia por la mensajería instantánea (IM) y la videoconferencia. Esto demuestra que la voz aún sigue siendo un medio importante de comunicación, a pesar del avance de la IM. Se sabe además que un alto porcentaje de conversaciones por IM escalan a una llamada telefónica cuando las conversaciones se prolongan en el tiempo.

En definitiva, todo lo dicho da indicios de que las UC van a ser cada vez más una herramienta fundamental en la productividad de las empresas. A medida que las empresas adopten este concepto de comunicación y se constituya en una ventaja competitiva frente al resto, las UC dejarán de ser una herramienta conveniente para transformarse en un medio necesario. De la misma manera que hoy no se concebiría una vida sin celulares y sin Internet, en el futuro tener medios de comunicación aislados no será una opción para una empresa eficiente.

LA ADOPCIÓN DE UC EN LA BOLSA

Aproximadamente veinte años atrás, la BCR tomó la decisión al contratar una central telefónica NEC (Neax2400 SDS) de última generación. La tecnología disponible en ese momento era analógica y las características técnicas y funcionales consideradas fueron, entre otras, la cantidad de líneas entrantes/salientes que podía administrar, la cantidad de extensiones internas que soportaba, como así también las funcionalidades de pre-atendedor y captura de la información del tráfico de llamadas salientes para su posterior administración/facturación. Otro ítem que se tuvo en cuenta fueron las características de los terminales, los aparatos

telefónicos, con sus facilidades de programación, agendas, bloqueo de llamadas, manos libres, derivaciones, conferencias, códigos de seguridad, etc.. Con esta central telefónica la BCR gestionó las comunicaciones de voz tanto de su Edificio Institucional como las del Edificio Torre desde el año 1991 a la fecha.

En los últimos años, la Institución decidió el cambio de la ya antigua central, a cuyo efecto comenzó a analizar las alternativas ofrecidas por las marcas líderes en el mercado. Se evaluaron las distintas tecnologías disponibles, entre las que se encontraban las centrales telefónicas analógicas, híbridas (soportando tecnología analógica e IP) e IP.

Dentro de los puntos importantes para el proceder al cambio se tuvo especialmente en cuenta que el mismo se lograra de la manera menos traumática posible, considerando que el salto tecnológico implicaría una actualización de muchos años con un fuerte impacto en la infraestructura de comunicaciones de la entidad. Por este motivo, se estudió la posibilidad, en primera instancia, de adoptar la tecnología híbrida, ya que permitiría lograr una integración relativamente transparente entre la central analógica en funcionamiento con la incorporación gradual de la tecnología IP.

En forma concomitante con la evaluación del cambio, la BCR arribó a un acuerdo estratégico con sus mercados y cámara compensadora adheridos (Rofex, Mercado de Valores, Rosgan y Argentina Clearing) que le permitió firmar un contrato muy ventajoso con Microsoft, dándole acceso a los productos de dicha compañía a valores competitivos y disponiendo de las actualizaciones de los mismos en forma inmediata.

A todo esto, como se mencionaba anteriormente, el avance del concepto de las Comunicaciones Unificadas iba insta-



lándose como una cuestión clave tanto para la visión futura de las compañías como para los proveedores de tecnología.

En este sentido, Microsoft decidió sumar a su plataforma de soluciones de software los productos necesarios para integrar con sus sistemas operativos, motores de base de datos, correo electrónico, herramientas de colaboración y sus conocidas y masivas herramientas de oficina (Word, Excel, Power Point, etc.), especialmente todo lo relacionado con la implementación de una solución de UC integrada y potenciada.

La conjunción de estos dos hechos, el contrato comercial ventajoso y la decisión de Microsoft de incorporar las herramientas de UC, llevaron a la BCR a reorientar sus planes en materia de comunicaciones y optar por la conveniencia y oportunidad de implementar esta solución.

Una vez seleccionada la tecnología, se elaboró el proyecto, que requirió como tarea previa la actualización tecnológica de la red LAN institucional para soportar eficientemente telefonía IP y videoconferencia. Se encaró un relevamiento de todo el cableado estructurado de distribución, desde los nodos de piso hasta los puestos de trabajo, para adecuarlos a las características de los nuevos requerimientos y servicios. Entre otras tareas, se certificaron alrededor de 300 puestos. Además de la actualización del cableado UTP, se elevó la capacidad del tendido de fibra óptica que pasó de 100 Mb

a 1.000 Mb, con la consecuente adecuación de los links de fibra para operar con estándares de transmisión de Gigabits. Se debió modernizar el “backbone” de la LAN, reemplazando el switch central (core) por otro acorde a las normas de transmisión de enlaces troncales a 1 Gb, conservando el equipamiento anterior para contingencias. Por último, se realizaron diversos trabajos de acondicionamiento de los nodos de piso.

Para llegar al diseño definitivo de la solución se plantearon diversos escenarios, ya que las combinaciones de los componentes de software y hardware a integrar con la infraestructura tecnológica de la BCR así lo requería. Para cada escenario planteado se realizaron laboratorios para validar su factibilidad y eficiencia. Los principales factores considerados en la selección del diseño fueron: realizar una migración lo más transparente y menos traumática posible para los usuarios finales, contar con un protocolo ante contingencias independiente de toda la arquitectura a implementar, reducir costos mediante el reemplazo de numerosas líneas analógicas por una trama digital y lograr la integración de las comunicaciones entre los dos edificios institucionales.

Todo sistema de UC está compuesto por servidores, tanto físicos como virtuales, y dispositivos electrónicos encargados de brindar la lógica de las comunicaciones y el vínculo hacia y desde la red pública y los puestos de trabajo de los usuarios finales.

En el caso de la BCR, la solución de software implementada es la de Microsoft y está conformada por: (a) un servidor (denominado Front End Server) encargado de proveer los servicios de mensajería instantánea, telefonía interna e integración con Outlook, entre otras funciones; (b) un servidor (denominado Mediation Server) encargado de vincular las comunicaciones provenientes desde el “gateway” conectado a la telefonía pública; (c) un servidor (denominado Edge Server) encargado de atender las comunicaciones que utilizan la “world wide web”; y (d) dos servidores (denominados Archiving Server y Monitoring Server) de uso interno de la plataforma. Todos ellos se encuentran integrados con el directorio de identidades (Active Directory) y con productos como Exchange Server (correo electrónico) y Microsoft Office.

La vinculación entre la red pública y el ambiente Microsoft se realiza a través de un “gateway” de comunicaciones especializado que recibe la conexión de dos tramas digitales y ocho líneas analógicas. Dentro de este gateway de comunicaciones se encuentran integrados dos servidores adicionales, uno de ellos atiende a los teléfonos IP y los vincula con la solución de Microsoft y el otro brinda servicio a los aproximadamente 100 internos analógicos de las oficinas del Edificio Torre mediante gateways especializados integrados a la solución.

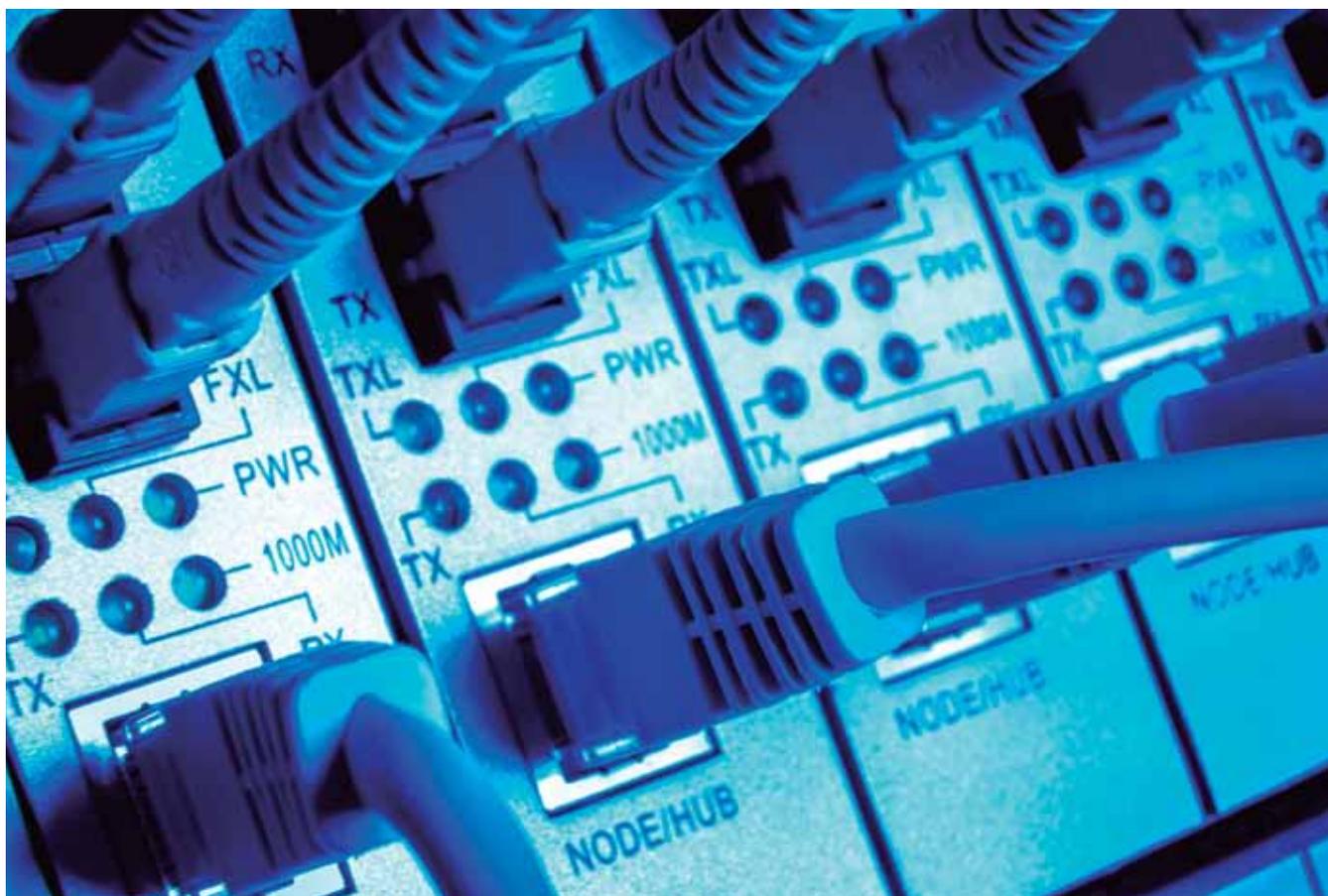
El esquema de contingencia ante inconvenientes graves en el sistema está compuesto por telefonía analógica –utilizando el cableado de cobre ya existente– que proveerá las co-

municaciones de voz de telefonía tradicional con salida a la red pública en puestos claves.

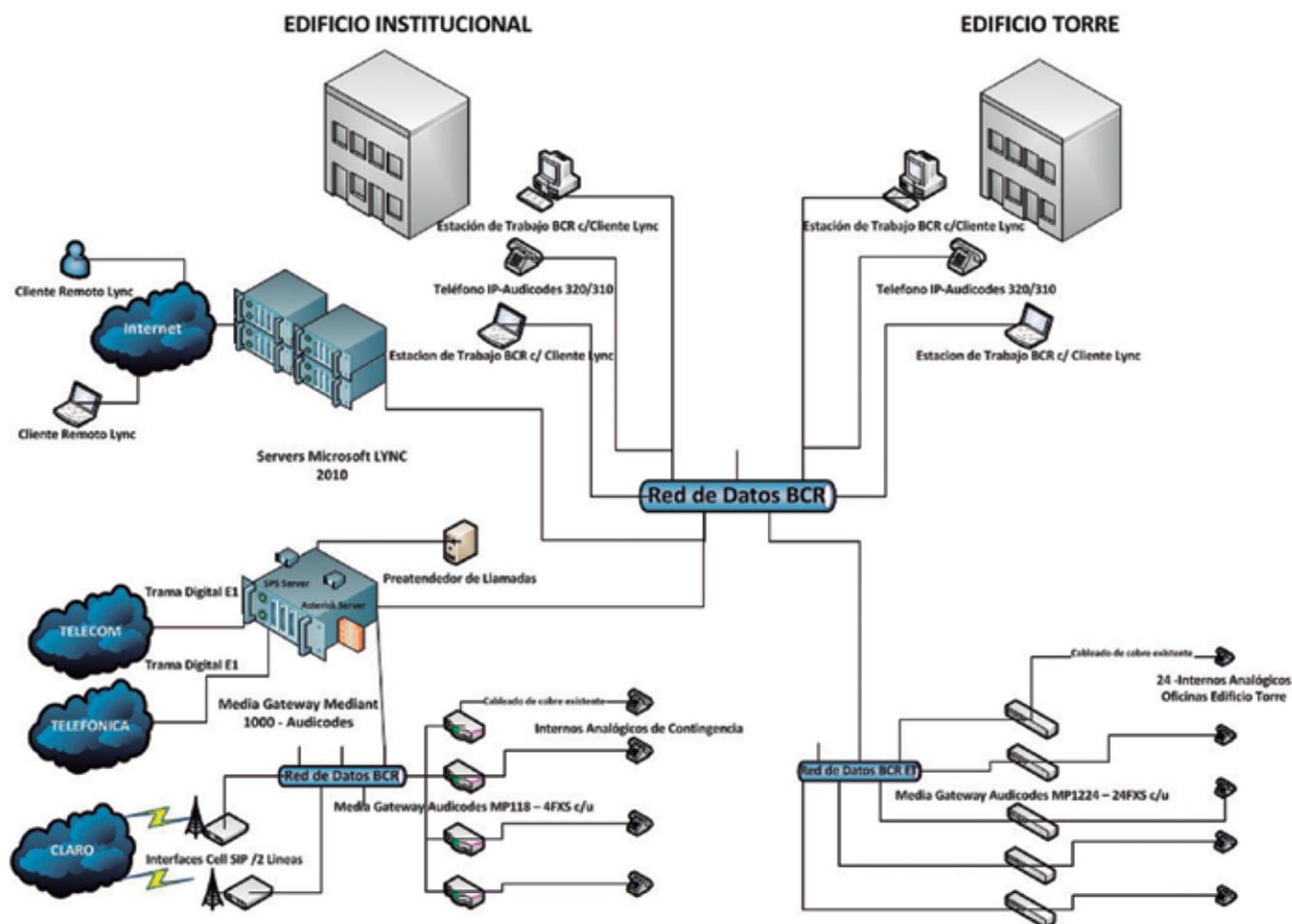
Se actualizó también el equipamiento que gestiona las comunicaciones de la central telefónica con los celulares, reemplazando las denominadas mochilas “celulares” analógicas por mochilas GSM Sip estándar, brindando de esta manera muy buena calidad de audio al generarse llamadas de telefonía móvil. También se incorporó un nuevo pre-atendedor de ocho canales para la pre-atención y derivación automática de las llamadas provenientes de la red pública.

Todos los usuarios finales de la Bolsa contarán con un terminal telefónico IP, en tres modelos disponibles con distintas características según los requerimientos y perfiles de cada puesto. Además, se incorporó a sus puestos de trabajo el software Lync de MS, instalado en sus PC, el cual les permitirá integrarse con la arquitectura de servidores que componen la solución de UC mencionada.

Desde la percepción del usuario, los cambios más notables serán las nuevas funcionalidades que brindará la plataforma a través del cliente Lync y su integración con la plataforma MS. Esto les permitirá disponer de la agenda de Outlook para realizar llamadas telefónicas, las cuales podrán ser canalizadas por el terminal telefónico IP o por la misma PC (en caso de estar configurada con micrófono y parlantes). Además de la voz, la nueva arquitectura les abrirá la posibilidad de aprovechar los beneficios del concepto de la presencia que, como se dijo, permite saber si el usuario con el que



BCR - Diagrama simplificado / Comunicaciones Unificadas / Microsoft Lync - Audicodes



desea establecer una comunicación se encuentra disponible antes de tratar de comunicarse. De esta forma y debido a la integración que existe entre Lync y Outlook, contempla las actividades cargadas en la agenda, como así también si el usuario se está comunicando con otra persona. Proveerá también una herramienta de Mensajería Instantánea administrada. Todos los usuarios que posean cámara podrán entablar videoconferencias y utilizar funcionalidades de colaboración que por otra parte estarán presente en toda la solución.

Por medio de este ambicioso proyecto, la Bolsa de Comercio de Rosario está dando respuesta a los cambiantes estilos de trabajo de la actualidad y a la necesidad de colaboración en tiempo real.

Los usuarios contarán con una nueva experiencia de conexión, ya que les permitirá buscar y comunicarse con la persona correcta de manera natural, por medio de voz, video o al compartir una aplicación o presentación PowerPoint. Si lo desean, los usuarios podrán comenzar estas conexiones directamente desde la tarjeta de contacto. A través de búsquedas provistas por la tecnología de SharePoint, los

usuarios también podrán buscar a otros usuarios en función de sus capacidades, experiencia e información de grupo.

En los casos en que su perfil lo permita, el usuario podrá mantenerse conectado desde casi cualquier lugar, sólo disponiendo de una conexión de Internet estándar, ya que contará con las mismas funciones y características de seguridad fuera del firewall sin que se necesite una conexión de red privada virtual (VPN), además de facilitar el acceso web y móvil a través de los principales exploradores y plataformas.

La BCR podrá también aprovechar la infraestructura disponible de audio/video, ya que la interoperabilidad de conferencias es compatible con los sistemas de sala y soluciones de conferencias de gama alta.

Como se habrá podido apreciar, la Institución está cumpliendo con un objetivo estratégico a nivel de IT, que es la integración de todas las comunicaciones en una misma arquitectura tecnológica, lo que facilitará una administración más eficiente con su impacto en la reducción de costos y un pronto recupero de la inversión.