

Redes sin límites

A pesar del escabroso camino que recorren los países para enfrentar la crisis global actual, las comunicaciones han transitado por un escenario de expansión a partir del aumento de las prestaciones celulares, los servicios de voz, SMS y datos convergentes y el impulso que las redes 3G brindan al consumo de datos en el móvil y la conexión de banda ancha, etc. Estos factores se despliegan en un momento en el que las empresas continúan actualizando sus infraestructuras de redes para satisfacer las demandas de sus usuarios con mayor movilidad y con acceso permanente a cualquier recurso, en cualquier momento y desde cualquier lugar, o sea, la construcción de un ambiente tecnológico adecuado, dinámico, sin **límites o fronteras** y seguro para las llamadas sociadas ubicuas, inmersas en la “ola digital” y el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Esta edición de la revista técnica *Tono* tiene la peculiaridad de recoger un grupo de trabajos presentados en la XIII Convención y Feria Internacional, Informática 2009, evento que se celebra en La Habana cada dos años, orientado a estimular la investigación, la divulgación y el análisis de las tecnologías de la información, las telecomunicaciones, la electrónica, la automática, etc. De este encuentro, devenido espacio para la discusión científico-tecnológica, se seleccionaron exposiciones del IV Seminario Internacional de Telecomunicaciones, el Simposio de Reguladores de Telecomunicaciones, el IX Seminario Iberoamericano de Seguridad en Tecnologías de la Información y el Taller Internacional “Las TIC en la Gestión de las Organizaciones”.

La gama temática de los artículos es amplia y su forma de presentación va desde textos con un enfoque teórico-conceptual de tendencias tecnológicas novedosas hasta soluciones específicas en diversos contextos como empresas de productos y servicios, centros universitarios o entidades coordinadoras de acciones docentes especializadas y promotoras de actividades de información científica y técnica.

Los lectores encontrarán tanto interesantes aproximaciones teóricas como inteligentes aplicaciones en torno a los ineludibles cambios regulatorios frente al fenómeno —también ineludible— de la convergencia; las particularidades de las tecnologías y servicios convergentes; la nueva tendencia al Servicio Universal; la implementación de las redes inalámbricas de banda ancha, los criterios técnicos y la selección de productos para su introducción en la red de telecomunicaciones de Cuba y su interconexión con la NGN en desarrollo.

Respondiendo a las soluciones concurrentes y a las propuestas teórico-prácticas, se ofrece un análisis del ENUM —considerado el primer servicio convergente de las redes telefónicas e Internet— teniendo en cuenta su concepción como identificador personal para las telecomunicaciones, su impacto en las redes y servicios; y además, se describen aspectos relacionados con el proyecto ENUM de Usuario en la Intranet de ETECSA y su implementación a través de las versiones para escritorio y la Web.

Los servicios a través del Protocolo de Internet aumentan considerablemente así como las entidades facilitadoras —operadores de telecomunicaciones, empresas de televisión por cable, proveedores de servicios de Internet, operadores móviles, etc—. Se manifiesta un incremento en el número de abonados y en los ingresos; por lo tanto, se observan cambios asociados a los precios, la operación y la estructura organizacional. Sobre la base de la adopción y generalización de la VoIP, se abordan algunos factores que propician el tránsito de los operadores de telecomunicaciones hacia una nueva implementación de esta tecnología; el impacto de los codificadores de voz en aplicaciones que combinan NGN y VoIP; la modelación del comportamiento de las redes VoIP; la creación de una infraestructura de telecomunicaciones con fines docente-investigativos que vincula a pequeña escala VoIP, tecnología inalámbrica, telefonía móvil y la Red Telefónica Pública Conmutada; y, también, a partir de la expansión de los estándares abiertos y código libre, se explican algunos procedimientos de diseño e implementación de pasarelas troncales de acceso a la RTPC y su configuración para interoperar entre los distintos estándares de señalización de llamadas.

El tema de la seguridad de la infraestructura de las comunicaciones, los servicios y aplicaciones, y la protección de la información continúa siendo acuciante. Las organizaciones internacionales rectoras han preparado proyectos de recomendaciones sobre las condiciones de seguridad de las redes de telecomunicaciones; el tratamiento apropiado de la seguridad y la organización; los servicios de seguridad para la autenticación, control de acceso, señalización e integridad de contenidos de medios, confidencialidad y no rechazo; las cuestiones de seguridad de las redes multiprotocolo y del Protocolo de Internet; la identificación de algunos aspectos de seguridad generales de la infraestructura mundial de la información; los trabajos de normalización para la seguridad en los aspectos de la fiabilidad y la seguridad de las comunicaciones.

A propósito, se presenta un documento de carácter normativo-metodológico para implementar políticas y medidas de seguridad en la gestión de la red de telecomunicacio-

nes de Cuba. Tomando en consideración este problema y la situación actual de la topología de la red, su escalabilidad, falta de supervisión, privilegios y vulnerabilidad ante los fallos físicos, se propone un nuevo diseño de red enfocado a aumentar la seguridad en la red troncal en una de las Direcciones Territoriales de ETECSA. Además, se abordan los elementos de seguridad dentro de las redes inalámbricas a partir del control de usuario que utilizan los recursos de la red, los ataques y las técnicas de intrusión que pueden afectarlas y algunos protocolos de autenticación que complementan los distintos estándares empleados para resolver los problemas de seguridad.

Cada vez es más aceptada la noción del desarrollo geográfico que posibilita Internet a través de la denominada "oficina móvil" —la circulación de las personas siempre conectadas a Internet en distintos puntos físicos del espacio con una gran transparencia de configuración y comunicación— y el modelo que considera a Internet como un sistema operativo propio con la incorporación del software *online* como servicio. Se muestra, así, un producto de software que incluye una serie de procesos de Autenticación, Autorización y Registro eficaces para aplicaciones basadas en los servicios Web XML, con tecnologías libres, multiplataformas y una arquitectura en capas; se relacionan aspectos importantes para lograr la configuración de un Sistema de Nombre de Dominio; y se expone una clasificación de las estrategias tecnológicas que emplea un dispositivo de hardware externo a la computadora en su esquema de protección.

Un aspecto tan antiguo como la radiodifusión, que llegó a convertirse en un potente instrumento de comunicación, no ha sido suficientemente abordado en nuestra revista. Ahora, se ofrece un estudio sobre las coberturas de la radiodifusión por Amplitud Modulada y se formula el desarrollo del software RadioTools, una herramienta para el cálculo de coberturas de estaciones de Ondas Medianas.

Finalmente, se exponen dos puntos de vistas relacionados con el futuro de las organizaciones en la era digital, que se sustenta en una cultura tecnológica sofisticada y una conectividad dominante; y se vincula, además, con un elemento definitorio: la capacidad educativa y cultural de utilizar Internet. Por una parte, se enfocan la implementación de los más recientes Sistemas de Información y los nuevos Modelos de Negocios basados en el empleo intenso e intensivo de las TIC, que apuntan hacia una coexistencia en un entorno cambiante y en función de satisfacer las necesidades organizativas, tecnológicas y de dirección dentro de una entidad. Por otra, a partir de los nuevos paradigmas de la red colaborativa o redes sociales en Internet, se presentan algunas características del entorno 2.0, sus herramientas y su impacto en beneficio de las empresas cubanas en la actualidad.

Dentro de los nuevos estadios de la llamada Sociedad Red y sus nuevas categorías de experiencias, sobresalen la **movilidad**, la **sociabilidad** y la **seguridad**. Indudablemente, se ha producido un explosivo crecimiento de las telecomunicaciones; se ha afianzado la virtualización del servicio con prestaciones bajo demanda, el ahorro operativo y la experiencia sin fronteras —desde el concepto *borderless networks* o **redes sin límites** que indica la tendencia, en todas las redes del mundo, a ser más abiertas, menos restringidas, más permisivas en materia de movilidad, tele presencia y trabajo remoto; pero, manteniendo la integridad y la seguridad de la información—; la inevitable colaboración de diferentes tecnologías; la integración efectiva de servicios en la red; y la preponderancia de arquetipos como *cloud computing* o computación en la nube que incorpora la noción del software como servicio y responde a las tendencias tecnológicas que tienen como elemento común la confianza en Internet para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Por un lado, los aspectos abordados apuntan al desarrollo de las telecomunicaciones, basado en el despliegue de las diferentes tecnologías inalámbricas que posibilitan el acceso a nuevos servicios por parte de la población y la cobertura requerida en lugares con dificultades geográficas; y en la importancia del espectro radioeléctrico como elemento clave en la expansión de las nuevas tecnologías, para mejorar los servicios tanto al sector residencial como al corporativo.

Por otro lado, condicionan la necesidad de una alfabetización digital para los usuarios que conviven, con mayor o menor proximidad, en la Sociedad Red al expandir los límites convencionales. Esto iría en detrimento del denominado analfabetismo tecnológico, o sea, la incapacidad de acceso y comprensión de la cultura digital. Este aprendizaje se suma al concepto de multialfabetismo que implica la integración de múltiples alfabetizaciones: la alfabetización en lectura y la escritura, lenguaje audiovisual, tecnología digital e información. Todas apuntan al desarrollo de competencias para el acceso y uso inteligente, crítico, seguro y ético de la información, realizado desde cualquier medio y tecnología en un sistema creciente —tecnológico y social— de **redes sin límites**.

Con esta edición, la revista *Tono* se apoya, justamente, en la más milenaria y tradicional de las alfabetizaciones —la escritura y la lectura—, para brindar nuestra contribución a la valoración, enriquecimiento y aceptación de la cultura digital enfocando algunas de sus complejas acepciones y aplicaciones.