



## **El servicio básico de la movilidad: Los sistemas inalámbricos para interiores les ofrecen la libertad de la movilidad a edificios de todo tipo**

El diseño, la construcción y la distribución de los edificios pueden ser el enemigo de la tecnología inalámbrica. Los propietarios y desarrolladores necesitan que las torres de oficinas, los hospitales, los hoteles, los centros comerciales y demás locales e instalaciones sean espaciosos y agradables desde el punto de vista estético, que ahorren energía y que les resulten cómodos a quienes los visitan o trabajan en ellos. Irónicamente, esas mismas características con frecuencia atentan contra una buena cobertura inalámbrica. La demanda de tecnología inalámbrica no es una tendencia pasajera. La utilización de comunicaciones móviles se ha incrementado tanto en interiores como exteriores. Ante el uso generalizado de dispositivos móviles, que ya ha llegado a todos los estratos sociales, la “cobertura universal”, es decir, una cobertura completa en todo momento y lugar, se ha convertido en una necesidad. A medida que aumenta la demanda de capacidad inalámbrica, los sistemas inalámbricos para interiores pasan a ser absolutamente fundamentales y ya se consideran un servicio básico del edificio, junto con el agua y la electricidad.

Sin cobertura inalámbrica en todas partes, las corporaciones sufren una disminución de la productividad, los hoteles registran una caída de la ocupación, los hospitales ven reducida la calidad de atención y los estudiantes se pierden oportunidades de aprender de maneras novedosas y más eficaces. La búsqueda activa de la cobertura universal es el comienzo de un futuro que depara infinitas posibilidades si se cuenta con una conectividad inalámbrica confiable. Sin embargo, ha quedado claro que no resulta viable utilizar la red de área extensa (WAN) tradicional que permite las comunicaciones móviles en exteriores para ofrecer una cobertura inalámbrica confiable dentro de estructuras de grandes dimensiones. En cambio, los propietarios y desarrolladores de edificios buscan soluciones económicas, de alto rendimiento y de largo plazo para equipar las estructuras existentes y las nuevas construcciones con sistemas inalámbricos para interiores que les garanticen a sus ocupantes la atención de su demanda de cobertura inalámbrica durante muchos años.

### **¿Por qué adoptar la tecnología inalámbrica?**

El cableado de un sistema inalámbrico para interiores constituye la infraestructura física sobre la cual funcionará toda la tecnología inalámbrica. Una solución inalámbrica para interiores independiente del operador, que contenga infraestructura tanto activa como pasiva, es la manera más eficiente de mejorar la cobertura inalámbrica interna y garantizar que los ocupantes de los edificios gocen de servicios móviles excepcionales en todo momento. Diseñados pensando en las futuras necesidades de los operadores inalámbricos y en los requisitos de las comunicaciones de seguridad pública, las antenas, cables coaxiales, conectores y sistemas de administración de cables para interiores que componen esta solución de cableado estructurado funcionan en conjunto para inundar a los edificios de señales inalámbricas en forma homogénea y desviar la interferencia causada por la macro-red externa y por las frecuencias de señales concurrentes internas. En vez de esperar que los problemas de capacidad y cobertura surjan solos en el



momento menos oportuno y cuando más costosos resultan, los propietarios y desarrolladores de edificios pueden optar por proteger su inversión y proveer la infraestructura necesaria para resolver hoy los problemas inalámbricos de mañana.

Las señales de radiofrecuencia (RF) se originan en una estación base, que puede ser local o remota. La estación base toma bits de datos y los convierte en señales de RF para que puedan transmitirse por aire a los dispositivos móviles. Cuando la estación base no es local, una repetidora capta las señales de RF y las amplifica. Tanto la estación local como las repetidoras emplean un sistema de cables, antenas y demás equipos para conformar un sistema de antenas distribuidas (DAS) que lleva las señales de RF de manera eficiente por todo el edificio y crea así una red de comunicaciones confiable y de alta calidad. Con un sistema independiente del operador, las señales de RF distribuidas no son exclusivas de ningún operador inalámbrico, lo que garantiza que todos los ocupantes del edificio gocen de una cobertura inalámbrica superior más allá del dispositivo o proveedor de servicios móviles que tengan.

### **La tecnología inalámbrica para interiores se adapta a todas las estructuras**

Contar con un sistema inalámbrico para interiores está convirtiéndose rápidamente en un requisito para todas las estructuras. Si bien puede que los edificios tengan distintas necesidades, las aplicaciones actuales y futuras dependerán de la movilidad para llevar a cabo sus funciones, independientemente del rubro. De hecho, las capacidades inalámbricas ya cumplen una importante función en casi todas las organizaciones.

En el sector de la salud, por ejemplo, la mayoría de las imágenes y datos médicos se transmiten en forma inalámbrica por redes Wi-Fi de área local (LAN) de uso interno destinadas al plantel médico. El sector se encamina velozmente a concretar la idea de un sistema sanitario basado en la información y constantemente conectado, por lo que la transmisión de información médica a los *smartphones* y los dispositivos móviles con correo electrónico dentro del hospital está volviéndose cada vez más importante. Por desgracia, los hospitales suelen ser edificios relativamente grandes y densos, construidos con materiales que atenúan las señales de RF. Por ejemplo, las paredes revestidas de plomo evitan la salida de radiación dañina, pero también impiden el ingreso de señales de RF. Más allá de lo potente que sea la red de área extensa exterior o de lo cerca que se encuentre la torre de telefonía celular, estos edificios suelen tener mala cobertura.

De igual manera, en los altos edificios de oficinas ocupados por numerosos arrendatarios, lugar de trabajo de miles de personas, también se requiere una movilidad confiable, en este caso, por motivos comerciales. Los equipos de ventas dependen de la cobertura inalámbrica para darle seguimiento a los contactos; los ejecutivos emplean dispositivos móviles para cerrar tratos en las salas de reuniones; y las visitas acceden a la red 3G de su operador para mantenerse al tanto de las novedades del rubro y recibir mensajes de correo electrónico. En los entornos de oficinas, encontramos una cantidad cada vez mayor de aplicaciones que utilizan señales de RF.



En las ciudades turísticas como Las Vegas o Nueva Orleans, los hoteles y casinos les prodigan lujos a los huéspedes para que se sientan como en su casa aun estando lejos de ella. Algunos huéspedes usan los hoteles, complejos turísticos y casinos como forma de escape de su riguroso estilo de vida, mientras que otros recurren a dichas instalaciones para organizar conferencias y eventos de negocios. Quienes asisten a convenciones y seminarios necesitan una cobertura inalámbrica similar a la que poseen en su oficina. Sin embargo, a las señales inalámbricas externas les cuesta llegar dentro de edificios grandes y con muchos recovecos, por lo que los asistentes a convenciones y los huéspedes de hotel quedan desconectados e insatisfechos.

Por suerte, los propietarios de los edificios existentes que cumplen este tipo de propósitos tienen una opción para actualizar sus instalaciones y así eliminar los obstáculos que enfrentan las señales de RF sin necesidad de demoler su estructura y comenzar de cero: las soluciones inalámbricas para interiores. Así como en las estructuras antiguas pueden renovarse las cañerías, la instalación eléctrica y los pisos, en edificios ya construidos pueden instalarse equipos de comunicaciones de manera estratégica para lograr una cobertura inalámbrica universal. La solución inalámbrica para exteriores más sencilla que puede instalarse después de la construcción es un sistema DAS pasivo con antenas, cable coaxial, una repetidora y una fuente de señales. Este tipo de sistema inalámbrico resulta ideal para edificios pequeños pero que necesitan una movilidad de alto rendimiento. Dado que la señal de RF se debilita al recorrer grandes distancias de cable, los edificios de mayores dimensiones emplean antenas de repetición para impedir la existencia de zonas “muertas” o sin cobertura. El mayor problema que deben solucionar los sistemas inalámbricos para interiores incorporados después de la construcción es la interferencia causada por las señales externas una vez instalados. Los proveedores de soluciones inalámbricas para interiores pueden resolver dicho problema llevando a cabo relevamientos de radiofrecuencia de las estructuras existentes y diseñando un sistema inalámbrico completamente personalizado que se adapte específicamente a las características físicas y las necesidades de movilidad de cada edificio. Los sistemas inalámbricos para interiores independientes del operador, con antenas colocadas de manera estratégica por todo el edificio y sus áreas de reunión, les permiten a los huéspedes y ocupantes experimentar el lujo de la movilidad sin ver alterada su vida personal ni laboral.

### **La instalación temprana contribuye a ahorrar dinero y tiene lógica**

Si bien instalar soluciones inalámbricas para interiores después de la construcción es una excelente opción con la que cuentan los propietarios de edificios existentes, los arquitectos y desarrolladores están prestándole atención a un argumento nuevo y convincente a favor de implementar un sistema inalámbrico para interiores durante la fase inicial de construcción de nuevas estructuras, algo que nunca se ha hecho.

La instalación de servicios básicos, como los cables eléctricos y de comunicaciones, las cañerías y las salidas de aire acondicionado, cuando el edificio está en las primeras etapas de construcción resulta económica y práctica. La misma lógica se aplica a la instalación del cableado y las antenas que conforman gran parte de la porción estructurada de un



sistema inalámbrico para interiores. Las puertas, las ventanas, los escritorios, los ascensores de metal, las cajas de escaleras de hormigón e, incluso, las personas absorben distintas cantidades de energía e interfieren con las señales de RF que recorren el edificio. Por este motivo, se requieren relevamientos de radiofrecuencia de las instalaciones y un equipo de diseño personalizado a fin de planificar un sistema inalámbrico para interiores destinado a edificios ya terminados. En el mundo de la tecnología inalámbrica, se estima que el costo de instalación de un sistema después de la construcción es cuatro veces mayor que el de la instalación antes de la construcción.

Se instala cable estructurado de una densidad mayor de lo que requiere su uso según el diseño. Una oficina podría tener el triple de tomacorrientes de los que efectivamente se usan o entre dos y cuatro conectores hembra para cableado estructurado, aunque muchos se encuentren inactivos la mayor parte del tiempo. Diseñar de esta manera podría parecer ineficiente en un principio, pero se ha determinado que es la solución más económica que prevé los inevitables cambios que ocurrirán en el entorno. Si las necesidades de un edificio nuevo en materia de tecnología inalámbrica se encaran con una estrategia similar durante la construcción, pueden colocarse suficientes antenas por todo el edificio sin mayores problemas para garantizar la cobertura pareja de todos los usuarios móviles que ocupen el edificio durante su vida útil, aunque sus necesidades en ese sentido se incrementen de manera exponencial. Estructurar un edificio con las antenas y el cable coaxial de banda ancha necesarios durante la construcción, además de instalar otros cableados estructurados, es una manera económica, práctica e inteligente de pensar en el futuro.

Cuando se incorpora infraestructura nueva después de la construcción, no sólo se incrementan los costos, sino el riesgo de alterar el confort y las comodidades de los ocupantes del edificio. Instalar cables adicionales en un depósito es relativamente sencillo, pues no hay que lidiar con los techos y se afecta a pocas personas, pero, en un edificio de oficinas u hospital, la instalación pasa a ser una molestia. En algunos casos, puede que las personas deban reubicarse durante la instalación, lo que altera, por poco que fuere, su rutina laboral. En vez de esperar a encontrar áreas con problemas de cobertura, una plataforma económica de cableado estructurado para cobertura uniforme les brinda a los desarrolladores una solución de bajo costo antes de que surjan problemas de alto costo.

### **La evolución hacia el servicio básico de la movilidad**

Los sistemas inalámbricos para interiores representan una evolución muy necesaria de la manera en que se brinda el servicio inalámbrico dentro de edificios corporativos, hospitales, hoteles, campus universitarios y muchos otros entornos cerrados que pueden beneficiarse con una cobertura mejorada de RF. Hoy en día, más del 90 por ciento de la población estadounidense tiene teléfono celular, y, en Europa occidental, ya se ha superado el 100 por ciento de penetración en términos de abonados a servicios móviles. Los empleados, proveedores y clientes que ocupan estos edificios y quienes los visitan dependen de una conectividad confiable en todos los aspectos de su vida personal y laboral.



La tecnología inalámbrica está volviéndose tan indispensable para las operaciones diarias en el siglo XXI como lo fueron la electricidad y las instalaciones sanitarias en el siglo XX. Esta capacidad no sólo les permite a las personas mantenerse conectadas y lograr más en su vida personal y profesional, sino que, a largo plazo, puede ayudar a las empresas a reducir los costos de infraestructura adoptando un sistema inalámbrico para interiores que atienda sus necesidades en materia de comunicaciones. Las soluciones inalámbricas personalizadas para edificios existentes y una solución más amplia pensada para la instalación durante la fase de construcción son las maneras más eficaces y sensatas de preparar cualquier edificio para sus necesidades de tecnología inalámbrica, tanto actuales como futuras.

*Morgan Kurk se desempeña como vicepresidente senior de la unidad de negocios Enterprise Intelligent Buildings de CommScope.*

*Morgan es Licenciado en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Brown y posee una Maestría en Ingeniería Electrónica de la Universidad de Michigan y una Maestría en Administración de Empresas de la Facultad de Administración Kellogg de la Universidad Northwestern. Cuenta con más de 15 años de experiencia en el sector de la tecnología inalámbrica. Morgan se focalizó en los problemas de la cobertura inalámbrica en 1997, cuando se incorporó a Allen Telecom, que posteriormente pasó a ser Andrew Corporation, y ha ejercido distintos cargos, entre ellos, director de desarrollo comercial en los Estados Unidos y China, vicepresidente de Investigación y Desarrollo, Administración del Ciclo de Vida de Productos y Estrategia, y vicepresidente y gerente general de Wireless Innovations Group en el ámbito mundial. En 2009, se sumó a CommScope como vicepresidente senior de la unidad de negocios Enterprise Intelligent Buildings.*

*Antes de incorporarse a Allen Telecom, Morgan trabajó en Motorola, donde se desempeñó como ingeniero de desarrollo de hardware para estaciones base y como gerente de producto para una línea de estaciones base CDMA. Es orador frecuente en conferencias del rubro y experto en integración de sistemas.*