

Soluciones integradas para la gestión de edificios



Añadir "inteligencia" a un edificio contribuye a simplificar y optimizar su gestión. A través de la tecnología es posible conjugar confort y seguridad con ahorro de recursos, tanto energéticos como económicos. Desde el control de accesos hasta el encendido de luces o calefacción, todo puede controlarse a través de un sistema inteligente.

Las instalaciones eléctricas en edificios comprenden una serie de sistemas que van más allá de la iluminación y la fuerza motriz. Así pueden encontrarse sistemas de audio, TV, video, comunicaciones, acondicionamiento de ambientes, computación, seguridad contra intrusos, puertas y persianas automáticas, alarmas contra incendio, detectores de gas, bombas pluviales y cloacales, etcétera.

Y aunque no sea una novedad, la irrupción de las computadoras y las redes que las alimentan e interconectan son las incorporaciones más notorias en la nueva organización de los espacios en los edificios modernos.

Para que los servicios no operen como subsistemas independientes, que se reporten fallas entre sí para luego armar un rompecabezas, ha ido surgiendo una natural evolución hacia una mayor integración entre los distintos sistemas componentes, dando lugar a un concepto global que se conoce como "automatización de edificios", una tecnología que aparece como emergente en la actualidad.

Tanto es así que con el constante de-

desarrollo de tecnologías y la reducción de los costos de fabricación, muchas aplicaciones antes sólo reservadas para grandes corporaciones han pasado a ser accesibles para las instalaciones en edificios y viviendas en general. Además las demandas de espacio físico para estos sistemas es cada vez menor, lo mismo que las exigencias en cuanto a disipación del calor resultante. Por ello ya no resulta sorprendente que se incluyan capacidades para un control inteligente de aparatos, luces, diferentes tipos de alarma y reacción a las emergencias; que asimismo permiten compartir y enlazar las funciones de los distintos componentes que los forman.

Por definición, el edificio inteligente es aquel que por sí mismo puede crear condiciones personales, ambientales y tecnológicas para incrementar la satisfacción y productividad de sus ocupantes, dentro de un ambiente de máximo confort y seguridad, sumado al ahorro de recursos energéticos a partir del monitoreo y control de los sistemas comunes del edificio.

Y aunque la palabra "inteligente" utilizada no corresponda a su real signifi-

cado semántico, en el lenguaje diario resulta más cómodo decir "edificio inteligente" que "edificio automatizado". El término además connota el tipo de automatización orientado hacia un control centralizado de los servicios, que es hacia donde apunta esta nueva especialización. Los niveles de inteligencia del edificio, en tanto, se miden según la cantidad de procesos controlados y la forma en que lo hacen.

En todo caso, un "edificio inteligente" es aquella edificación "tecnológicamente avanzada", dotada de dispositivos de última generación que permiten que el sistema nos alerte, nos proteja, trabaje para nosotros y nos haga ahorrar dinero, comportándose como el sistema nervioso central del edificio, mediante una plataforma tecnológica que permita el establecimiento del "edificio conectado" con medidas de seguridad y control de acceso, climatización integral, sensores con sistemas de optimización de flujo, servicios de datos, voz, seguridad o entretenimiento de forma integrada, e incorporar en esa estructura dispositivos y terminales de comunica-

Viene de página 64

ciones, audiovisuales y de telediseno, que faciliten al usuario la utilización de todos los servicios.

Todo interconectado

Para cumplir con los requerimientos crecientes de los propietarios de los edificios y de sus ocupantes, todos los elementos involucrados en el control de edificio deben estar interconectados mediante una red de datos. La arquitectura de la red es la forma en que se la construye.

En general los productos de automatización de edificios están basados en una arquitectura totalmente abierta, que ofrece a los clientes la libertad de elegir entre un amplio rango de proveedores, resultando en una verdadera independencia del fabricante. Un ejemplo de red abierta es Internet. A ella se conectan PC, Compact, HP, impresoras Epson, Lexmark, etc. De esta manera, se puede elegir entre una gran cantidad de fabricantes de computadoras o accesorios.

Lo mismo sucede con los sistemas de automatización de edificios, ya que le permiten al cliente la elección de entre una amplia gama de productos los que mejor se adapten a la solución de su sistema.

Principios de funcionamiento

Se interconectan los distintos dispositi-



"En general los productos de automatización de edificios están basados en una arquitectura totalmente abierta, que ofrece a los clientes la libertad de elegir entre un amplio rango de proveedores."

tivos de entrada, como sensores de humo, movimiento, humedad, etc., y de salida (motores de persianas, piletas, luces, sirenas, etc.) a uno o más tableros eléctricos. Dentro de cada tablero se colocan módulos de control inteligentes

interconectados entre sí mediante la utilización de un bus especial. Estos, al mismo tiempo, se encuentran conectados utilizando cableado convencional a las llaves térmicas y a los demás dispositivos electrónicos o electromecánicos.

El sistema puede generar eventos o escenas, utilizando distintos subsistemas que se encuentran integrados entre sí. Tal es el caso del riego, las alarmas de incendio e intrusión, el control centralizado de luces, el comando de tomas conectado a los electrodomésticos, avistadores telefónicos, etc.

Principales beneficios

Así como la domótica en una residencia, la automatización de edificios proporciona una serie de ventajas y funcionalidades tendientes a la correcta administración de energía, confort y manejo de los sistemas de seguridad. Entre los puntos más salientes pueden mencionarse:

Confort

- Condiciones ambientales: Aire acondicionado, calefacción y ventilación
- Iluminación: Adecuación del nivel más adecuado según la tarea que se desarrolle.
- Adaptación del sistema a las necesidades de cada persona.
- Mantenimiento de los rangos agradables de temperatura.

Seguridad

- Control de incendio. Detección, acciones a realizar
- Grabación digital de video
- Control de accesos
- Detección de personas y actitudes sospechosas
- Detección de puertas o ventanas abiertas, destrabadas

Eficiencia Energética

- Utilización la energía más eficientemente
- Encendiendo solo las luces necesarias
- Climatizando solo las áreas utilizadas

Soluciones en seguridad

Los sistemas de seguridad juegan un papel vital en el concepto de control de edificios. En la actualidad, distintas empresas desarrollaron una amplia gama de productos tendientes a lograr la interoperabilidad entre los sistemas de seguridad y el resto de sistemas de control del edificio.

Soluciones en el mercado

Building Integration System



El BIS (*Building Integration System*) es un sistema desarrollado por **Bosch** para integrar todas las funciones indispensables en la administración completa de sistemas de seguridad y automatización dentro de un edificio. Consiste esencialmente en una familia de dispositivos, compuesta por cuatro módulos que trabajan en equipo, basados en una plataforma de software común (*Microsoft Vista*).

• **Módulo de Automatización:** Sistema de administración de seguridad y alarma para paneles de incendio e intrusión. De fácil configuración e integración de subsistemas a través del uso de estándares abiertos. Con esta aplicación, toda la información circula a por un único sistema permitiendo respuestas automáticas para guiar al operador en situaciones de alarma.

• **Módulo de Vídeo:** Este módulo se compone de cámaras de última gene-

ración para el monitoreo de áreas sensibles, integrables con otros sistemas de vídeo. Incluye una función de visualización asimétrica (una imagen de gran tamaño más 5 o 7 más pequeñas en una única pantalla), lo que permite ver escenas según las necesidades. Con sólo pulsar un botón es posible congelar imágenes automáticamente y realizar acercamientos guardando las escenas en el buffer local.

• **Módulo de Control de Accesos:** Control de accesos con administración directa de alarma, para la verificación de autorización e identificación confiables. Permite una visualización inmediata de alarma y eventos de acceso, integrando e interactuando con el resto de los módulos.

• **Módulo de Seguridad:** Consiste en soportes de administración de sistemas de intrusión, paneles de control y receptores.

Viene de página 68

El abanico de soluciones incluyen las diversas ramas que conformar a la seguridad electrónica e identificación de personas. Brindamos a continuación un ejemplo de como pueden, desde un control inteligente, integrarse y optimizarse las distintas soluciones en seguridad.

1 - Detección de incendios

Detectar un incendio a tiempo es, sin dudas, de vital importancia para cualquier edificio. Mediante una solución integrada los sistemas de detección de incendio pueden generar eventos en otros sistemas con el fin de poner en marcha las medidas necesarias que permitan evitar la propagación del fuego y la transmisión del humo por las conducciones de los sistemas de climatización y ventilación.

Por ejemplo, se origina un incendio en una habitación de un hotel. En un sistema tradicional de climatización el humo ingresa a los conductos de ventilación y se difunde por todas las otras habitaciones. Sin embargo con un sistema inteligente se puede "aislar" esa habitación incendiada y lograr encerrar el humo en ese sector. Como solución complementaria se podría inyectar una gran cantidad de aire en las habitaciones que no están siniestradas para que no se propague a ellas el fuego.

Además de lograr esta reducción en el riesgo de propagación, los sistemas tienen capacidad de dar aviso instantáneo de esta situación a bomberos, per-



"En la actualidad, distintas empresas desarrollaron una amplia gama de productos tendientes a lograr la interoperabilidad entre los sistemas de seguridad y el resto de los sistemas de control del edificio."

sonal de mantenimiento, gerencias, por diferentes vías, (teléfono, mail o SMS.

2- Control de accesos

El óptimo control de las instalaciones del edificio pasa por conocer en todo momento quien se encuentra en su interior y en que lugar específico. Un edificio inteligente es capaz de gestionar

de manera eficaz el control de accesos, gestión de alarmas, detección de intrusos, video verificación, configuración del sistema de credenciales e interfaces de datos. Generalmente estas soluciones son compatibles con los estándares de mercado en tarjetas y lectores.

Las herramientas de control de acceso de una solución de automatismo van más allá de solo abrir o cerrar una puerta, ya que al estar integradas a un gran sistema, la acción de que entre una persona al edificio puede generar una serie de acciones, como por ejemplo que se active la calefacción del lugar en el que va a desarrollar sus tareas, se enciendan las luces o se encienda la computadora.

La cantidad de herramientas disponibles en estos sistemas son variadas. Por ejemplo, la de antipassbak, a través de la cual se monitorea que los accesos de las personas al edificio se hagan lógicamente. Así se controla que para llegar a una oficina interna, se halla pasado primero por la puerta principal.

Todos los ingresos y egresos de personas de un determinado sector o edificio quedan registrados en una base de datos. Esto implica que, por tratarse de un sistema centralizado, otras aplicaciones pueden tomar esta información, por ejemplo para realizar la liquidación de sueldos.

En general este tipo de sistemas son configurables para diferentes situaciones, como visitas, empleados, gerentes, y el monitoreo de las mismas puede hacerse a distancia desde una o más PC.

3- Circuito cerrado de televisión (CCTV)

Los equipos más modernos de CCTV tienen la capacidad de grabar digitalmente video, de forma muy parecida a las películas que se pueden ver en una PC. Ya son antiguos los sistemas que grababan en cinta magnética (VHS) u otras plataformas. La grabación digital de video (DVR: Digital Video Recording) tiene insuperables ventajas en cuanto a la funcionalidad del video, la calidad y la capacidad del manejo del mismo.

El video en un DVR se graba en un disco rígido y junto a este el sistema genera una base de datos con información sobre lo que se está procesando. Por ejemplo, en un sistema integrado con control de acceso puede ser necesario ver el video grabado sólo cuando ingresó alguien a un edificio. Esto puede hacerse de forma sencilla, sin tener que re-

Soluciones en el mercado Building Efficiency

Johnson Controls ofrece un enfoque integral de la evaluación, la instalación, el mantenimiento y las reparaciones, con el que proporciona un programa de sistemas y asistencia diseñado a la medida de las necesidades concretas de cada una de las instalaciones del cliente. Ofrece sistemas y productos tanto para los clientes que cuentan con una sola instalación como para los que tienen varias instalaciones.

Dos grandes áreas integran la solución de la empresa:

- **Incendios:** Con la introducción al mercado de los paneles inteligentes, puede lograrse una notificación de alarmas específica de lugares concretos del edificio, de modo que se puede identificar el origen exacto del problema, ahorrando tiempo y confusión

en caso de una emergencia. Los sistemas están integrados por dispositivos de que control interactúan con una serie de puntos identificados y controlados individualmente, con arreglo a la dimensión de cada instalación.

- **Seguridad:** A través de dos líneas de productos, el sistema Pegasys de control del acceso y la red Digital Vision Network (DVN, o red de visión digital), integrables entre sí, ofrece una solución de seguridad completa que incluye: Control de accesos, Vigilancia mediante video digital, Gestión de visitantes, Detección de intrusos, Gestión de llaves y cerraduras, Gestión y elaboración de informes de incidentes, Comunicaciones de emergencia, Integración del control del acceso y de la vigilancia mediante video digital.



Viene de página 72

visar horas de grabación ni tener que buscar en que casete se grabó el video de ese momento.

También los medios de visualización son muy superiores: mediante pocos pasos de configuración se puede ver en un mismo monitor más de una cámara al mismo tiempo. Esto es útil para seguir la "ruta" de una persona que está circulando. Otro factor clave es la "sincronización" de todas las cámaras, función que el sistema realiza con gran exactitud en forma automática.

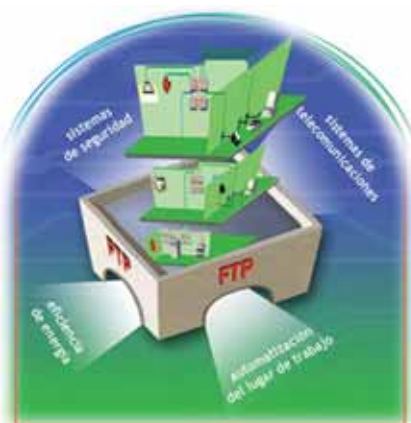
Estos sistemas soportan cualquier tipo de cámaras (B/N, color, día/noche, motorizada, IP, etc.) y su integración permite ahorrar espacio de grabación. Por ejemplo en la puerta de entrada a la fábrica está instalada una cámara de video y existe también un sistema de control de acceso. Aquí es sólo necesario grabar video cuando alguien ingresa a la fábrica, función que se puede realizar automáticamente ya que el sistema de control de acceso envía la "orden" al DVR para que comience a grabar. Así se evita grabar video innecesario que sólo ocupa lugar.

Los medios digitales, asimismo, permiten analizar la información, detectando, por ejemplo, movimiento, sentido de circulación, acciones sospechosas, etc.

Ventajas económicas

A través de la integración de sistemas y su administración inteligente pueden obtenerse una suma de ventajas. Entre ellas:

- **Compartir dispositivos:** Un sensor de ventana abierta podría "ordenar"



"Un sistema inteligente añade confiabilidad a la administración del edificio al no depender de un control centralizado sino de muchos distribuidos en cada aplicación. Frente a la falla en uno de ellos, los demás seguirán operando normalmente."

que no entre aire acondicionado a un ambiente, lo cual conlleva al ahorro de energía.

- **Compartir supervisión:** Un sensor de presión podría detectar que un filtro se está tapando. Esto permite planificar de manera correcta las tareas a realizar.
- **Compartir el servicio de mantenimiento:** Reducción de los costos gra-

cias a un mejor manejo de la información, posibilidad de anticiparse a las fallas y realizar un mantenimiento preventivo.

Ventajas operativas

Un sistema inteligente añade confiabilidad a la administración del edificio, ya que no existe un único control centralizado, sino que existen muchos distribuidos en cada aplicación. Frente a la falla en uno de ellos, los demás seguirán operando.

La supervisión del edificio por parte del operador se realiza desde una sola aplicación, pero se pueden tomar decisiones en conjunto, logrando que los sistemas se relacionen.

Detectar un incendio podría originar que se destraben las puertas, que los sensores se dirijan a la planta baja, que se presuricen unas áreas y en otras se extraigan los gases (humo), optimizando la seguridad y la funcionalidad. Estas decisiones las toma el sistema en forma automática e instantáneamente, sin necesidad del apoyo del ser humano.

Soluciones para el confort

El confort es exigido por los usuarios de cualquier tipo de edificio. Controlar HVAC incluye el control del aire acondicionado, de la calefacción y de la ventilación. Controlando estos tres elementos se pueden lograr las condiciones ideales de temperatura, humedad, calidad del aire (CO₂), etc. Para esta aplicación se utilizan controladores de zona que van individualmente instalados en cada habitación a monitorear.

En la mayoría de los edificios el sistema de climatización es central, lo que significa que una sola máquina mantiene las condiciones ambientales de un gran área. Cuando este área está dividida, por ejemplo en un hotel en donde existen muchas habitaciones, los sistemas centrales tradicionales no se adaptan a los requerimientos de una habitación, sino que se controlan sobre la base de una medición puntual en una sola habitación. Esto puede originar que en una habitación haga calor y en la de al lado frío y no se puedan corregir esto sin influir en las otras habitaciones.

En el mismo ejemplo del hotel: ¿Es necesario climatizar una habitación que está vacía? Climatizar una habitación vacía de un hotel es desperdiciar el dinero. En los sistemas de climatización tradicionales esto no se puede evitar

Soluciones en el mercado Building Automation



El confort es exigido por los usuarios de cualquier tipo de edificio y lograr una solución eficiente y rentable significa poder administrar, de manera flexible e integrada, los sistemas de calefacción, iluminación, seguridad y confort en general, cada uno representado por un subsistema, independientemente del uso final de ese edificio.

En la actualidad, mantener en óptimas condiciones de funcionamiento uno o varios edificios, con la creciente cantidad de variables y parámetros a controlar es un verdadero desafío.

La herramienta pensada para lograrlo en forma eficaz y sustentable, es el Sistema de Gestión de Edificios o BMS según sus siglas en inglés.

La misión principal de un BMS es, por un lado, integrar los diferentes subsistemas permitiendo una interrelación entre ellos y, por el otro, centralizar los datos en una sola plataforma para optimizar la gestión de la información y la toma de decisiones.

Schneider Electric toma la decisión de ingresar al mercado de la automatización de edificios con la adquisición de *Tour Andover Control* (TAC, en el año 2003) y *Pelco* (especialista en video vigilancia, en 2007). De esta forma, complementa su solución de distribución eléctrica, gestión de energía y automatización industrial logrando proveer a un edificio de una solución plenamente integral.

Viene de página 76

dado que se climatiza todo el área.

Con una solución de edificio inteligente, por ejemplo, el ingreso del huésped origina que se empiece a climatizar la habitación, que éste defina la temperatura que le es más confortable y que esto se mantenga sin influir a las otras habitaciones.

El mismo ejemplo es transportable a un edificio de oficinas, donde cada oficina se pueda independizar, y si la oficina queda vacía se apaga la climatización. Esto aumenta el confort de las personas y genera un ahorro de dinero.

Según la empresa que lleve adelante el proyecto, el mercado actual ofrece controladores de zona diseñados para aplicaciones en diferentes sectores e incluyen hardware y software. Estos pueden ser adaptados a requerimientos individuales mediante la configuración flexible de los parámetros que pueden ser fijados en el ambiente mediante el uso del Panel de Operador o desde el programa de gestión central del edificio. A diferencia de los controladores de zona tradicionales, los dispositivos inteligentes también pueden ser controlados directamente a través de la red. El intercambio dinámico de datos permite la optimización de los sistemas centrales mientras se mantienen las condiciones de confort individuales.

Para asegurar la funcionalidad óptima, los controladores individuales de habitación y/o los parámetros pueden ser organizados en grupos permitiendo que varios controladores puedan ser fijados simultáneamente. Los grupos también permiten las evaluaciones estadísticas y pueden por tanto optimizar el sistema completo.

Control de iluminación.

Con la automatización de un edificio se puede controlar la iluminación para adecuar el nivel de luminosidad a las necesidades de los usuarios según las diferentes actividades que se llevan a cabo en el edificio.

De la misma forma que en la climatización, una luz encendida en una habitación vacía de hotel es un desperdicio de energía. Estos sistemas pueden detectar que el huésped abandona la habitación y apagar automáticamente la iluminación.

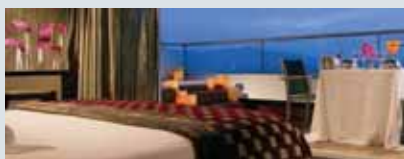
En edificios con ventanas es importante aprovechar la luz natural, por lo que en general, los sistemas analizan la cantidad de luz que entra al ambiente y deciden cuantas y que luces encender. Así se optimiza el consumo de energía eléctrica.

Aplicaciones



• **Oficinas:** Para atraer y conservar locatarios en los edificios de oficinas se requiere flexibilidad para acomodar las solicitudes de los mismos en ambientes seguros y agradables para los empleados. Las renovaciones de las oficinas deben ser rentables.

Los propietarios de las oficinas necesitan soluciones diseñadas para la economía, la eficacia operacional y la utilización flexible del espacio, así como la capacidad de ajustar las condiciones ambientales para asegurar durante las 24 horas la comodidad del locatario y su seguridad.



• **Hoteles:** Atraer y fidelizar clientes requiere de flexibilidad para proporcionar entornos seguros y cómodos en cualquier zona de un hotel, desde habitaciones y suites, hasta restaurantes, salas de conferencias y centros de fitness.

Los hoteles necesitan soluciones diseñadas para contemplar un gran rango de requerimientos a la vez de no ser sensibles a la fluctuación de ocupación, asegurando siempre una eficiencia operacional.



• **Comercio:** La atracción y la conservación de los locatarios requiere que la flexibilidad se acomode a las exigencias de ambientes interiores personalizados, accesos seguros mediante operaciones eficientes que reducen al mínimo los gastos. Los promotores inmobiliarios necesitan soluciones de edificios diseñados para la economía, eficacia operacional y uso flexible del

espacio, para asegurar de la misma manera la comodidad y la seguridad de los usuarios y visitantes.



• **Hospitales:** Los centros de salud trabajan todos los días de la semana a pleno rendimiento y exigiendo la máxima fiabilidad y precisión. Las condiciones ambientales deben ser ajustadas rápida y uniformemente a las necesidades de cada paciente. Las áreas especiales tales como los quirófanos, los laboratorios, deben de mantener una temperatura específica, una filtración del aire y una ventilación adecuada.



• **Edificios residenciales:** Es fundamental tener la posibilidad de monitorear el funcionamiento general del edificio, tal como los ascensores, el balance energético, el riego, la climatización e iluminación de las partes comunes, la temperatura de la piscina, etc. También muy importante el control de acceso de personas y vehículos y el seguimiento de la persona que ingresó dentro del edificio.



• **Industrias:** En entornos productivos el control de las variables ambientales tales como humedad, temperatura y presión es fundamental, porque pequeñas variaciones de las mismas pueden estropear la producción. Tener controladas dichas variables y almacenadas informáticamente, permiten hacer trazabilidad de los lotes de producción. También es muy importante la seguridad tanto a nivel del control de acceso, CCTV como de incendio. ■