



Funcionamiento eficiente de las instalaciones

APLICACIÓN DEL PROCESO DE COMMISSIONING EN EDIFICACIÓN

Un buen diseño de los sistemas, una adecuada selección y dimensionamiento de equipos y un correcto montaje y puesta en servicio, son aspectos clave para la fiabilidad y eficiencia de las instalaciones. El Commissioning verifica el funcionamiento efectivo y eficiente de las mismas.

Por: **Andrés Sepúlveda**. Miembro del BOG del **ASHRAE Spain Chapter**

T

anto el diseño, como la construcción y renovación de los edificios, deben responder, hoy en día, al reto de conseguir que su explotación sea fiable y sostenible. Esta fiabilidad y eficiencia está supeditada a un buen diseño de los sistemas, a una adecuada selección y dimensionamiento de equipos y a un correcto

montaje y puesta en servicio de las instalaciones, de manera individualizada e integrada para garantizar una efectiva y eficiente explotación, sin fallos.

Sin embargo, en una gran mayoría de los edificios nuevos, diseñados para ser eficientes y fiables y dotados de la más avanzada tecnología, los

EN MUCHOS EDIFICIOS NUEVOS DOTADOS CON LA MÁS AVANZADA TECNOLOGÍA, LOS AHORROS ENERGÉTICOS NO SE MATERIALIZAN

ahorros energéticos no se materializan y no proporcionan la adecuada calidad ambiental a sus usuarios finales. Las causas principales son:

- No se han realizado todas las verificaciones, mediciones y pruebas de puesta en servicio necesarias.
- El resultado de las mismas no ha sido satisfactorio.
- La estrategia de puesta en servicio no se ha integrado en el proyecto desde su fase inicial.
- La formación del personal de explotación y mantenimiento no es suficiente para la gestión de las instalaciones.

Es evidente que los resultados de las pruebas de puesta en marcha son fundamentales para los equipos de ingeniería, fabricantes e instaladores para así poder evaluar la materialización exitosa de sus proyectos, el rendimiento de sus equipos y la idoneidad de sus montajes respecto a las condiciones reales de funcionamiento. Es por ello que los equipos responsables de la gestión y ejecución de proyectos se dan cuenta de la importancia que tiene la medición y verificación precisa del rendimiento de los equipos, sistemas e instalaciones de los edificios y, por tanto, de lo necesario que resulta la planificación, realización y validación de las operaciones de puesta en servicio de un edificio.

Commissioning, proceso planificado

Commissioning es mucho más que una puesta en servicio. De hecho, ASHRAE lo define como el proceso planificado que tiene como objetivo verificar y documentar que las instalaciones de un edificio o de un entorno están proyectadas, montadas, probadas, operadas y mantenidas satisfaciendo los requerimientos funcionales de la propiedad o del usuario final, los criterios de diseño

y cumpliendo con las condiciones exigidas para su explotación eficiente y fiable desde el primer día.

Aunque este proceso tiene un mayor alcance en la climatización o confort de un edificio, debido a su complejidad, consumo energético y costes de explotación, el resto de las instalaciones deben también someterse al proceso de commissioning para verificar su funcionamiento efectivo y eficiente.

Las fases principales de implantación de un proceso de commissioning, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los requerimientos funcionales de la propiedad o usuario final son las siguientes:

● Revisión de diseño y del montaje de instalaciones, donde se analizará tanto en el proyecto como su ejecución, los siguientes criterios:

- Disponibilidad de los elementos y dispositivos de medición para pruebas.
- Accesibilidad a equipos y dispositivos para puesta en marcha y mantenimiento.
- Reparabilidad e intercambiabilidad de componentes.
- Capacidad de sustitución de equipos.
- Mantenibilidad y capacidad de ampliación de instalaciones.



El commissioning permite verificar el funcionamiento efectivo y eficiente de las instalaciones.



El proceso de Commissioning permite reducir los costes de explotación entre un 8 y un 20%.

- Adaptabilidad a nuevas tecnologías o sistemas.
- Puesta en marcha y recepción de instalaciones:
 - Verificar la disponibilidad de documentación As-built, instrumentación y recursos humanos, listado, procedimientos, secuencia de pruebas, valores nominales y condiciones de operación por parte de los contratistas y fabricantes.
 - Validación y verificación de la formación del personal de explotación.
 - Validación y documentación de:
 - Pruebas en fábrica.
 - Verificaciones o pruebas pre-funcionales.
 - Arranques y rodajes.
 - Comprobación operatividad del sistema de gestión.
 - Equilibrados y ajustes.
 - Pruebas funcionales y de rendimiento.
 - Repetición de pruebas no-conformes.
 - Pruebas de integración.

- Preparación de los documentos finales:
 - Informe de Commissioning.
 - Manual de Sistemas.

- Apoyo a la conducción de las instalaciones durante la ocupación inicial:
 - Calibración de las consignas y modos de operación en función de las necesidades reales del edificio.
 - Auditoría funcional previa a la caducidad de garantías.
 - Pruebas estacionales diferidas.
- Verificaciones durante el ciclo de vida de las instalaciones del edificio:
 - Planificación de pruebas de funcionamiento y rendimiento.
 - Recalibración de los valores de diseño en función de las necesidades de explotación del edificio.
 - Programación de los cursos de refresco al personal de explotación.

Los factores clave de éxito en la implantación de un proceso de commissioning son los siguientes:

- Contratación de una empresa acreditada de commissioning, independiente.

- Apoyo incondicional de la propiedad, promotor o usuario final.
- Integrar al gestor de Commissioning en el equipo de proyecto.
- Comunicar la estrategia de commissioning desde la fase inicial de proyecto.
- Dotar a las actividades de puesta en marcha de tiempo y presupuesto.
- Comprobar el cumplimiento de los requerimientos funcionales en todas las fases del proyecto.
- Especificar los alcances de puesta en marcha en los pliegos de licitación y documentos constructivos contractuales.
- Planificar en detalle las operaciones de puesta en servicio.
- Contar con la colaboración total de los contratistas.

Los beneficios de la implantación del proceso de commissioning desde la fase inicial de proyecto, son las siguientes:

- Disponer de instalaciones más eficientes, fiables y seguras.
- Acortar los tiempos de ocupación planificada.
- Mejorar el confort de los usuarios y la productividad.
- Reducir los costes de explotación.
- Optimizar la explotación y mantenimiento del edificio.
- Disponer de una documentación completa.
- Extender la vida útil de los equipos.

Estudios realizados en Estados Unidos indican que el coste medio de las actuaciones en un edificio son entre un 8 y un 20 % inferiores si se ha realizado un Proceso de Commissioning. También que en edificios de oficinas este proceso implica ahorros energéticos entre el 20 y el 50 % y en gastos de mantenimiento entre el 15 y el 35 %.

Nueva aplicación de gestión energética de Johnson Controls



METASYS
ENERGY DASHBOARD

Johnson Controls es una empresa líder en el mercado que aporta excelencia en ejecución y mejora continua. Nuestros clientes confían en nosotros para hacernos partícipes de sus objetivos y crear soluciones técnicas integradas que se anticipen y adapten al ritmo de los cambios en sus necesidades.

Es un hecho que a nivel mundial el 38% de todo el consumo energético se utiliza para suministrar servicios de energía en los edificios.

El consumo de energía optimizado para una mayor eficiencia de los recursos permite el crecimiento sostenible de los negocios, reduciendo los costes operativos. Esto disminuye las emisiones de carbono, cumpliendo así con los compromisos públicos en materia energética.

Con ese único objetivo, Johnson Controls ha creado la aplicación **Metasys® Energy Dashboard**, desarrollada mediante la combinación de nuestra experiencia global en automatización de edificios, en equipos de climatización y en mantenimiento de proyectos de gestión de energía, para proporcionar una potente plataforma que cubra de forma completa los requerimientos de gestión energética del cliente.



Metasys® Energy Dashboard es la solución '**Benchmarking** energética' definitiva que le permitirá analizar, decidir y disminuir sus consumos energéticos.

¿Qué es?

Metasys® Energy Dashboard es la aplicación más completa diseñada específicamente en respuesta a la creciente demanda del mercado de gestión energética en los edificios.

¿Cómo funciona?

ANALIZA

Obtiene información de la instalación y permite analizar de forma intuitiva los consumos y parámetros energéticos de todas las zonas del edificio.

VISUALIZA

Muestra en una interfaz gráfica de usuario interactiva y flexible los valores de la instalación a tiempo real, con un diseño personalizado para cada cliente.

CONTROLA

Supervisa el rendimiento y los históricos de datos permitiendo el seguimiento del consumo.

PRESENTA

Exporta los datos en diferentes formatos: en una imagen, archivo Excel o mediante informes de análisis personalizados y posterior envío por correo electrónico.



¿Qué funcionalidades incorpora?

Mediante los cuadros de mando que ofrece la aplicación es posible el análisis, la clasificación, la comparación y el control de los principales suministros del edificio, como **electricidad, gas y agua**, así como la mejora de la **eficiencia** de las máquinas mediante el cálculo de parámetros energéticos y el análisis de las horas de funcionamiento y de las alarmas.

Todo esto posibilita anticipar presupuestos y tomar decisiones para el ahorro energético en el negocio, a través de gráficos de KPI's o **indicadores de consumo** estándares o propios del cliente.

Adicionalmente permite generar facturas de consumo según los parámetros de las compañías de suministro, pudiendo simular nuevas tarifas y así estimar el efecto en la disminución de los costes asociados al consumo.

Permite la selección y el análisis **drill-down** por año, mes, día, hora o fracciones de hora, y la exportación de datos a Excel o imagen permitiendo al usuario generar informes a su medida.