



Orientación para operadores de inmuebles



Estos textos forman parte de la publicación “CCA (2015), *Mejoramiento de la construcción de edificaciones sustentables en América del Norte: guía para el diseño y la ejecución integrales*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 90 pp.” El documento completo puede consultarse en: <http://www3.cec.org/islandora/es/item/11661-improving-green-building-construction-in-north-america-guide-integrated-design>.

Su función en una estrategia integral

Si se les incluye al inicio de la fase de diseño, los operadores de inmuebles pueden ofrecer comentarios sobre la manera en que los ocupantes podrían reaccionar ante ciertas características de diseño, así como recomendaciones para optimizar la operación y el mantenimiento del edificio. Como mínimo, al participar tempranamente en el proceso, los operadores de inmuebles conocerán mejor el edificio que administrarán y podrán comunicar las ventajas del proyecto a los inquilinos o propietarios finales. Los operadores de inmuebles son quienes en última instancia se aseguran de que un edificio diseñado con características ecológicas efectivamente tiene, en su operación, menores impactos ambientales.

Durante el proceso de diseño y ejecución integrales, un operador puede prepararse para lo que serán sus responsabilidades futuras. Se recomienda:

- **informarse y conocer a fondo las características del edificio del que se será responsable;**
- **ofrecer comentarios sobre aspectos de diseño que podrían no funcionar para los inquilinos o propietarios finales, o que resultaría demasiado difícil manejar;**
- **asegurarse de que los valores y características definidos en el diseño —así como las metas de desempeño ecológico derivadas— efectivamente se lleven a la práctica.**

Oportunidades

Sin los recursos necesarios o las herramientas y el apoyo pertinentes para operar adecuadamente el sistema, las edificaciones sustentables de alto desempeño pueden no funcionar como se esperaba. El hecho de que el operador participe en la creación del inmueble y se asegure de que el diseño del mismo habrá de permitir un mantenimiento eficiente y sencillo, resulta de gran beneficio una vez que el proyecto por fin se concluye. Conocer toda decisión que se tome respecto a conceptos alternativos ayudará a que los operadores de inmuebles entiendan cómo se supone que debe funcionar el edificio y qué objetivos se propone lograr. Puesto que los proyectos integrales se fundan en valores y ventajas, los operadores se sensibilizarán respecto de las contribuciones que el inmueble tendrá para la comunidad y el medio ambiente, lo que ayudará a orientar la manera en que el proyecto sigue “existiendo” luego de su construcción.

Un operador responsable del mantenimiento y operación de un inmueble seguramente preferirá:

- **conocer de antemano los detalles y el funcionamiento del inmueble que tendrá a su cargo;**
- **saber que la forma de abordar el mantenimiento y la operación del edificio ha sido contemplada desde el inicio del diseño y no cuando ya resulta demasiado tarde;**
- **participar en la concepción de un inmueble del cual será responsable.**

“ El personal a cargo de la operación y mantenimiento de un edificio tiene el derecho de considerar que su trabajo consiste en mejorar continuamente el inmueble, y no tan sólo en asegurarse de su funcionamiento adecuado. ”

Barry Giles, BuildingWise

Venta del conocimiento especializado

Los propietarios y arquitectos reconocen ampliamente el valor que los operadores de inmuebles pueden aportar a la fase inicial del diseño. Por lo general, los propietarios están interesados en que sus operadores participen porque, al estar familiarizados con la organización y exigencias funcionales del edificio, pueden representar las necesidades del propietario. Los arquitectos también aprecian la participación de los operadores responsables de la administración y mantenimiento porque es mucho más probable que el edificio funcione bien cuando éstos comprenden a la perfección sus características de diseño (y ello, a su vez, hará quedar bien a los responsables del diseño). Estas ventajas colocan al operador del inmueble en una sólida posición de negociación. Por ejemplo, el equipo podría estar dispuesto a ajustar los horarios de sus reuniones para adaptarlos a los apretados horarios de trabajo de los operadores. (Véase el estudio de caso: Edificio Barus and Holley, Universidad de Brown.)

Conocimientos particulares que un operador puede ofrecer a un proyecto:

- **Sólo el operador podrá ofrecer comentarios prácticos sobre el comportamiento de los inquilinos o propietarios finales.**
- **Como persona encargada de un inmueble, es especialmente importante que el operador conozca sus características y cómo se supone que habrá de funcionar.**

Uso del sistema de modelado de información de construcción

Los modelos resultantes del modelado de información de construcción (BIM, por sus siglas en inglés) pueden ser muy útiles después de la construcción, y específicamente durante la ocupación, si originalmente se crearon pensando en esta utilización. Un estudio realizado por el Instituto Nacional de Normalización y Tecnología (*National Institute of Standards and Technology*, NIST) de Estados Unidos señala que los propietarios y operadores de inmuebles desperdician anualmente 0.23 dólares estadounidenses por pie cuadrado de la superficie administrada (Gallaher, 2004). Entre los factores que motivan este desperdicio podrían incluirse: reparaciones bajo garantía, pero que se realizan por cuenta del propietario; el trabajo que implica llenar las bases de datos del sistema computarizado de gestión del mantenimiento en uso, o el esfuerzo dedicado a investigar las condiciones o situaciones problemáticas que se presentan. Un programa de modelado BIM diseñado específicamente para operadores de inmuebles puede automatizar la creación de listas de inventario de materiales y equipo del edificio, al igual que la introducción de datos en el sistema de gestión de las instalaciones, y además disminuir la redundancia en los datos de mantenimiento. Esto permitirá que los operadores de inmuebles se concentren en el mantenimiento preventivo y la optimización de los sistemas, y no en “apagar incendios”.

No obstante, es probable que el equipo de diseño no integre modelos BIM que incluyan tal capacidad si la intención de usar el programa después de la construcción no se manifiesta expresamente desde el inicio. Los operadores deben decidir y comunicar al equipo de diseño la manera en que podrían usarse —luego de la construcción— modelos tridimensionales elaborados a partir de una gran diversidad de datos, a fin de mejorar las operaciones y el mantenimiento de los inmuebles una vez concluidos. Entre estos usos podrían figurar la transferencia de datos de la obra concluida a su propio sistema de gestión de instalaciones, la realización de análisis continuos de las capacidades operativas o bien la utilización de estos modelos para apoyar renovaciones futuras. Esto requeriría especificar desde un principio los requisitos en cuanto a interoperabilidad, así como contar con un modelo preciso de la obra terminada. Un buen punto de partida es recurrir a programas de modelado BIM conformes con el protocolo de intercambio de información Construction Operations Building Information Exchange (COBie).

Punto clave:

- **Si se utilizará un modelo BIM como apoyo para la administración y mantenimiento del inmueble, es preciso asegurarse de que el modelo ha sido concebido para ejecutar esa función.**

Herramientas para manejar obstáculos

El diseño y la ejecución integrales de ninguna manera evitarán todos los obstáculos y desafíos que pueden suscitarse en un proyecto, pero sí ayudarán a los equipos a encontrar conjuntamente soluciones, incluso si la construcción ya concluyó. Como se menciona en el paso 3 de la presente guía, los equipos de proyectos integrados a menudo operan mediante una estructura de riesgos y retribuciones compartidos en la que el pago de los honorarios de las distintas partes se condiciona al cumplimiento de las metas de desempeño. Así, aun después de concluida la construcción, el propietario puede exigir al equipo del proyecto solucionar los problemas que el operador del inmueble pueda encontrar, tales como un sistema defectuoso o el hecho de que la obra no cumpla cabalmente con las metas de desempeño ecológico establecidas.

Cuando surgen situaciones problemáticas, la construcción sin pérdidas (*lean*) ofrece algunas herramientas para manejar obstáculos, descubrir la raíz de los problemas e identificar a la persona indicada para darles solución. La técnica de análisis de los “cinco porqués” ayuda al equipo a encontrar las causas de un problema al preguntar cinco veces seguidas “por qué” una situación determinada existe. Esto puede ser especialmente útil para identificar quién debería participar en la búsqueda de una solución, habida cuenta del gran número de elementos que han participado ya en el proyecto cuando comienza la construcción. (Consúltense los principios básicos del análisis de los “cinco porqués” en Six Sigma, 2015.) Otra herramienta, el “registro de restricciones” (*constraint log*), ayuda a llevar un control de los problemas y desafíos, y responsabiliza a ciertos elementos de solucionar un problema antes de una determinada fecha. Esto asegura que el proyecto siga avanzando y los obstáculos se resuelvan conforme van surgiendo (Lean Construction Institute, 2015).

- **Análisis de los “cinco porqués”:** Técnica de solución de problemas utilizada para buscar la causa raíz de una situación preguntando sucesivamente “¿por qué?” (por lo menos cinco veces) cada vez que exista un problema, con el objeto de llegar más allá de los síntomas aparentes.
- **Registro de restricciones:** Herramienta de la estrategia de construcción sin pérdidas que permite listar los problemas o desafíos que surgen e identificar a la persona que promete solucionar el asunto antes de una fecha acordada; se suele aplicar durante la revisión de la planificación intermedia a seis semanas, cuando se descubre que las actividades están sujetas a restricciones.



Comisión para la Cooperación Ambiental

393 rue St-Jacques Ouest, bureau 200
Montréal (Québec), Canada, H2Y 1N9
Tel.: 514.350.4300 fax: 514.350.4314
info@cec.org / www.cec.org