

Orientación para **propietarios** y **promotores inmobiliarios**



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>.

“**Nuestras instalaciones tienen la certificación LEED Oro, y además su consumo energético neto es nulo, entre otras cualidades, y atribuimos gran parte de estas ventajas al hecho de haber contratado un equipo con la mejor integración posible, que logró concretar los objetivos establecidos en materia energética.**”

Shanti Pless, Laboratorio Nacional sobre Energía Renovable [*National Renewable Energy Laboratory, NREL*]

Su función en el marco de una estrategia integral

A la fecha, los procesos de diseño y ejecución integrales han sido en su mayor parte impulsados por el propietario o el promotor inmobiliario, quien exige su adopción como estrategia desde el inicio del proyecto, empezando con la selección del equipo. En proyectos integrales, el propietario desempeña un papel más activo en la selección del equipo y en unir esfuerzos con éste. La apertura ante un nuevo modelo de operación, que con frecuencia exige mayor inversión inicial, así como un elevado nivel de compromiso y participación a lo largo de todo el proceso, resulta crucial para el éxito del proyecto.

Puntos clave:

- **Adoptar un enfoque integral desde un principio.**
- **Participar en las decisiones relativas a la integración del equipo, y comprometerse con una forma diferente de relacionarse con el personal vinculado al proyecto.**
- **Adoptar nuevos modelos de financiamiento e invertir más dinero en los albores del proyecto.**

Oportunidades

Si bien es cierto que aún son relativamente pocos los proyectos en los que los procesos de diseño y ejecución integrales se han implementado con toda plenitud, los propietarios que han aplicado una estrategia integral afirman haber registrado mejores resultados por cuanto a valor y costo del producto (Ashcraft, 2013). El propietario se convierte en un socio influyente en el proceso de diseño y ayuda a establecer los valores, metas y objetivos del proyecto durante los pasos 1 y 2 propuestos en la presente guía. Cuando se han establecido objetivos en materia de sustentabilidad, éstos tendrán mayores posibilidades de lograrse si se cuenta con un equipo integrado en el marco de una estrategia integral y el propietario, por su parte, podrá sentirse más seguro de que el proyecto realmente tendrá características y elementos ecológicos. El diseño integral requiere que el equipo reflexione en torno al máximo potencial del proyecto (en el paso 1), lo que a menudo da lugar a mejoras cualitativas. Por ejemplo, la escuela secundaria Sarah E. Goode STEM Academy alcanzó la certificación LEED Oro, aun si el proyecto se concibió originalmente para alcanzar el nivel Plata. Es importante notar, asimismo, que además de las ventajas en términos de costo, los propietarios que impulsan proyectos de diseño y ejecución integrales obtienen con frecuencia beneficios en términos de tiempos de ejecución. En *Integrated Project Delivery: The Owner's Perspective* [Ejecución integral de proyectos: la perspectiva del propietario] (Ashcraft, 2013), se mencionan los casos de varios propietarios cuyos proyectos —a escalas diferentes— concluyeron antes de tiempo y por debajo del presupuesto. Otro buen ejemplo es el Mosaic Center, cuya ejecución registraba, en el momento de la preparación de este informe, un ahorro de 5 por ciento por debajo del presupuesto y cinco meses de adelanto respecto del plazo originalmente planeado.

Ventajas del diseño y la ejecución integrales:

- **Se logra lo que se quiere lograr, porque las opiniones de propietarios y promotores inmobiliarios, así como de los integrantes del equipo, se escuchan a lo largo del proceso;**
- **Se obtienen mejores resultados por cuanto a valor y costo.**
- **Resulta posible brindar a los inquilinos o propietarios finales no sólo elementos de confort, sino también ejemplares ahorros de energía sin costos adicionales.**
- **Los equipos son innovadores y creativos.**

Inicio de un proyecto integral

A menudo, el diseño y la ejecución integrales son un proceso impulsado por el propietario porque es él quien arma el equipo y establece los parámetros del proyecto. Lo mismo si ello responde a su frustración con los métodos tradicionales, a su interés en una estrategia basada en los valores del proyecto, o a la recomendación inicial de un integrante del equipo del proyecto, el propietario debe estar dispuesto a tomar la delantera en cuanto a exigir la colaboración como requisito y comprometerse a respetarlo durante todo el proceso.

La puesta en marcha de un proyecto integral requiere que los propietarios reconozcan que:

- **la integración es a menudo un proceso impulsado por su propia iniciativa;**
- **se requiere de liderazgo, compromiso y participación activa;**
- **es preciso también propiciar vías claras y eficaces para la toma de decisiones, y**
- **es importante hacer partícipes en el proceso, tan pronto como sea posible, al contratista general y a los principales contratistas especializados.**

Selección del equipo

La decisión más importante que tomará el propietario respecto a una obra es la selección del equipo. El éxito de un proyecto integral depende en gran medida del calibre del equipo; el propietario tendrá un interés particular en seleccionar participantes comprometidos con una estrategia integral y que trabajen bien juntos. Esto se traduce en calificar a todas las partes —incluido el contratista general— en función de calidad y carácter, no del costo más bajo.

Como señala Oscia Wilson en su libro *The Owner's Guide to Starting Integrated Building Projects* [Guía del propietario para iniciar proyectos de edificación integrales]:

Cuando se contrata a un equipo de construcción con el criterio de la oferta más baja, se cae en el error de manejar la construcción como producto intercambiable, como si un equipo fuera tan bueno como cualquier otro. El pequeño ahorro producido por esta táctica desaparece si el contratista general carece de la experiencia o del grado de sofisticación requeridos por el proyecto, o también si los integrantes del equipo no trabajan bien juntos, no se han apropiado verdaderamente de los objetivos del proyecto o se sienten obligados a presentar cotizaciones más bajas que posiblemente les resulten en una pérdida. (Wilson, 2014.)

Lo ideal es trabajar con elementos que cuentan con experiencia en proyectos de diseño y ejecución integrales y que han trabajado juntos anteriormente. Sin embargo, debido a que aún son relativamente pocos los individuos o grupos con tal experiencia, el propietario podría verse obligado a evaluar la capacidad de un candidato de trabajar de forma integrada. El propietario podría primero contratar a un constructor de su confianza y luego esforzarse por encontrar una firma de arquitectos que sea complementaria, o viceversa.

Howard Ashcraft, destacado experto en la ejecución integral de proyectos, compara la creación de un equipo integrado a una fusión empresarial (Ashcraft, 2011). En una fusión exitosa, integrantes de diferentes empresas crean una sola organización con una cultura común que refleja sus creencias y valores. La selección adecuada de integrantes para el equipo, o la alianza con compañías con las cuales el propietario y el arquitecto tienen una sólida relación de trabajo, ayuda a asegurar que las culturas sean complementarias, no antagónicas. El integrar tempranamente al contratista y a los principales contratistas especializados para que den al arquitecto retroalimentación precisa respecto a los costos y la constructividad del proyecto puede, sin duda, resultar benéfico para el propietario o el promotor inmobiliario.

La selección de todos los socios debe hacerse en función de la calidad. Es preferible trabajar con personas a quienes ya se conoce o con quienes se han realizado anteriormente proyectos integrales. Si se opta por colaborar con nuevos socios, lo recomendable es:

- **seleccionarlos en función de su competencia y capacidad, y**
- **dar preferencia siempre a elementos con verdadero interés en la colaboración y el trabajo en equipo.**

Entrevista para la selección de integrantes del equipo

De no ser posible seleccionar a una empresa constructora con la cual se ha establecido ya una buena relación, la selección debe basarse en la capacidad de la empresa candidata de ajustarse a un sistema nuevo, su capacidad comprobada de adaptarse y comprometerse con una cultura de colaboración y su experiencia con procesos de diseño y construcción sin pérdidas (*lean*) o con el diseño integral. El propietario habrá de cuidarse de candidatos que afirman que la integración “forma parte de su ADN” o que “siempre han trabajado de esa forma”, pues esto sugiere un mal entendimiento del grado de diferencia entre un proceso de diseño y ejecución integrales y el modelo convencional. Un historial que incluya elementos de sustentabilidad y medición del desempeño —por ejemplo, cumplir con el Compromiso 2030 del Instituto Estadounidense de Arquitectos (*American Institute of Architects, AIA*)— también ayuda a distinguir los equipos interesados en dar importancia a los resultados finales.

Puntos clave:

- **Entrevistar a equipos más que a empresas individuales.**
- **Seleccionar en función de la experiencia previa de cada empresa.**
- **Exigir que las afirmaciones del candidato entrevistado sean específicas. Preguntar, por ejemplo: “¿De qué manera su colaboración en ese proyecto fue diferente de su colaboración en otros?”**

Manejo del equipo, elemento clave en la curva de aprendizaje

El propietario debe estar dispuesto a participar activamente y en todos los aspectos a lo largo de toda la construcción, comprometiéndose con el proceso y reforzando el concepto de que la colaboración y la armonización de valores desde el inicio son indispensables para el proyecto. Incluso después de concluida la fase de diseño, es esencial la presencia de alguien *in situ* que represente al propietario en la toma de decisiones sobre la construcción. Los propietarios con experiencia en proyectos integrales suelen afirmar que éstos les exigen una mayor presencia, pero que el tiempo adicional dedicado al proceso realmente vale la pena a la larga (Ashcraft, 2013). Asimismo, este tiempo adicional corresponde a menudo a un tipo de participación intelectualmente estimulante y satisfactoria, en lugar de tiempo empleado sólo en batallar. (Véase el estudio de caso: Centro Mosaic.)

El propietario o promotor inmobiliario tendrá que dejar en claro sus expectativas respecto del proyecto y, al mismo tiempo, estar abierto a que el grupo lo cuestione. Ello permitirá al equipo satisfacer necesidades que van más allá de las expectativas del propietario. Quienquiera que sea el defensor del diseño y la ejecución integrales al interior de la organización propietaria, muy posiblemente tenga que vencer una fuerte resistencia por parte de la administración. En épocas económicas difíciles, los gerentes ejecutivos pueden presionar para adjudicar contratos a ofertas bajas y quizá titubeen en cuanto a probar una estrategia nueva. Una manera de superar dicha resistencia es hacer referencia a proyectos exitosos y demostrar la eficacia de las prácticas integrales. No obstante, como se menciona en el paso 1 de esta guía, la armonización de valores que permitan vías claras para la toma de decisiones antes de emprender un proyecto integral ayudará a evitar este tipo de problemas.

Puntos clave para una gestión exitosa:

- **El diseño y la ejecución integrales de ninguna manera constituyen un enfoque en el que los espectadores tienen cabida; es indispensable determinar hasta qué punto la organización del propietario o promotor inmobiliario está dispuesta a participar plenamente en el proceso.**
- **La claridad en cuanto a las expectativas es aún más importante en contratos basados en el desempeño.**
- **El hecho de asegurar la armonización de valores, metas y objetivos ayuda a evitar la resistencia por parte de la administración.**

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 si originalmente se crearon pensando en esta utilización. Así, los propietarios deben anticipar, planificar y comunicar al equipo de diseño de qué manera 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 ejecución de la obra 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 concluida, actualizable con los datos de ejecución. 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).

Puntos clave:

- **Decidir desde el inicio si, una vez concluido y ocupado el inmueble, se querrá utilizar un modelo tridimensional elaborado a partir de una gran diversidad de datos, y cómo hacerlo.**
- **Especificar desde un principio los requisitos o exigencias en materia de interoperabilidad.**
- **Considerar incluir entre los requisitos del proyecto un modelo preciso de la obra concluida, actualizable con los datos de ejecución y a completarse al término de la construcción.**

Prácticas de construcción sin pérdidas

Fundadas sobre la premisa de “maximizar el valor, minimizar los desperdicios”, las prácticas de diseño y construcción sin pérdidas promueven la colaboración como método para aumentar la eficiencia. De hecho, son una puerta de entrada al diseño y la ejecución integrales, toda vez que algunos de sus principios coinciden. Así, muchas prácticas de construcción sin pérdidas pueden ser herramientas útiles en un proyecto integral. Por ejemplo, el sistema Last Planner® permite generar estratos o capas de programación cada vez más detallados con los cuales se crea un calendario colectivo de producción más confiable, organizado con la participación de todos los integrantes del equipo mediante la planificación por demanda (*pull scheduling*; véase la entrada correspondiente en el glosario); la entrega “justo-a-tiempo” ofrece un sistema que minimiza los problemas de desperdicio de materiales y almacenamiento, y el análisis de causa raíz ofrece una herramienta para solucionar en colaboración los problemas. Estas herramientas y otras más pueden todas incorporarse al proceso de construcción, pero aun así será necesario centrarse en la armonización temprana de valores, metas y objetivos, y favorecer la participación desde el inicio del diseño a fin de asegurar el éxito del proyecto.

Ejemplos de prácticas de construcción sin pérdidas a aplicar:

- **Sistema Last Planner®**
- **Planificación y ejecución por demanda (*pull scheduling*)**
- **Entrega “justo-a-tiempo”**
- **Análisis de causa raíz**



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