

Minuta

Diálogo: El modelo BIM (Building Information Modeling): Oportunidades y desafíos

Jueves, 11 de Abril de 2019

MINUTA DEL DIÁLOGO

Síntesis

El XXXVI Diálogo del Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI) estuvo dedicado a una materia de máxima relevancia para el diseño, desarrollo de proyectos y construcción de obras y edificación en general en el país. Se trata de la introducción en Chile de BIM (*Building Information Modeling*); BIM es un conjunto de metodologías, tecnologías y estándares que permiten diseñar, construir, operar y mantener más eficientemente una edificación o infraestructura de forma colaborativa en un espacio virtual. Es ante todo una metodología de trabajo, no sólo una tecnología o un software; es la coordinación continua de los procesos en el desarrollo de un proyecto, apoyados por la tecnología, que agrega valor a través de crear, gestionar y compartir la información de una obra durante su ciclo de vida. La metodología se utiliza actualmente en muchos países europeos, asiáticos y en Estados Unidos, y está programada su próxima introducción en otros tantos países; en Chile, se están planificando proyectos piloto en la construcción de viviendas e infraestructura de responsabilidad pública, además de obras en el sector privado.

El Diálogo congregó a especialistas del mundo privado y público, los que después de las intervenciones de los expositores tuvieron la oportunidad de socializar ideas y experiencias con relación a BIM, realizar consultas y también plantear dudas sobre las perspectivas de su penetración masiva en Chile. La introducción de la metodología en el país, conocidos sus ahorros en tiempo y costos; precisión y certezas que entrega en todas las etapas constructivas; carácter colaborativo; capacidad de procesar y gestionar información, entre otros atributos, convierte la iniciativa en un asunto estratégico y urgente a nivel país, y así fue entendido por los participantes. Hay mucho en juego: prescindir de BIM en la generación y elaboración de proyectos rezagaría al país en su competitividad frente a los países de la región.

El tema del cambio cultural necesario para implementar la nueva metodología concentró la participación de los asistentes. También se subrayaron los factores de educación y capacitación involucrados, la participación central del Estado y la necesidad de liderazgo en las distintas esferas de la industria. Hubo consenso en que la metodología BIM es una ruta obligada y que migrar a este método se impone como una necesidad para una construcción

más eficiente en el país que derive en procesos, calidades y precios cada vez más competitivos.

EXPOSICIÓN DEL SR. SEBASTIÁN SICHEL

Previo a considerar las características y beneficios del BIM, es importante reflexionar sobre lo que en general han venido siendo los sistemas y procesos de producción y la utilización de tecnología en Chile.

LA INERCIA Y LAS NUEVAS NECESIDADES

Se habla mucho de la cuarta revolución industrial, de los cambios tecnológicos, de la generación de datos y de conectividad digital. El país puede mostrar resultados razonablemente positivos a nivel de infraestructura tecnológica, generación de información y conectividad. Pero se va a necesitar mucho más. Los sistemas y procesos productivos en Chile no se han modificado mayormente en los últimos 25 años, porque así nos ha ido bien. Pero ahora se requiere estar preparados para enfrentar las nuevas velocidades, y hay que hacerlo rápido; se trata de abordar una urgente transformación en los métodos de los producción y procesamiento, y estamos llegando un poco tarde. Debemos recuperar el sentido de riesgo, el avanzar en nuevos procedimientos, el aventurarnos en modalidades promisorias. El concepto clave para la etapa próxima, aunque inmediata, es **condiciones habilitantes**, esto es, las nuevas condiciones institucionales, normativas, reglamentarias, tecnológicas y formativas, entre otras, que permitan dar el salto en las formas de producir en todos los ámbitos posibles. Hasta ahora, los avances tecnológicos y en conectividad no se han trasladado a la estructura productiva en la medida y a la velocidad necesarias. Puede constatarse que los sistemas y métodos actuales tienen baja resiliencia y que, necesariamente y desde ya, debe trabajarse en desarrollar aquellas condiciones habilitantes para que los avances tecnológicos empalmen con la producción y sus procesos. Es necesario mencionar que el sector de infraestructura es el que más rápidamente ha estado pensando en estos temas.

EL ESTADO Y SUS OBLIGACIONES

El Estado es un factor insoslayable en este desafío. Se ven avances tecnológicos en el país, iniciativas positivas, en fin, movimientos en la esfera de la tecnología y sus aplicaciones. Pero se detecta poco desde el Estado. Y el Estado tiene muchos papeles que jugar en esta materia; desde los aspectos institucionales involucrados hasta su rol en la conexión público-privada y la creación de las condiciones para estar al día en las nuevas formas de producción

y sus procesos, vía nuevas tecnologías. Además, el Estado no puede obviar su presencia en los impactos laterales de las nuevas formas de producción y procesamiento: calidad de vida de los participantes en las nuevas formas de producir, calidad de vida en las ciudades, que los cambios sean aceptados y los ciudadanos no les den la espalda a tales cambios.

LA HORA DE BIM

BIM es una respuesta apropiada a las necesidades señaladas del país en la construcción. En otras latitudes se está utilizando a plena conformidad. Esta metodología trae el futuro al presente: la manera en que necesariamente se estará construyendo mañana la podemos tener hoy. La tarea entonces es sensibilizar; colaborar y cooperar; y generar un círculo virtuoso entre todos quienes participan en la adopción de esta metodología. En otras palabras, y de nuevo, se trata de alcanzar las condiciones requeridas y cooperar con las instituciones.

Una segunda fase es la obtención de resultados concretos. Debe establecerse la fijación de estándares y metas; ampliar las tipologías de BIM en otras líneas de desarrollo y seguir masificando esta herramienta. Conviene subrayar que se trata de un método validado en el mundo desarrollado (donde se reportan ahorros importantes), existen grupos de trabajos coordinados en varias capitales, se comparten experiencias y se realizan seguimientos; para avanzar en Chile, resultan claves la coordinación institucional y la capacidad de tomar riesgos, un atributo que le entregó muchos resultados al país y que hoy está algo olvidado.

EXPOSICIÓN DEL SR. ADAM MATTHEWS

BIM es ante todo una metodología de trabajo colaborativa. Se trata de trabajar en proyectos de construcción a partir de capacidades tecnológicas siempre en progreso, aprovechando la colaboración entre los actores. No obstante, las condiciones para empezar a trabajar con BIM ciertamente no están dadas. Una idea fuerza detrás de este método es que los procesos involucrados en un proyecto de construcción deben ser examinados primeramente bajo la óptica de las brechas actuales en las diferentes etapas del proceso constructivo, y que de la superación de tales brechas derivan la factibilidad de la herramienta y las principales ganancias en eficiencia de un proyecto. Las brechas no se refieren necesariamente a la labor de la construcción en sí, sino a los procesos que la rodean. Superar tales brechas es también un trabajo colaborativo.

FALTA DE COMUNICACIÓN CLARA SOBRE LAS NECESIDADES DEL MANDANTE

Los problemas de eficiencia de una obra están muchas veces relacionados directamente con una insuficiente -o deficiente- comunicación sobre las necesidades del mandante. Tales problemas se manifiestan, por ejemplo, en supuestos equivocados sobre las características y condiciones del encargo. También, en trabajo redundante y necesidad de volver a generar información. Es necesario crear instancias de coordinación con el mandante. Debe insistirse en la necesidad de un nuevo tipo de mandante: es el mandante inteligente, un mandante habilitado para participar en un trabajo colaborativo, que presente perfectamente sus necesidades sobre la obra y que en general, desde su posición, esté inmerso en la nueva metodología.

CARENCIAS O AUSENCIA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

La gestión de la información es un punto central de BIM. Es un beneficio que muchas veces no salta directamente la vista, pero que resulta crucial para la eficiencia y los ahorros de un proyecto. El trabajo colaborativo tiene que extenderse a la gestión de información en todas las etapas de un proyecto.

BRECHAS DE LIDERAZGO, INVOLUCRAMIENTO Y LENGUAJE COMÚN

La metodología BIM requiere liderazgo en las diferentes esferas de un proceso constructivo y un claro involucramiento de los actores de la industria de la construcción (empresas, mandantes, proveedores, Estado, entre otros). Aceptado esto, resulta indispensable disponer de una comprensión y un lenguaje comunes para afrontar y trabajar adecuadamente.

ESTABLECER *BENCHMARKS*

Se requiere de estándares y *benchmarks*: las ganancias en eficiencia y ahorros deben quedar expresadas en metas y fechas. Para llegar a tales metas también es necesario establecer indicadores para los requisitos previos a la utilización de BIM, esto es, los puntos señalados anteriormente (por ejemplo, establecimiento de un lenguaje común o gestión de la información).

LAS VENTAJAS DE BIM

Un resumen de las ventajas de la nueva metodología es el siguiente:

- a) Provee información correcta y precisa para tomar las mejores decisiones; permite actuar entonces con confianza y convicción
- b) Involucra formas de trabajo consistentes; trabaja asimismo con colaboración abierta y confiable
- c) Entrega proyectos coordinados y asegurados en el primer intento
- d) Ofrece certezas de costos, tiempo, programa de trabajo y riesgos, por tanto, mayor productividad en todos los niveles
- e) La información provista por el método BIM incrementa su valor a través del tiempo

AHORRO Y OTROS RESULTADOS

La adopción de BIM es una decisión de costo-beneficio: se trata de abordar un método constructivo más eficiente a fin de ahorrar recursos. De acuerdo a un reporte del gobierno de Inglaterra, de aquí al 2025 se esperan en ese país ahorros de 33%, tanto en el costo de construcción inicial como durante todo el ciclo de vida del activo edificado. El ahorro en tiempo de la entrega de la obra terminada se proyecta en 50%. Se pronostica también un descenso de 50% en las emisiones de gases contaminantes en el entorno de la obra.

DIÁLOGO

La implementación del BIM en Chile, aunque ya muestra una trayectoria en algunos sectores y empresas, está en una fase preliminar. Las intervenciones de los participantes en el Diálogo dejaron en claro que su utilización es una necesidad y seguramente el camino a seguir en la construcción y operación de activos físicos, y edificación en general, pero que un cambio tan relevante necesita ser visto como un desafío país por los enormes esfuerzo y compromisos involucrados. De hecho, se han generado circuitos de trabajo y colaboración, formales o espontáneos, además de capacitación e instrucción en centros técnicos y universidades. También el Estado, a través de los ministerios del área y de otras instituciones vinculadas, ha estado participando activamente en la adopción de la metodología, y existen cronogramas con objetivos y metas; la incorporación de BIM ha significado grandes esfuerzos y altos costos. Renunciar a este camino significaría quedarse atrás respecto del mundo y poner en riesgo la competitividad de nuestra industria de la ingeniería y construcción. Sin embargo, quedan barreras y obstáculos importantes que

salvar para que la metodología imponga su presencia masiva en el país. Los siguientes fueron los temas más recurrentes en el Diálogo:

CAMBIO CULTURAL Y TRABAJO ACTUAL. La adopción de BIM requiere de un cambio radical en la forma de trabajar: es un cambio cultural. Por un lado, emerge el desafío de capacitar e instruir –en los institutos técnicos, las universidades, los lugares de trabajo- como condición necesaria, aunque no suficiente, para materializar la correcta migración. No es suficiente, porque se trata de un cambio que debe comenzar a expresarse desde ya entre los participantes de las obras actuales y próximas. El cambio debe manifestarse en todos los niveles y etapas del trabajo de edificación. BIM obliga al trabajo colaborativo, a la adecuada gestión de la información, a entender que el método parte desde la idea constructiva y antes del encargo propiamente, a considerar toda la vida del proyecto y no sólo su construcción, entre otros aspectos. Por lo mismo, es necesario que todos los involucrados en los procesos, entiendan la lógica y el sistema BIM. Hay que preguntarse cuán madura está una organización para afrontar el cambio de metodología de trabajo. Se trata también de romper la inercia, de entender y aceptar que existe una forma distinta y mejor de realizar un trabajo. Algunos participantes señalaron ejemplos de la resistencia y/o no adaptación a trabajar con BIM. En Santiago, señaló un participante, esta dificultad no es tan aguda, pero en provincias se trata de un problema serio, casi insalvable por el momento. Ya no es aceptable encarar un trabajo constructivo bajo la premisa de “hagamos cada uno su parte y después coordinamos”, eso no funciona. Un participante estuvo de acuerdo con la expresión de una autoridad de gobierno que señaló en su momento que “BIM llegó para quedarse”, pero agregó que, tratándose de un cambio cultural tan marcado, alguien tiene que ordenar la migración, alguien tiene que llevar la batuta.

EL CAPITAL HUMANO. Hubo coincidencia en destacar el papel clave del capital humano. Se trata de un asunto formativo, sin duda, pero como advirtieron algunos participantes, también de un traspaso de injerencia y mando a las nuevas generaciones. Hay que preparar a estas nuevas generaciones y avanzar rápido en la materia, incorporando o potenciando desde ahora la metodología BIM en las mallas curriculares de universidades y centros técnicos. Por estos días, señaló un participante del sector privado, hay escasez de capital humano en la construcción; otro participante mencionó la carencia de especialistas o líderes del nuevo método en las universidades.

ESFUERZO COORDINADO, DESDE YA. Los participantes concordaron en que la adopción masiva de BIM requiere de un esfuerzo coordinado, sostenido y desde ya. Se destacó la coordinación público-privada (institucional y en terreno); entre mandantes y ejecutantes de obras; entre proyectistas, entre los diferentes estratos de una empresa constructora; entre los centros formativos, el Estado y las empresas constructoras y, en general, entre

todos los actores de la industria. Se mencionó que la fijación de estándares es un factor clave para imprimir velocidad y trabajar coordinadamente; se anunció que en junio se lanzará, desde el Planbim de Corfo, el Estándar BIM para Proyectos Públicos.

IDENTIFICAR LOS DÉFICITS. Pasar al método BIM requiere acciones en varios frentes y actores, desde lo institucional y los actores del proceso constructivo, hasta los nuevos recursos humanos necesarios. Un participante señaló que se puede, desde ya, identificar los principales déficits y trabajar en ellos, para así crear aquellas condiciones habilitantes que posibiliten el tránsito. Los déficits principales seguramente están en nuestra infraestructura digital, en la capacidad de absorción de las nuevas tecnologías, en la resiliencia de las redes, en la creación de estándares para las empresas constructoras y en la gestión de proyectos. También, en la formación apropiada en los colegios técnico-profesionales y universidades. Un participante destacó dos dificultades en las obras hoy en día: la modelación no está bien amarrada con la construcción, y la gestión de proyectos tiene un bajo estándar. Ambos son aspectos que contrastan fuertemente con las exigencias de la nueva metodología.

Desde una mirada del sector público, hay otros factores que merecen subrayarse y que tienen que ver con aspectos muy concretos: servidores más potentes, seguridad informática, cantidad de obras e inspectores fiscales, deficiencias en etapas de los proyectos y, al final, en la calidad de la ingeniería. Se trata de un tema de recursos y, por tanto, de convencer a Hacienda.

EL FACTOR ESTADO. El Estado y sus instituciones del área de la construcción son actores centrales. El Estado ha estado actuando activamente en la materia, principalmente desde los ministerios de Obras Públicas y de la Vivienda, además de CORFO, en su papel de propulsor y catalizador de la iniciativa BIM a través de Planbim. Existen ya experiencias de su utilización en obras al alero de ambos ministerios; es un esfuerzo que vale destacar y que sigue avanzando, y del que se esperan resultados. No ha sido un trabajo exento de dificultades. El Estado tiene carencias reconocidas en sus procesos internos y hacer suya la metodología parece, en principio, una perspectiva demasiado optimista. Sin embargo, expuso un participante, respecto del Estado no hay solamente que identificar sus carencias. Hay que ayudarlo también, no se trata de estigmatizar al Estado y no reconocer sus competencias. Entonces, hay que colaborar con el Estado en modificar sus sistemas y procesos y desde el mundo privado incorporar con fuerza la metodología y las herramientas necesarias de modo de apoyar al Estado en el proceso de implementación BIM.

SÍ O SÍ LA NUEVA METODOLOGÍA. Las ganancias en eficiencia y ahorro de la metodología están probadas. Ahora hay que afinar y reformular diversos aspectos que fueron mencionados para que el método se convierta en el estándar de la construcción en el país. No va a ser un tránsito fácil desde las prácticas actuales, aunque resulta indispensable. La atención desde ahora en adelante se va a concentrar en los avances en su implementación. Un participante señaló que conocía unos 20 casos de empresas que utilizaban BIM y ninguna de ellas pensaba en retornar a las antiguas prácticas de trabajo. Con una visión de futuro, el no incorporar esta forma de desarrollar y construir proyectos va a poner a nuestra industria de la construcción en riesgo, ya que quedará muy rezagada respecto del mundo en términos de su competitividad.