



## EDITORIAL

### **EL EJERCICIO DE LA INGENIERÍA EN TIEMPOS DE BIM THE PRACTICE OF ENGINEERING IN BIM TIMES**

DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.16650.41922>

*A estas alturas, ni para los más escépticos, debe quedar duda alguna de la irrupción de BIM (Building Information Modeling) en el quehacer de la profesión de la ingeniería civil, sea por activa o por pasiva, o por el mero hecho de haber estado expuestos a los requerimientos de clientes o de otras disciplinas profesionales. De acuerdo al criterio de los entendidos, el impacto de BIM en el ámbito de las conocidas como profesiones AEC (por sus siglas del inglés Architecture, Engineering and Construction), es equiparable o incluso mucho más profundo al que tuvo lugar durante la irrupción de las tecnologías CAD (Computer Assited Design) durante la década de 1980, gracias entre otras cosas a la reducción de costos del hardware y software.*

*Hasta ese entonces, la documentación de proyectos en los diferentes ámbitos de las disciplinas ingenieriles se llevaba a cabo de forma manual por parte de dibujantes técnicos. Cabe señalar, que dichos procesos propiciaban la generación de “cuellos de botella” dentro de los que de ordinario se desarrollaban en las oficinas. A este servidor le correspondió la emocionante y desafiante fase de transición desde la mesa de dibujo y los rotuladores de tinta al computador personal y la trazadora (plotter). En ese entonces, como es normal, algunos profesionales manifestaron su resistencia al cambio y siguieron trabajando de la forma tradicional, con todos los inconvenientes asociados a esta decisión, argumentando, entre otras cosas la alta inversión en equipos y formación requeridos, amén del retraso de los proyectos que ya tenían en desarrollo, para poder migrar a CAD.*

*La transferencia desde el ámbito profesional hacia el ámbito académico fue llevándose a cabo de forma progresiva, quizá un tanto lenta, encontrándose también dentro del gremio docente una arraigada resistencia al cambio en la manera de*



*insertar las tecnologías CAD en el currículum, perdiendo una oportunidad preciosa de enriquecer la docencia y, sobre todo, de investigar el impacto de dicha tecnología al ejercicio profesional. La presión del mercado laboral se trasladó entonces a los ingenieros en formación, quienes, al no recibir respuesta directa en la academia, recurrieron a otras especializadas, que, si bien ofrecían planes de formación en la utilización de programas, pocas veces alcanzaban a vincular estos aprendizajes con los casos reales.*

*Llegados a fechas recientes, nos ha correspondido presenciar y participar de una nueva transición, en la que se ha pasado de las tecnologías CAD a las tecnologías BIM, siendo igualmente desafiante y emocionante, contando además con manifestaciones de resistencia al cambio y escepticismo. Resulta conveniente enumerar, así sea de forma breve, las bondades de trabajar en un entorno BIM. En primer lugar, ya no se diseña partiendo de entidades geométricas simples, sino que el trabajo se lleva a cabo con objetos o identidades paramétricas que contienen en su definición, una serie de informaciones las cuales enriquece el modelo que se está llevando a cabo. Aparte de esto, las entidades son agrupadas en familias, lo cual permiten entre otras cosas organizarlas conforme a atributos comunes tales como disciplina, geometría, características mecánicas o arquitectónicas, costos, fabricantes e incluso proveedores.*

*Otro de los aspectos relevantes guarda relación con la generación de un modelo computacional concebido no únicamente para la documentación (generación de planos) de un proyecto, sino de uno el cual permite, en principio, cumplir con todo el flujo de trabajo involucrado en dicho proyecto: diseño-digitalización-validación-documentación. Esta condición ha sido especialmente aprovechada por los desarrolladores de software para crear aplicaciones que permiten llevar a cabo estas fases de manera inter-operable, esto es, sin la necesidad de realizar los trabajos de las diferentes disciplinas profesionales desde programas desarticulados partiendo con la generación desde cero del modelo, con todos los retrasos e imprecisiones que esto último involucra.*

*Cabe destacar que, es posible que el modelo BIM pueda trabajarse de manera*



*simultánea y remota por las diferentes disciplinas, permitiendo realizar cambios en tiempo real requiriendo de la aprobación de los profesionales quienes trabajan en el proyecto, simplificando dichos cambios y reduciendo los costos que se producían por llevar a cabo modificaciones en obra. El mundo BIM se abre en el horizonte con enormes posibilidades. Se habla actualmente de incorporar al modelo aquellas actividades relacionadas con las diferentes etapas de la vida útil del proyecto, la gestión energética, la automatización de la construcción o en el caso particular de la línea de investigación que adelanto, en la “evaluación de la vulnerabilidad sísmica de estructuras existentes y también en el diseño estructural basado en prestaciones”.*

*Seguramente en el futuro cercano surgirán nuevas aplicaciones de ésta tecnología las cuales enriquecerán el desempeño de la ingeniería. Sin embargo, no debe perderse la perspectiva de que se trata de una herramienta para facilitar el desarrollo de la ingeniería, pero no sustituye los principios básicos que la sustentan, algo muy importante a tomar en consideración, especialmente a la hora de incorporar al currículum dicha tecnología.*

*Finalmente, y dentro del contexto de la robotización dentro del mundo de la industria y los servicios que es otra de las grandes evoluciones que estamos viviendo hoy en día, e inevitablemente hará que robotización y BIM comiencen a dialogar entre ellas, si es que ya no lo están haciendo. Es necesario recordar también, los proyectos de ingeniería tienen como finalidad servir para el bienestar y desarrollo de seres humanos, por tanto, la automatización deberá ser siempre concebida a la medida del hombre y, no menos importante, del ambiente que lo rodea y le da sustento.*

Dr. Juan Carlos Vielma Pérez  
Director General  
[Revista Gaceta Técnica](#)  
[juan.vielma@pucv.cl](mailto:juan.vielma@pucv.cl)