

CES500197

## PLM&BIM: Lecciones Aprendidas

Juan Carlos Alfonso Pacheco  
Homaro

### Objetivos de aprendizaje

- Identificar las similitudes de los conceptos de PLM y BIM
- Identificar las divergencias de los conceptos de PLM y BIM
- Integrar la cadena de suministro entre las industrias de diseño, manufactura de productos y arquitectura y construcción
- Construir un framework técnico de integración

### Descripción

Las tecnologías para los sectores de AEC, Diseño de Productos y Manufactura usualmente se encaran de una manera separada, mas sin embargo, en el mundo real, los productos resultantes de estos procesos se mezclan de manera natural para conformar el mundo en el cual vivimos. Si bien es cierto que en el sector de diseño de productos y manufactura el concepto de modelos tridimensionales inteligentes existe y se ejecuta desde hace más tiempo que en el sector de ingeniería y construcción, también es claro que en este sector finalmente se está observando un movimiento importante en los últimos años. El objetivo de esta clase es el de ilustrar cómo debe ocurrir esta integración y al mismo tiempo como esto beneficia a la industria.

### Oradores

Juan Carlos Alfonso (<https://www.linkedin.com/in/jcalfonso/>) / ([juan@homaro.digital](mailto:juan@homaro.digital))

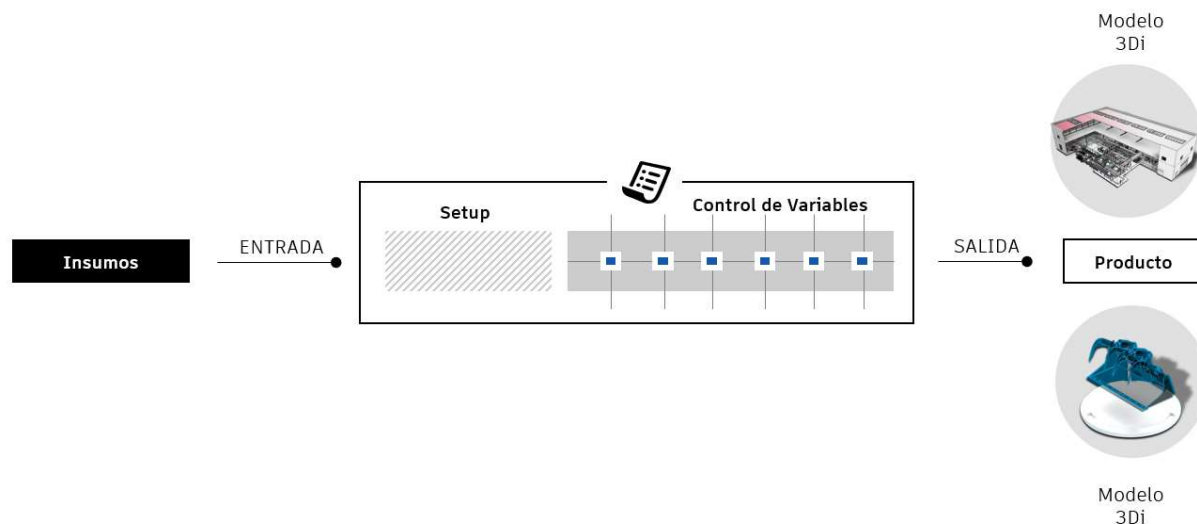
Emprendedor y Estratega Tecnológico Multicultural con más de 20 años de experiencia global en la ejecución exitosa de proyectos donde la tecnología actúa como un factor de cambio de modelos de negocio; implementando al mismo tiempo de manera sistemática y consistente Metodologías de Gestión de Innovación considerando al ser humano como el centro del cambio que a su vez es apalancado por arquitecturas tecnológicas que aumenten su productividad y competitividad. Fue parte integrante del equipo que introdujo Tecnologías como Autodesk Revit y Autodesk Inventor en América Latina que sumadas a la experiencia real en campo liderando diversos proyectos de manufactura, arquitectura, ingeniería y construcción alrededor del mundo dan como resultado entendimiento global de los procesos asociados y su impacto medible en la industria.

## Introducción

La charla de industria tiene un orden muy específico, a fin de intentar ilustrar de la manera más simple y didáctica dos conceptos que parecen complejos en su entendimiento y aún más complejos en la ejecución, y que al mismo tiempo, terminan siendo conceptualmente equivalentes en su concepción, aunque pertenezcan a diferentes industrias.

## Similitudes

Tal vez la mayor similitud es que ambos son definidos formalmente como procesos, y como todo proceso, requieren una planificación previa antes de la ejecución del mismo para así obtener de manera satisfactoria el producto esperado, que no es más que un modelo 3D Inteligente (3Di) que obedezca a las finalidades previstas en el uso de la geometría y datos.



**Figura 1:** El proceso para la obtención de modelos 3D inteligentes.

De acuerdo a la Figura 1, sin importar si es PLM o BIM, el proceso conceptualmente es el mismo, de tal manera que se requieren estándares de trabajo, espacios de trabajo compartidos y demás componentes, que aunque tengan diferentes nombres formales y apliquen a diferentes industrias, terminan siendo lo mismo.

## Divergencias

La divergencia fundamental radica en la industria en la que cada término aplica es diferente, donde hay que resaltar que el concepto de PLM en su ejecución es más maduro que el concepto de BIM. Al mismo tiempo debe resaltarse que la industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción ha venido adoptando conceptos y formas de trabajo que se han

aplicado históricamente al mercado de diseño de productos y manufactura, tales como Lean Manufacturing, que ha sido renombrado y adaptado a la industria de AEC como Lean Construction.

## Las cadenas de suministro

En los dos procesos es claro y se entiende que obedecen finalmente a integrar cadenas de suministro (Supply Chain), ya que la “moneda de cambio” entre las partes de la cadena cambia, y pasa de ser unidades de información que bien podrían ser digitales y/o analógicas divididas a ser integradas tanto en el modelo 3D inteligente como en el espacio colaborativo convergente. Es por ello que tal vez uno de los mayores desafíos actualmente en el sector AEC radique en la integración de los proveedores a una forma de trabajo basada en modelos 3D inteligentes, tarea al día de hoy bastante adelantada en el sector de diseño y manufactura de productos.

## El Framework Integral

A pesar que son dos industrias diferentes, en la vida real, se mezclan de manera natural en el mundo en el que vivimos. Sólo basta mirar cómo por ejemplo, una cerradura, que es un producto de manufactura, está integrada en una vivienda o un edificio; y así podríamos hablar por ejemplo de innumerables equipos mecánicos que están integrados a infraestructura física generada con herramientas para la industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción.

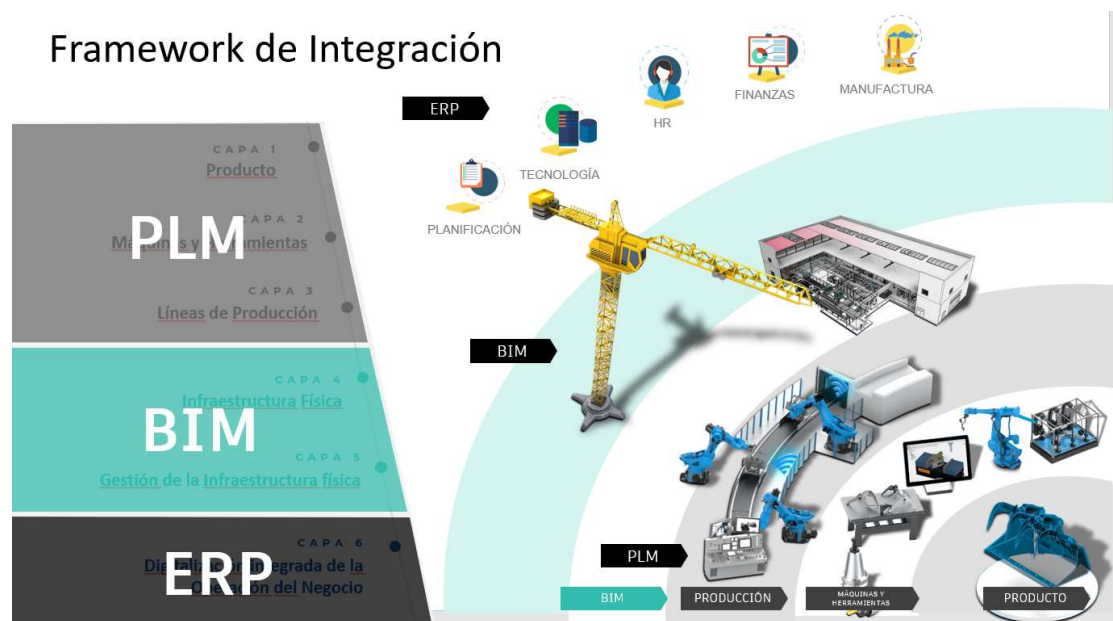
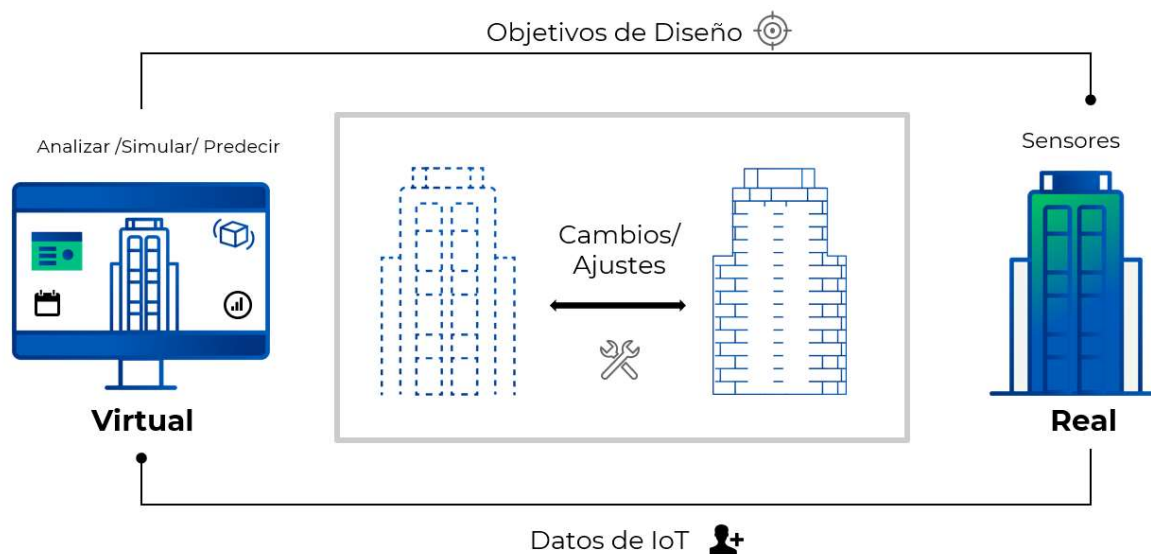


Figura 2: Framework de Integración

## Conclusiones

1. Lo que es innovación para una industria, pudo ya haber sido innovación en otras, y esto deriva en la siguiente conclusión;
2. Debemos tener la capacidad de trasladar conceptos entre industrias, a fin de optimizar el tiempo de implementación de las mismas y no inventar la rueda cada vez.
3. Los dos términos, tanto BIM como PLM no son finalidades en sí, son solamente pasos intermedios en la digitlización de las respectivas industrias de hecho el siguiente término en la evolución se llamada Gemelos Digitales (Digital Twins) y allí no importa si el producto viene de un proceso BIM o de PLM, el nombre y significado es el mismo.

## Gemelos Digitales (Digital Twins)



**Figura 3:** Gemelos Digitales