

## I. Introducción

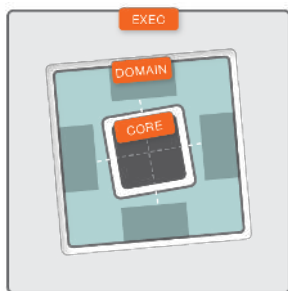
**BIM Excellence** es una propuesta única basada en la investigación de la innovación digital en el sector de la construcción. Proporciona una metodología integrada y un lenguaje modular para la evaluación del desempeño, el aprendizaje y la optimización del proceso. **BIMe Initiative** es una iniciativa sin ánimo de lucro basada en la propuesta de BIM Excellence y regida por una serie de [Principios](#). **BIMe Initiative** está desarrollada por investigadores voluntarios y está financiada por contribuciones, prestaciones de servicio y [patrocinios](#) institucionales/corporativos.

*Este documento debe leerse conjuntamente con [101in Explicación de BIMe Initiative](#), [102in Estructuras de Conocimiento BIMe](#), y [103in Proyectos de BIMe Initiative](#) (consultar la lista de [publicaciones](#)). La propuesta BIM Excellence y BIMe Initiative se basan en las investigaciones publicadas por el [Dr. Bilal Succar](#) y una cohorte creciente de colaboradores internacionales de prestigio.*

## II. Cómo utilizar este documento

La Tabla de Competencias se puede usar para *organizar* los Aspectos de Competencia – ya sean desarrollados por BIMe Initiative o por otros - y *proporciona una estructura* para:

- Desarrollar **módulos de evaluación** para valorar y comparar las habilidades de individuos, grupos y organizaciones en global;
- Desarrollar **sistemas de certificación** y **programas de acreditación basados en competencias**;
- Desarrollar unidades de aprendizaje y **programas educativos basados en competencias**;
- Identificar **perfiles de competencia** de diversos roles del sector y las disciplinas.



La Tabla de Competencias se estructura de acuerdo con la **Jerarquía de Competencias** publicada, que incluye 3 **Categorías de Competencia**: [Nivel básico](#), [Nivel de Dominio](#) y [Nivel de Ejecución](#). Este documento se centra en el [Nivel de dominio](#)<sup>1</sup> con sus [8 Conjuntos de competencias](#) y [55 Temas de Competencia estándar](#). Cada uno de los temas estándar<sup>2</sup> incluye decenas o centenares de [Aspectos de Competencia](#); siendo un **Aspecto de Competencia** una 'frase/sentencia' que representa una *habilidad, actividad o resultado* que se puede *evaluar, aprender o aplicar*. Cada Aspecto de Competencia corresponde a un Tema de Competencia concreto (p.ej. Colaboración) dentro de un Conjunto de Competencias específico (p.ej. Conjunto Funcional). A

continuación se presentan 3 ejemplos de Aspectos de Competencia:

- preparar un modelo 3D para la [Planificación de la Construcción](#)
- facilitar la [Colaboración basada en el modelo](#) entre los ingenieros de un equipo de estructuras en un proyecto de un puente
- mantener [Modelos BIM](#) generados usando [Protocolos](#) estandarizados

<sup>1</sup> Consultar el modelo de Niveles de Competencia en BIM Framework blog: <http://bit.ly/Competency-Tiers>.

<sup>2</sup> Los temas de competencia estándar son de aplicación en el dominio de BIM y varían para otros dominios (p.ej. PLM o SIG). La taxonomía tiene en cuenta que los temas no estándar provistos no se superpongan o contradigan con los Temas Estándar.

Los Aspectos de Competencia son de aplicación para [Escala de organización](#) y [Niveles de granularidad](#)<sup>3</sup> específicos, y se usan para cumplimentar *módulos de evaluación* y *lecciones para formación*. También pueden agruparse en *plantillas de listas de control /listas de tareas y flujos de trabajo de proyectos modulares* ([ver ejemplo](#)).

### III. Conjuntos y Temas de Competencias

Los Aspectos de Competencia se identifican usando un **Diagrama de Flujo de Competencias**<sup>4</sup> especializado, agrupados en un **Inventario de Competencias**<sup>5</sup> creciente, y organizados en cuatro conjuntos *primarios* de competencia - Gerencia, Funcionales, Técnicas y de Soporte - y cuatro conjuntos *secundarios* - Administración, Operación, Implementación, e Investigación y Desarrollo. Todos estos conjuntos de competencias y la mayoría de sus temas son de *aplicación en múltiples dominios* (p.ej. construcción, geoespacial y manufactura) y en sus respectivos *sistemas de información* (p.ej. BIM, SIG y PLM).

En las siguientes tablas se presentan un resumen de los 8 Conjuntos de Competencia y 55 Temas de Competencia. Las breves descripciones se han extraído de [BIM Dictionary](#)<sup>6</sup>:



#### Conjunto Gerencial

**Resumen:** las capacidades de toma de decisiones que rigen la selección/adopción de estrategias e iniciativas a largo plazo. Las competencias Gerenciales incluyen liderazgo, la planificación estratégica y la gestión de la organización.

CÓDIGO	TEMA DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
M01	Gestión General	Definición y comunicación de los objetivos de gestión general al adoptar nuevos sistemas y flujos de trabajo
M02	Liderazgo	Dirección y guiado de los otros a través del proceso de implementación de nuevos sistemas y flujos de trabajo
M03	Planificación Estratégica	Identificación de los objetivos estratégicos y desarrollo de las estrategias de implementación
M04	Gestión de la organización	Identificación de los cambios de gestión de la organización para fomentar, monitorizar y mejorar en la <a href="#">Adopción de BIM</a>
M05	Desarrollo de negocio y gestión de cliente	Maximizar el valor obtenido de las herramientas y flujos de trabajo BIM por parte de la organización y sus clientes
M06	Colaboraciones y Alianzas	Establecimiento de relaciones y alianzas con otras organizaciones basadas en los <a href="#">Entregables</a> y flujos de trabajo BIM

<sup>3</sup> Consultar OScales y GLevels en el Artículo A3: *Building Information Modelling Maturity Matrix* (Succar, 2010 - <http://bit.ly/BIMPaperA3>) o directamente a través del blog BIM Framework: <http://bit.ly/Org-Hierarchy>.

<sup>4</sup> Consultar "Competency flow: from identification to multiple use", Figura 5 en Succar, B., Sher, W., & Williams, A. (2013). *An integrated approach to BIM competency acquisition, assessment and application*. <http://bit.ly/BIMPaperA6>

<sup>5</sup> La plataforma BIM Excellence (<http://BIMexcellence.com>) agrupa miles de aspectos de competencia en conjuntos y temas. Se usa para realizar evaluaciones corporativas y comparativas de mercados sin ánimo de lucro

<sup>6</sup> La denominación de los conjuntos y temas de competencias se basan en la investigación publicada y se han calibrado a través de cientos de evaluaciones y comentarios de los usuarios. Sin embargo, las descripciones de los temas no son estáticas, sino que se actualizan continuamente para reflejar nuevas investigaciones y comentarios adicionales de los usuarios. A menos que esté disponible una versión muy reciente de este documento (ver [Error! Reference source not found.](#)), consulte el BIM Dictionary on line para todas las descripciones (p.ej. M03 Planificación Estratégica > <http://BIMdictionary.com/strategic-planning>)



## Conjunto Administrativo

**Resumen:** las actividades organizativas cotidianas necesarias para cumplir y mantener las metas estratégicas. Las competencias administrativas incluyen licitaciones y adquisiciones, gestión de contratos y de recursos humanos.

CÓDIGO	TEMA DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
A01	Administración, Políticas y Procedimientos	Desarrollo de iniciativas de gestión sobre políticas y procedimientos para facilitar la adopción de las herramientas y flujos de trabajo BIM
A02	Finanzas, Contabilidad y Presupuestos	Planificación, asignación y monitorización de los costes asociados con la <a href="#">Adopción de BIM</a>
A03	Gestión de Rendimiento	Evaluación de la madurez / capacidad BIM de la organización, la <a href="#">Competencia Individual</a> y el rendimiento de proyectos usando métricas estandarizadas
A04	Gestión de Recursos Humanos	Planificación, desarrollo y gestión de recursos humanos para alinear las competencias del equipo con los objetivos BIM de la organización
A05	Marketing	Promoción de la <a href="#">Capacidad BIM</a> de la organización frente a sus clientes y socios de negocio
A06	Licitaciones y Adquisiciones	Desarrollo de las especificaciones necesarias para pre-cualificar, recomendar o adquirir servicios y productos BIM
A07	Gestión Contractual	Administración de la documentación contractual relacionada con flujos de trabajo y <a href="#">Proyectos Colaborativos BIM</a>
A08	Gestión de Riesgo	Gestión de riesgos asociados al uso de herramientas BIM y flujos de trabajo colaborativos
A09	Gestión de Calidad	Establecimiento, gestión y control de la calidad de modelos, documentación y otros <a href="#">Entregables de Proyecto</a>



## Conjunto Funcional

**Resumen:** las habilidades no técnicas necesarias para iniciar, gestionar y ejecutar los proyectos. Las competencias funcionales incluyen colaboración, facilitación y gestión de proyectos.

CÓDIGO	TEMA DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
F01	Fundamentos funcionales	Identificación de los requisitos básicos y los principales entregables esperados del uso de herramientas y flujos de trabajo BIM
F02	Colaboración	Preparación de la documentación necesaria para permitir la <a href="#">Colaboración basada en Modelo</a> entre los <a href="#">Participantes del Proyecto</a>
F03	Facilitación	Facilitar el proceso de colaboración BIM entre los <a href="#">Participantes del Proyecto</a>
F04	Gestión de Proyectos	Gestión de proyectos en los que se utilizan <a href="#">Flujos de trabajo BIM</a> y se especifican los <a href="#">Entregables BIM</a>
F05	Gestión de Equipos y Flujos de Trabajo	Gestión de equipos implicados en la ejecución de <a href="#">Proyectos BIM</a>



## Conjunto Operativo

**Resumen:** los esfuerzos individuales prácticos y cotidianos necesarios para ejecutar un proyecto o partes / aspectos del mismo. Las Competencias Operativas incluyen diseño, simulación y cuantificación.

CÓDIGO	TEMA DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
o01	Modelado General	Uso de herramientas informáticas para modelar los requisitos de proyecto y generar <a href="#">Entregables basados en Modelo</a> en sectores, sistemas de información y dominios de conocimiento
o02	Captura y Representación	Uso de herramientas informáticas y equipos especiales para capturar y representar espacios y entornos
o03	Planificación y Diseño	Uso de herramientas informáticas para la conceptualización, planificación y diseño
o04	Simulación y Cuantificación	Uso de herramientas informáticas para realizar diversos tipos de simulaciones y estimaciones basadas en el modelo
o05	Construcción y Fabricación	Uso de <a href="#">Modelos BIM</a> para los propósitos específicos de fabricación y construcción
o06	Operación y Mantenimiento	Uso de modelos para operar, gestionar y mantener una <a href="#">Instalación</a>
o07	Monitorización y Control	Uso de modelos para monitorizar el <a href="#">Rendimiento de un Edificio</a> o controlar sus espacios, sistemas y equipos
o08	Vinculación y Extensión	Vinculación de <a href="#">Modelos BIM</a> y sus componentes con otras bases de datos
o09	Modelado Personalizado	Uso de herramientas de software para ofrecer una combinación personalizada de <a href="#">Entregables basados en Modelo</a> que reflejen una variedad de <a href="#">Usos de Modelo</a>



## Conjunto Técnico

**Resumen:** las habilidades necesarias para generar los [Entregables de Proyecto](#) en todas las disciplinas y especialidades. Las competencias técnicas incluyen modelado, planos y gestión de modelos.

CÓDIGO	TEMA DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
T01	Informática General	Instalación, gestión y mantenimiento de la infraestructura informática general
T02	Sistemas de software	Selección, despliegue y mantenimiento de un sistema de software en un entorno multi-usuario
T03	Hardware y Equipos	Especificación, recomendación o adquisición de hardware y equipos
T04	Modelado	Generación de <a href="#">Modelos BIM</a> basados en <a href="#">Estándares de Modelado</a> y protocolos predefinidos
T05	Documentación	Generación de planos y documentos de construcción usando detalles y flujos de trabajo estandarizados
T06	Presentación y Animación	Generación de renders o animaciones 3D de calidad profesional usando <a href="#">Herramientas de Software Especializado</a>
T07	Gestión de modelo	Gestión y mantenimiento de <a href="#">Modelos BIM</a> generados usando procesos, protocolos y especificaciones estandarizadas
T08	Gestión documental	Uso de <a href="#">Sistemas de Gestión Documental</a> o similar para almacenar, gestionar y compartir archivos y <a href="#">Modelos BIM</a>



## Conjunto de Implementación

**Resumen:** las actividades necesarias para introducir los conceptos, herramientas y flujos de trabajo BIM en una organización. Las competencias de implementación incluyen desarrollo de componentes, estandarización y formación técnica.

CÓDIGO	TEMA DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
I01	Bases de la Implementación	Identificación y gestión de los temas asociados con la <a href="#">Implementación BIM</a>
I02	Desarrollo de Componentes	Implementar un enfoque estructurado para desarrollar o particularizar los <a href="#">Componentes de Modelo</a> usando <a href="#">Estándares de Modelado</a> documentados
I03	Gestión de Librerías	Desarrollo y gestión de librerías de componentes necesarios para la realización estandarizada de <a href="#">Proyectos BIM</a>
I04	Estandarización y Plantillas	Generación de plantillas estándar, listas de elementos y flujos de trabajo para iniciar, comprobar y entregar <a href="#">Proyectos BIM</a>
I05	Formación Técnica	Desarrollo de un <a href="#">Plan de Formación BIM</a> o mantenimiento de un <a href="#">Registro de Habilidades</a> para supervisar la formación del personal y sus habilidades adquiridas
I06	Prueba de Sistema y Proceso	Evaluación de la capacidad / compatibilidad de sistemas y la idoneidad de los flujos de trabajo y procedimientos
I07	Guías y Manuales	Desarrollo de guías, manuales y material educativo sobre <a href="#">Flujos de Trabajo basados en BIM</a>



## Conjunto de Soporte

**Resumen:** las habilidades necesarias para mantener la tecnología de información y los sistemas de comunicación. Las competencias de soporte incluyen soporte a datos y redes, soporte a equipos y solución de problemas de software.

CÓDIGO	TEMA DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
S01	Soporte Informático General	Solución de problemas de software y soporte al equipo en problemas técnicos
S02	Soporte a Red y Datos	Gestión y mantenimiento del almacenamiento de datos, documentos, <a href="#">Planos 2D</a> y <a href="#">Modelos BIM</a>
S03	Soporte a Equipos	Desarrollo de especificaciones para <a href="#">Hardware BIM</a> y <a href="#">Programa de Despliegue de Hardware BIM</a>
S04	Soporte a Software	Abordar los problemas relacionados con <a href="#">Herramientas de Software TBIM</a> , cumplir con las <a href="#">Tareas de soporte</a> pertinentes y gestionar las relaciones con los vendedores/distribuidores de software
S05	Desarrollo de Software y web	Desarrollo de extensiones de <a href="#">Herramientas de Software BIM</a> , software de productividad o portales web para mejorar los <a href="#">Entregables BIM</a>



## Investigación y Desarrollo

**Resumen:** las habilidades necesarias para evaluar los procesos existentes, investigar nuevas soluciones y facilitar su adopción – en la organización o por el sector. Las competencias de I+D incluyen gestión de cambio, ingeniería de conocimiento y el compromiso con el sector.

CÓDIGO	TEMA DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
R01	Investigación y Desarrollo General	Realización de actividades de investigación y desarrollo generales o específicas BIM
R02	Desarrollo Estratégico y Planificación	Desarrollo de una <a href="#">Estrategia de Implementación BIM</a> o un <a href="#">Plan de Implementación BIM</a> para guiar la <a href="#">Adopción BIM</a>
R03	Enseñanza y Orientación	Desarrollo de material de formación BIM para educar al personal y facilitar el proceso de <a href="#">Adopción BIM</a>
R04	Gestión e Ingeniería de Conocimiento	Desarrollo de una <a href="#">Estrategia de Gestión de Conocimiento</a> y captura /representación del conocimiento BIM concreto del personal
R05	Gestión de cambio	Desarrollar una estrategia de <a href="#">Gestión de Cambio</a> que acompañe/apoye el proceso de <a href="#">Implementación BIM</a>
R06	Investigación y Análisis	Participación en y/o publicación de investigación académica centrada en innovación o colaboración BIM
R07	Compromiso con el Sector e Intercambio de Conocimiento	Intercambio de conocimiento y experiencias BIM con el resto del sector a través de talleres formales / informales, seminarios y presentaciones

## IV. Traducciones

Este documento se publicó en Inglés el 13 de Diciembre de 2016, y se están traduciendo a varios idiomas a través de las generosas contribuciones de los **BIMe Knowledge Affiliates** (Afiliados de Conocimiento BIMe). Las versiones actualizadas de éste y otros documentos de **BIMe Initiative** se pueden descargar desde BIMexcellence.org, BIMframework.info y las respectivas páginas web de los afiliados.

La versión española ha sido traducida por [Víctor Roig](#) de [BIMETRIC](#) Laboratorio de Procesos SL.



BIMETRIC Laboratorio de Procesos SL\* tiene como visión ser un catalizador del proceso de transformación del sector de la Construcción persiguiendo la excelencia operativa. Su actividad principal es el asesoramiento a organizaciones y empresas, públicas y/o privadas, en la aplicación de los principios de la Construcción Lean y la implementación de la metodología BIM en sus estrategias corporativas y en sus procesos de producción.

Por otra parte, BIMETRIC está comprometido en la divulgación de conocimiento BIM bajo un enfoque Lean a través de la BIMe Initiative (Iniciativa BIMe).

## V. Registro de Cambios

VERSION	FECHA	DESCRIPCIÓN
0.1-0.9	Ene 2013 - Julio 2014	Distribución de pruebas como parte de las pruebas beta y la validación de la investigación
1.0-1.3	Ago 2014 – May 2016	Distribución directa limitada a través de canales privados
1.4	23 Mayo 2016	Primer lanzamiento público a través de medios sociales
2.0	13 Dic 2016	Simplificación del texto – eliminación de la discusión sobre <a href="#">Bloques de Conocimiento</a>
	3 Feb 2017	Versión en español publicada

## VI. Licencia de Uso

Se concede permiso a quien desee utilizar el contenido de este documento para fines de investigación y actividad no comercial bajo un **Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 3.0 Unported License** ([más info](#)).

## VII. Contacto para Información

Si considera que este documento es beneficioso y desea contribuir con **BIMe Initiative**, contacte con Bilal Succar ([bsuccar@changeagents.com.au](mailto:bsuccar@changeagents.com.au) | +61 412 556 671). También puede seguir las noticias y documentos de **BIMe Initiative** en Twitter ([@bimexcellence](#)), [Facebook](#), [Google+](#) y [LinkedIn](#); gracias.

...