

I. Introducción

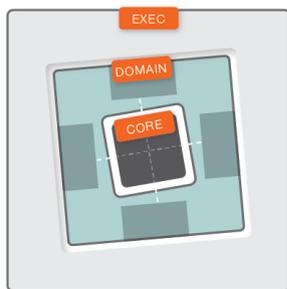
BIM Excellence es una propuesta única basada en la investigación de la innovación digital en el sector de la construcción. Proporciona una metodología integrada y un lenguaje modular para la evaluación del desempeño, el aprendizaje y la optimización del proceso. **BIMe Initiative** es una iniciativa 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](#)¹ con sus [8 Conjuntos de competencias](#) y [55 Temas de Competencia estándar](#). Cada uno de los temas estándar² 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

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

² 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](#)³ 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**⁴ especializado, agrupados en un **Inventario de Competencias**⁵ 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](#)⁶:



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 Adopción de BIM
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 Entregables y flujos de trabajo BIM

³ 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>.

⁴ 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>

⁵ 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

⁶ 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 Adopción de BIM
A03	Gestión de Rendimiento	Evaluación de la madurez / capacidad BIM de la organización, la Competencia Individual 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 Capacidad BIM 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 Proyectos Colaborativos BIM
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 Entregables de Proyecto



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 Colaboración basada en Modelo entre los Participantes del Proyecto
F03	Facilitación	Facilitar el proceso de colaboración BIM entre los Participantes del Proyecto
F04	Gestión de Proyectos	Gestión de proyectos en los que se utilizan Flujos de trabajo BIM y se especifican los Entregables BIM
F05	Gestión de Equipos y Flujos de Trabajo	Gestión de equipos implicados en la ejecución de Proyectos BIM



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 Entregables basados en Modelo 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 Modelos BIM para los propósitos específicos de fabricación y construcción
o06	Operación y Mantenimiento	Uso de modelos para operar, gestionar y mantener una Instalación
o07	Monitorización y Control	Uso de modelos para monitorizar el Rendimiento de un Edificio o controlar sus espacios, sistemas y equipos
o08	Vinculación y Extensión	Vinculación de Modelos BIM y sus componentes con otras bases de datos
o09	Modelado Personalizado	Uso de herramientas de software para ofrecer una combinación personalizada de Entregables basados en Modelo que reflejen una variedad de Usos de Modelo



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 Modelos BIM basados en Estándares de Modelado 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 Herramientas de Software Especializado
T07	Gestión de modelo	Gestión y mantenimiento de Modelos BIM generados usando procesos, protocolos y especificaciones estandarizadas
T08	Gestión documental	Uso de Sistemas de Gestión Documental o similar para almacenar, gestionar y compartir archivos y Modelos BIM



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 Implementación BIM
I02	Desarrollo de Componentes	Implementar un enfoque estructurado para desarrollar o particularizar los Componentes de Modelo usando Estándares de Modelado documentados
I03	Gestión de Librerías	Desarrollo y gestión de librerías de componentes necesarios para la realización estandarizada de Proyectos BIM
I04	Estandarización y Plantillas	Generación de plantillas estándar, listas de elementos y flujos de trabajo para iniciar, comprobar y entregar Proyectos BIM
I05	Formación Técnica	Desarrollo de un Plan de Formación BIM o mantenimiento de un Registro de Habilidades 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 Flujos de Trabajo basados en BIM



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, Planos 2D y Modelos BIM
S03	Soporte a Equipos	Desarrollo de especificaciones para Hardware BIM y Programa de Despliegue de Hardware BIM
S04	Soporte a Software	Abordar los problemas relacionados con Herramientas de Software TBIM , cumplir con las Tareas de soporte pertinentes y gestionar las relaciones con los vendedores/distribuidores de software
S05	Desarrollo de Software y web	Desarrollo de extensiones de Herramientas de Software BIM , software de productividad o portales web para mejorar los Entregables BIM



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 Estrategia de Implementación BIM o un Plan de Implementación BIM para guiar la Adopción BIM
R03	Enseñanza y Orientación	Desarrollo de material de formación BIM para educar al personal y facilitar el proceso de Adopción BIM
R04	Gestión e Ingeniería de Conocimiento	Desarrollo de una Estrategia de Gestión de Conocimiento y captura /representación del conocimiento BIM concreto del personal
R05	Gestión de cambio	Desarrollar una estrategia de Gestión de Cambio que acompañe/apoye el proceso de Implementación BIM
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 Bloques de Conocimiento
	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 | +61 412 556 671). También puede seguir las noticias y documentos de **BIMe Initiative** en Twitter ([@bimexcellence](#)), [Facebook](#), [Google+](#) y [LinkedIn](#); gracias.

...