

## Los Principales Términos B.I.M. en la industria de la construcción.

Este documento pretende incorporar los términos más comunes en la industria referentes a la metodología de trabajo B.I.M., basado en los estándares de B.I.M. Fórum US y el CIC UK, que son los principales referentes a nuestra latitud y términos ya hechos populares en nuestro medio

**VDC (VIRTUAL DESIGN CONSTRUCTION):** Es la construcción de modelos integrados para el desarrollo de un producto o proyectos en diferentes áreas del diseño y construcción de este, con procesos de trabajo y organización del equipo de diseño, construcción y operación, con el fin de respaldar los objetivos empresariales explícitos y públicos del producto o proyecto a desarrollar VDC incluye en su proceso:

- **Métodos de modelado de ingeniería:** producto, organización, proceso
- **Métodos de análisis:** diseño basado en modelos: que incluye cantidades, cronograma, costo, interacciones 4D y riesgos de proceso, estos se denominan herramientas de Modelado de Información de Construcción (B.I.M.)
- **Métodos de visualización**
- **Métricas empresariales y análisis de negocio:** con un enfoque en la gestión estratégica de análisis del impacto económico modelos del costo y el valor de la inversión de capital del proyecto.

**CAD (COMPUTER-AIDED DESIGN):** El diseño asistido por computadora (CAD) es el uso de sistemas informáticos para ayudar en la creación, modificación, análisis u optimización de un diseño normalmente con información 2D o bidimensional. El software CAD se utiliza para aumentar la productividad del diseñador, mejorar la calidad del diseño, mejorar las comunicaciones a través de la documentación y crear una base de datos para la fabricación. a menudo se presenta en forma de archivos electrónicos para impresión, mecanizado u otras operaciones de fabricación. El término CADD (Computer Aided Design and Drafting) Diseño asistido por computadora y documentación también se usa como termino valido.

**B.I.M. (BUILDING INFORMATION MODEL):** Conocido como Modelo de Información para la construcción el termino se refiere a un modelo con alto contenido de información, orientado a objetos representados de formas tridimensionales inteligentes con elementos paramétricos y que consiste en la metodología o proceso para la extracción de esta información para ser analizado y

así tomar decisiones para mejorar los procesos desde su planeamiento, desarrollo y construcción hasta su uso y mantenimiento, es desarrollada en base a un "modelo", una abstracción basada en objetos virtuales cuyas características y relaciones pueden ser documentadas, simuladas y archivadas en un entorno virtual. Este modelo virtual puede ser comparado con una base de datos relacional.

**BEP (B.I.M. EXECUTION PLAN) O BPEP (B.I.M. PROJECT EXECUTION PLAN):** Documento que define de forma global a los detalles de implementación de la metodología B.I.M. en un proyecto a través de todas las fases de este, definiendo entre otros aspectos, el alcance de la implementación, los procesos y tareas B.I.M., intercambios de información, infraestructura necesaria, roles, responsabilidades y usos del modelo. Un plan de ejecución de proyectos BEP, asegurará de que todas las partes estén claramente conscientes de las oportunidades y responsabilidades asociadas con la incorporación de B.I.M. en el flujo de trabajo del proyecto. Un plan de ejecución de proyecto terminado debe definir los usos apropiados para B.I.M. en un proyecto (por ejemplo, la creación del diseño, revisión del diseño y la coordinación en 3D), junto con un diseño detallado y la documentación del proceso de ejecución en todo el ciclo de vida de una edificación. Una vez que el plan está creado, el equipo puede seguir y monitorear su progreso en relación con este plan para obtener los máximos beneficios de la aplicación B.I.M.

**A.E.C. INDUSTRY:** La industria del AEC por sus siglas en inglés reúne a actores del sector construcción como son Arquitectura, Ingenierías y Construcción, que trabajan juntos para llevar a buen término un proyecto. Al integrar estas entidades aparentemente separadas en una sola industria, los arquitectos, ingenieros y contratistas pueden trabajar más eficientemente para lograr un objetivo común. La industria de AEC tiene varias aplicaciones prácticas que facilitan la tecnología, la externalización y el intercambio de información dentro de la industria.

**A.I.M. (ASSET INFORMATION MODEL):** Modelo de información de Activos, AIM (documentación, modelo gráfico y datos no gráficos) que apoya la fase de operación y mantenimiento, la gestión y la operación de un activo a lo largo de su ciclo de vida. Se utiliza como un repositorio para toda la información sobre el activo, como un medio para acceder y enlazar con otros sistemas y así también para recibir y centralizar información de todos los intervinientes a lo largo de las etapas del proyecto.

**IPD (INTEGRATE PROJECT DELIVER):** Es una relación contractual con un enfoque equitativo en la distribución de riesgos y beneficios entre los principales participantes de un proyecto. Se basa en el riesgo y recompensa compartidas, la participación temprana de todos los que intervienen en un proyecto y las comunicaciones abiertas entre los mismos. Implica el uso de tecnología apropiada como puede ser la metodología B.I.M. La aparición de B.I.M. ha provocado una reconfiguración de los equipos de trabajo. En el pasado, el concepto de colaboración no estaba tan ligado a la gestión de proyectos, donde el trabajo propio de cada persona, era la base para alcanzar el éxito. Mientras que, con la Ejecución de Proyectos Integrados, IPD, el éxito se consigue mediante colaboración y el trabajo en equipo. En la ejecución de Proyectos Integrados, IPD, el proceso es colaborativo, y se busca la incorporación de los participantes desde las primeras fases del proyecto, con la intención de diseñar y planificar mejor, ahorrar en costos y compartir objetivos, riesgos y soluciones.

**ALCANCE (SCOPE):** Definición del resultado, producto o servicio objeto del proyecto. En B.I.M., la definición del alcance nos indicará el grado de desarrollo del modelo.

**MATRIZ DE MADUREZ (B.I.M. MATURITY LEVEL):** Modelo de análisis utilizado para medir la experiencia o madurez de una empresa que trabaja en B.I.M., Indicado normalmente con una tabla estática o interactiva, que evalúa el nivel de conocimientos y prácticas B.I.M. de una organización o equipo de proyecto.

**NIVELES B.I.M. 0,1,2,3 (LEVEL 0 B.I.M., LEVEL 1 B.I.M., LEVEL 2 B.I.M., LEVEL 3 B.I.M.):** Se han definidos diferentes etapas de trabajo en los proyectos B.I.M., que van del rango 0 a 3

**NIVEL 0:** No hay colaboración. Sólo se trabaja con CAD 2D. La salida y la distribución de la información es a través de papel o grabados electrónicos, o una mezcla de ambos.

**NIVEL 1:** Una mezcla de 3D para el trabajo de concepto, y 2D CAD para la elaboración de la documentación de la aprobación legal e Información de producción. El intercambio electrónico de datos se lleva a cabo desde un entorno de datos común (CDE), a menudo gestionado por el contratista. No hay colaboración entre diferentes disciplinas - cada cual publica y mantiene sus propios datos.

**NIVEL 2:** Se habla del trabajo colaborativo donde todas las partes utilizan sus propios modelos 3D. La información de diseño es compartida a través de un formato de archivo común, que permite a cualquier organización ser capaz de combinar esos datos con los propios con el fin de llevar a cabo controles de coordinación. De ahí que cualquier software de B.I.M. que utilice cada parte, debe ser capaz de exportar a un formato de archivo común.

**NIVEL 3:** Trabajo integrado entre todas las disciplinas, mediante el uso de un modelo de proyecto único, compartido, que se realiza en un entorno de datos en común.

**DIMENSIONES B.I.M.:** Cuando hablamos de B.I.M. se habla de diferentes dimensiones 3D, 4D, 5D, 6D y 7D. Todas esas nuevas dimensiones son la esencia de flujo de trabajo B.I.M.

**3D:** Es un modelo orientado a objetos (Columnas, Vigas, Muros, etc.), que representará toda la información geométrica del proyecto de forma integrada.

**4D:** Proceso donde al modelo se le agrega la dimensión del tiempo. Nos permite controlar la dinámica del proyecto, realizar simulaciones de las diferentes fases de construcción, diseñar el plan de ejecución con un cronograma de actividades constructivas asociadas al modelo.

**5D:** Abarca el control de costos y estimación de gastos de un proyecto, va directamente relacionado a mejorar la rentabilidad del proyecto usando valor aplicados al modelo y sus elementos. Así mismo en esta dimensión se puede extraer información del modelo donde se

definen cantidad de materiales y costos, organización de gastos y estimación de costos operativos para la fase de uso y mantenimiento.

**6D:** La sexta dimensión de B.I.M. (en ocasiones llamada Green B.I.M. o B.I.M. verde), nos brinda la oportunidad de conocer cómo será el comportamiento del proyecto antes de que se tomen decisiones importantes y mucho antes de que comience la construcción. Nos permite crear variaciones e iteraciones en la envolvente, los materiales utilizados, el tipo de combustible utilizado para enfriar/calentar el proyecto, teniendo en cuenta incluso su situación, su posición, su orientación y muchos aspectos más, se podría decir que la forma de validar la sostenibilidad de un edificio.

**7D:** Permite gestionar el ciclo de vida de un proyecto y sus servicios asociados. Le da el control logístico, operacional, del proyecto durante el uso y mantención de la vida útil; logrando la optimización los procesos importantes tales como inspecciones, reparaciones, mantenimientos, etc.

**EIR O EMPLOYER'S INFORMATION REQUIREMENTS:** Documento previo a la contratación o licitación -dirección facultativa y/o contratista- que contiene las normas y procesos a ser adoptados por el proveedor como parte del proceso de entrega del proyecto. El EIR debe ser uno de los primeros documentos emitidos a la hora de empezar a trabajar en B.I.M.. Define las necesidades del cliente para cada etapa del proceso constructivo en materia de modelado. Este documento es fundamental para escribir el B.E.P.

**REQUERIMIENTOS B.I.M. (B.I.M. REQUIREMENTS):** Término genérico que se refiere a todos los requisitos y pre-requisitos que deben cumplir los modelos B.I.M., según lo exigen los clientes, las autoridades reguladoras o partes similares.

**B.I.M. MANAGER:** Perfil profesional que se encarga de garantizar que la información generada bajo metodología B.I.M. fluya correctamente, que los procesos que se lleven a cabo correctamente, y que se cumplan las especificaciones requeridas por el cliente, es el gestor de la creación de la base de datos del proyecto a lo largo de su ciclo de vida y la coordinación técnica de los modelos para su revisión y ejecución por parte de los equipos de diseño y construcción.

**B.I.M. COORDINATOR:** Un coordinador de modelado de información de construcción, coordina el proceso de generación y gestión de modelos digitales por su disciplina específica y garantiza las buenas prácticas en el proceso de modelado y acatar los lineamientos dados en el BEP del proyecto.

**MODELADOR B.I.M.:** Perfil cuya función es el modelado de los elementos B.I.M. de manera que representen fielmente el proyecto o edificio, tanto gráfica como constructivamente, de acuerdo a los criterios de diseño y de generación de documentos fijados para el proyecto.

**INFORMATION MANAGER:** En el Protocolo B.I.M. de CIC se refiere y se prevé el nombramiento de un "Administrador de información" por parte del dueño del proyecto. Esto es, en esencia, un director de proyecto, que se encarga de gestionar las entregas utilizando procedimientos y métodos de B.I.M.

**B.M.O. B.I.M. MANAGEMENT OFFICE:** La función de un BMO está en administrar la coordinación de B.I.M. de un proyecto en lugar de la creación de los modelos B.I.M.. Este rol u oficina, son vitales para el éxito de un Proyecto B.I.M., pero su función, tareas y responsabilidades son el principalmente dar Soportar a los B.I.M. Managers y coordinadores de las disciplinas durante el diseño y la entrega de los proyectos B.I.M.; para poder dirigirlos con mejor calidad, buenas prácticas y añadiendo valor a través del aseguramiento de la calidad del proyecto.

**LOD (LEVEL OF DEVELOPMENT):** Define el nivel de desarrollo o madurez de información que posee un elemento del modelo B.I.M., y que forma parte como un componente, sistema constructivo o montaje del edificio. B.I.M. Fórum USA ha desarrollado una clasificación numeral (LOD 100, 200, 300, 350, 400, 500) donde el nivel de modelado tridimensional virtual de un elemento va añadiendo al modelo información más allá de la geométrica con el fin de facilitar su uso a través de las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto. La Especificación LOD utiliza las definiciones básicas desarrolladas por la AIA en el documento AIA G202-2013 y organizado en formato CSI Uniformat 2010.

**LOD 100:** Modelo representado gráficamente con símbolos genéricos que no necesariamente satisface las necesidades del nivel siguiente.

**LOD 200:** El modelo es gráficamente representado como un sistema genérico, objetos y ensamblajes con cantidades aproximadas, medidas, orientación, ubicación, etc.

**LOD 300:** Los elementos son representados como sistemas específicos e información gráfica y no grafica con base dedatos

**LOD 350:** Los elementos son representados como sistemas específicos, objetos o ensamblajes y todo su detalle de medidas, ubicación, etc. Información detallada de fabricación es agregada en su documentación

**LOD 400:** El modelo es verificado en su representación directamente en la obra, en términos de ubicación cantidades, ubicación, orientación y contenido de cara al proceso de ajuste, ingeniería de valor.

**LOD 500:** El modelo es verificado y representa la obra construida con todos los sistemas y sus especificaciones técnicas y entregara un modelo As-Built del proyecto.

**M.E.A. (MODEL ELEMENT AUTHOR):** Es la autoría profesional de quien es responsable del modelado en el desarrollo de un proyecto, referido a quién debe ser el autor de un o unos componentes en particular en un LOD dado en la planificación BEP: la secuencia de responsabilidad para modelar varios sistemas variará de un proyecto a otro. Para acomodar esta

variación, este documento se remite al concepto de Model Element Author (MEA) como se define en el AIA E203-2013: Model Element Author es la compañía o profesional responsable de administrar y coordinar el desarrollo de un Elemento del Modelo específico al LOD requerido para un hito del Proyecto o fase de ejecución.

**M.E.T. (MODEL ELEMENT TABLE):** Es una tabla de valores que está contenida dentro del B.E.P. de un proyecto, como un anexo de alcances y se refiere a un libro de trabajo que comienza con la Tabla de Elementos del Modelo que refleja la evolución del diseño del Proyecto y sus entidades en el Formulario de Protocolo de Modelado de Información del Edificio y puede ser referenciado por ese documento. La Tabla de elementos del modelo hace referencia a Tablas de atributos que contienen información de propiedades para todos los sistemas del edificio en su información gráfica y no gráfica.

**LOD (LEVEL OF DETAIL) (PAS1992 UK):** Nivel de detalle gráfico de una familia o modelo. Referido a la norma PAS 1192 UK e indica el valor progresivo de modelado en la ubicación, forma y contenido de un elemento.

**L.O.U. LEVEL OF USE (NIVEL DE USO):** Esta nos indica que para la definición de un nivel de detalle de modelos B.I.M., es necesario definir y especificar los usos del modelo. La especificación está basada en las diferentes etapas del modelo en la cual se encuentra quien lo manipula y tener claro la finalidad de ese modelo y su uso. Se define de donde viene la información y quien toma las decisiones del modelo acerca de que se va a realizar con el mismo.

**L.O.V. (LEVEL OF INFORMATION):** Traducido al español como Nivel de información, es una medida dentro del B.I.M. que se encarga de regular la información no gráfica dentro de un modelo, familia, ensamblaje, etc. Este valor de información es referido al PAS1192 UK, pero en Latinoamérica se ha referido a complementar el LOD de una forma errónea.

**B.I.M. USOS (B.I.M. USES):** Método de aplicación del B.I.M. durante el ciclo de vida de un activo para alcanzar uno o más objetivos específicos. Ver capítulo Usos B.I.M.

**FLUJO DE TRABAJO B.I.M. (B.I.M. WORKFLOW):** planeamiento de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas. Concepto fundamental en la creación de modelos B.I.M. y la interoperabilidad entre las distintas herramientas que trabajan en entornos B.I.M.

**IFC (INDUSTRY FOUNDATION CLASS):** Es un formato basado en objetos, que permite el intercambio de información entre los diferentes softwares; desarrollado por 'buildingSMART', en una alianza global que se especializa en estándares abiertos para B.I.M., la CFI es un estándar oficial, BS ISO 16739, y contiene la información geométrica, así como otros datos.

**P.I.M. (PROJECT INFORMATION MODEL):** Es el nombre que se da durante la fase de diseño y construcción, es decir, lo que se conoce comúnmente como el proyecto entre el equipo de diseño.

**L.C. CICLO DE VIDA (LIFE CYCLE):** Referente a la operación de un edificio a lo largo de toda su vida, en otras palabras, no sólo a la operación de un edificio funcional, sino también teniendo en cuenta el diseño, instalación, puesta en marcha, operación y demolición o restauración del edificio donde se consideran los valores de costos a lo largo de las fases de un proyecto donde el 5% representa la fase de diseño el 15% la fase construcción y el 80% la fase de operación y mantenimiento.

**LCA (LIFE-CYCLE ASSESSMENT):** Análisis del ciclo de vida, es una herramienta de diseño que investiga y evalúa el impacto ambiental del proyecto durante todas las etapas de su existencia, en términos de materiales y energía. En este análisis se cuantifica el uso de recursos como energía, materiales, agua y emisiones ambientales como las salidas al aire, agua y suelo.

**ESTÁNDARES CAD (CAD STANDARDS):** los estándares CAD generados por la National CAD Standard de EE.UU. corresponden a un conjunto de normas y estándares de dibujo CAD recopilados en los estándares regulados por la NCS.

**LEAN CONSTRUCTION:** Método de gestión en la construcción, una estrategia de gestión de proyectos y teoría de la producción centrada en la minimización de los residuos en materiales, tiempo y esfuerzo y maximización de valor con la mejora continua a lo largo de las fases de diseño y construcción de un proyecto.

**BIG DATA:** Concepto que hace referencia al almacenamiento de grandes cantidades de datos y a los procedimientos usados para encontrar patrones repetitivos dentro de esos datos.

**C.S.I. (CONSTRUCTION SPECIFICATIONS INSTITUTE):** Es una organización que mantiene y actualiza la estandarización del lenguaje de construcción en lo que respecta a las especificaciones técnicas. Como asociación reúne a especificadores, arquitectos, ingenieros, contratistas, gerentes de instalaciones, representantes de productos, fabricantes, propietarios y otros que son expertos en la construcción de edificios y los materiales utilizados en ellos. Están dedicados a mejorar la comunicación de la información de construcción proporcionando pautas estructuradas para la especificación de escritura en su Manual de recursos del proyecto.

**MASTERFORMAT:** Es la forma de especificar técnicamente el proceso constructivo con una lista maestra de títulos y números utilizados para organizar el catálogo de especificaciones y otra información de proyectos de construcción y diseño de edificios comerciales en Norteamérica. Enumera los títulos y los números de las secciones para organizar los datos sobre los requisitos de construcción, productos y actividades. Al estandarizar dicha información, MasterFormat facilita la comunicación entre arquitectos, especificadores, contratistas y proveedores, lo que les ayuda a cumplir con los requisitos, los plazos y los presupuestos de los propietarios de edificios.

**UNIFORMAT™:** Es un estándar para clasificar y organizar información de construcción basada en elementos funcionales y en siete niveles de clasificación, como partes de una instalación caracterizada por sus funciones, especificaciones de construcción, estimación de costos y análisis de costos. Los elementos son componentes principales comunes a la mayoría de los edificios. El sistema se puede usar para proporcionar consistencia en la evaluación económica de proyectos de

construcción. Fue desarrollado a través de un consenso entre la industria de construcción de USA y el gobierno, y ha sido ampliamente aceptado como un estándar de ASTM en el sector construcción.

**OMNICLASS (OCCS):** Es un sistema de clasificación para organizar los materiales de un proyecto, sus especificaciones técnicas del o los productos, así como la información del proyecto. OmniClass se compone de 15 'tablas de clasificación'; algunos de los cuales están incorporados de otros sistemas de clasificación, incluidos: MasterFormat (una clasificación para "especificaciones de trabajo") y UniFormat (una clasificación de "elementos de construcción"). OmniClass es un estándar abierto desarrollado por el Construction Specifications Institute (CSI)

**B.I.M. FORUM USA:** Es una organización Norteamérica donde convergen los principales actores del sector construcción en USA, donde su misión es explorar la innovación tecnológica para la mejora los procesos en un proyecto construcción mediante la ejecución de modelos de información y nuevos medios de colaboración, para mejorar el diseño y construcción de edificaciones en la industria de la construcción a través de la educación y el desarrollo de mejores prácticas para estas innovaciones. en la amplia industria de AEC. A esta asociación se suma el capítulo estadounidense de buildingSMART International, desde donde misión se promueve y apoya el uso de estándares B.I.M. abiertos en toda la industria en un esfuerzo a largo plazo para impulsar intercambios de información completamente digitalizados.

**AIA DOCUMENT G202™–2013:** Es un formulario que se coordina para su uso con AIA Document E203™ -2013, Building Information Modeling y Digital Data Protocol Exhibit. Su propósito es documentar los protocolos y procedimientos acordados que regirán el desarrollo, transmisión, uso e intercambio de modelos de información de construcción en un proyecto. Establece los requisitos para el contenido del modelo en cinco niveles de desarrollo y los usos autorizados del contenido del modelo en cada nivel o fase de desarrollo. A través de una tabla completada para cada proyecto, el documento AIA G202-2013 asigna la autoría de cada elemento del modelo por hito del proyecto. G202 define la medida en que los usuarios del modelo pueden confiar en el contenido de este, aclara la propiedad del modelo y establece normas de modelado de la información de construcción y formatos de archivo.

**BUILDING SMART:** Anteriormente conocido la Alianza Internacional para la Interoperabilidad (IAI), es una organización internacional que tiene como objetivo mejorar el intercambio de información entre las aplicaciones de software utilizadas en la industria de la construcción. Ha desarrollado Industry Foundation Classes (IFCs) como una especificación neutral y abierta para Building Information Models (B.I.M.).

**BSI (British Standards Institute):** Es el ente encargado de la publicación de una serie de documentos publicados para explicar los procedimientos en la ejecución de B.I.M. en el Reino Unido.

**CIC (Construction Industry Council):** El Consejo de la Industria de la Construcción (CIC) es el foro representativo para organismos profesionales, organizaciones de investigación y asociaciones



empresariales especializadas en la industria de la construcción del Reino Unido. Líderes y articuladores de la iniciativa B.I.M. en el Reino Unido.

**PAS 1192 (PUBLICLY AVAILABLE SPECIFICATIONS):** Especificación publicada por el CIC (Construction Industry Council) cuya función principal es servir como marco de apoyo a los objetivos de B.I.M. en el Reino Unido. Especifica los requisitos para alcanzar los estándares de B.I.M. y establece las bases para la colaboración en proyectos B.I.M. habilitado, incluidas las normas de información disponibles y los procesos de intercambio de datos. Ver capítulo PAS 1192-2-2013.

**CIC B.I.M. PROTOCOL:** El Consejo de la Industria de la Construcción UK (CIC) es el órgano representativo de los colegios profesionales, organizaciones de investigación y asociaciones empresariales especialista en la industria de la construcción del Reino Unido. Este documento establece el marco jurídico que facilite y promueva el uso de B.I.M.. Ha sido elaborado tras una amplia consulta con los miembros de la CIC y con los usuarios finales en la industria de la construcción en general.

**MEP (MECHANICAL, ELECTRICAL, PLUMBING):** Refiriéndose a este grupo de servicios de construcción o las disciplinas de ingeniería asociadas a la Mecánica, Eléctrica y Plomería.

**PIM (PRODUCT INFORMATION MANAGEMENT):** Gestión de datos utilizado para centralizar, organizar, clasificar, sincronizar y enriquecer la información relativa a los productos de acuerdo a las reglas de negocio, las estrategias de marketing y ventas. Centraliza la información relativa a productos para alimentar de manera consistente y precisa a los múltiples canales de venta, con la información más actualizada en materia de software para el proceso B.I.M.

**PLAN DE IMPLEMENTACIÓN B.I.M.:** Plan estratégico para la implantación de B.I.M. en una empresa u organización. Que se compone del cambio metodológico, revisión y optimización en una empresa términos de, personal, procesos y herramientas de trabajo.

**PLANIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN (CONSTRUCTION PLANNING):** Actividades y documentación que planifica en el tiempo la ejecución de las distintas partes de la obra. En un modelo B.I.M. es posible asignar parámetros a cada elemento u objeto del mismo, de forma que es posible simular el estado de la obra en un momento dado si se ha seguido lo planificado.

**PMPOPM (PROJECT MANAGEMENT PROFESSIONAL):** Se conoce como la persona certificada por el PMI (Project Management Institute), el cual cuenta con los conocimientos necesarios para llevar a cabo la dirección de proyectos con procedimientos definidos y metodologías de trabajo que optimicen el proceso de ejecución de un proyecto.

**AUTODESK REVIT:** Software B.I.M. desarrollado por Autodesk Inc. que contiene herramientas que permiten utilizar el proceso inteligente basado en modelos para planificar, diseñar, construir y administrar edificios e infraestructura.

**C4R (COLLABORATION FOR REVIT®):** El servicio Collaboration for Revit® ayuda a los equipos de proyectos de múltiples disciplinas, ubicaciones o empresas a colaborar en la nube con acceso centralizado a los modelos de Revit. Con las soluciones en la nube de Revit, puede conectar a los miembros del equipo con un chat directo y en tiempo real dentro del proyecto B.I.M..

**FAMILIA:** Grupo de objetos pertenecientes a una misma categoría que contiene reglas paramétricas de generación para obtener modelos geométricos análogos que indiquen tipología, cantidad y características técnicas del elemento contenido en la familia.

**TAKEOFF (MATERIAL TAKE OFF (MTO)):** es un término usado en ingeniería y construcción, y en B.I.M. se refiere a una lista de materiales extraída del modelo con cantidades y tipos (como grados específicos de acero, cantidad de elementos, o tipos de luminarias) que se requieren para construir una estructura o elemento diseñado. Esta lista se genera mediante el proceso de cuantificación de un modelo documento de diseño. La lista de materiales necesarios para la construcción a veces se denomina lista de material de despegue (MTOL).

**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (F.M. FACILITY MAGEMENT):** La operación y mantenimiento es una profesión que abarca múltiples disciplinas para garantizar la funcionalidad del proyecto construido mediante la integración de personas, lugares, procesos y tecnología. Donde el manejo del activo es el objetivo principal y poder darle el mantenimiento necesario de una forma fácil y basado en documentos heredados de la fase construcción.

**CDE (COMMON DATA ENVIRONMENT):** Este es un repositorio central de información en el que todas las partes interesadas de un proyecto pueden acceder. Mientras que todos los datos dentro del CDE pueden ser de libre acceso para todos los integrantes, la propiedad sigue siendo retenido por el creador. Las nubes de almacenamiento, son un método popular de proporcionar un CDE, aunque también podría ser una extranet. El alcance y los requisitos para un CDE se logra definir en el protocolo PAS 1192-2, del CIC.

**COBIE (CONSTRUCTION OPERATIONS BUILDING INFORMATION EXCHANGE):** Es un formato de datos del modelo de construcción que se centra en la entrega de información del modelado geométrico, ayuda a capturar y grabar los datos importantes de un proyecto en el punto de origen, las listas de equipos, fichas técnicas de productos, las garantías, las listas de piezas de repuesto, y programas de mantenimiento preventivo. Esta información es esencial para apoyar las operaciones, mantenimiento y gestión de activos, una vez que el proyecto está en servicio referido al ciclo de vida de un proyecto como en la operación y mantenimiento de la edificación.

**DATA DROP:** Para asegurarnos que los proyectos están debidamente validados y controlados a medida que se desarrollan, los datos se extraen del modelo en desarrollo y se presentan al cliente en hitos clave. Esta presentación de los datos se describe como data drop. Por lo general, las entregas de datos están alineadas con las etapas del proyecto, y la información requerida refleja el nivel de desarrollo que el proyecto debería haber llegado para esa etapa. Los requisitos de entrega

de la información de datos variarán con la naturaleza del proyecto y de las necesidades del cliente, así como el estándar aplicado al proceso de modelado.

**DATA EXCHANGE SPECIFICATION:** Se trata de las especificaciones de formatos de archivos electrónicos que se utilizan para el intercambio de datos digitales entre diferentes aplicaciones de software B.I.M., facilitando de este modo la interoperabilidad.

**IDM (INFORMATION DELIVERY MANUAL):** Manual para obtener los beneficios de B.I.M., de la información que debe estar disponible cuando se necesita o Cumplir con una calidad satisfactoria de esta. El uso de un manual de información de entrega, que identifica los diversos procesos de construcción, y la información requerida en cada etapa. La ISO 29481-1 especifica una metodología para el formato de la IDM.

**L.P.S. LAST PLANNER SYSTEM:** su nombre completo es español es el Sistema de Control de Producción Last Planner®. El control de la producción es necesario en los proyectos y más para lo que se ejecutan en B.I.M. con el fin de apoyar el trabajo hacia los logros planificados, haciendo lo que se pueda para avanzar a lo largo de un camino planificado de trabajo, y cuando eso se vuelva imposible, determina caminos alternativos que logren los objetivos deseados. El término Last Planner® es una marca registrada de Lean Construction Institute, este es un sistema holístico, lo que significa que cada una de sus partes es necesaria para respaldar la planificación y ejecución del Proyecto B.I.M. - Lean.

**API APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE:** En la programación de software, una interfaz de programación de aplicaciones (API) es un conjunto de definiciones de subrutinas, protocolos y herramientas para crear aplicaciones de software. En términos generales, es un conjunto de métodos de comunicación claramente definidos entre varios componentes de software. Una buena API facilita el desarrollo de un programa informático al proporcionar todos los componentes básicos, que luego el programador elabora. En B.I.M. un API puede ser una poderosa herramienta para el complemento de algún proceso específico que se necesite para la construcción de un modelo o proceso que un software estándar no pueda realizar

**B.O.Q. (BILL OF QUANTITIES):** Es una lista detallada de materiales de construcción y piezas prefabricadas. Una lista de cantidades (BOQ, por sus siglas en inglés) es típicamente parte de una estimación de costos más completa para su uso en estimación y licitación.