



Propuesta de “Ley Marco para la Difusión y Adopción progresiva de la Digitalización y Modelado de Información de la Construcción en Venezuela - Plan Nacional BIM Venezuela”.

Nota: Propuesta basada en una amplia investigación internacional y nacional, fundamentada en principios legales y normativos vinculados a la metodología BIM. Se ha procurado en su redacción congeniarla con el léxico utilizado en Venezuela para el desarrollo de propuestas de leyes sometidas a consideración de la Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela y a la denominación de los Planes de desarrollo en curso.

Justificación del Proyecto de Ley

El acrónimo BIM, traducido al español como “Modelado de Información de la Construcción”, es la expresión tecnológica avanzada de la Construcción para su optimización, objeto de los últimos estándares internacionales y formas de contratación de obras y activos construidos, punta de lanza del estado del arte de la digitalización de la construcción en el mundo a través del trabajo colaborativo y la generación de modelos virtuales que permiten “ver” antes de que se construya y gestionar, a lo largo de todo el ciclo de vida del activo, empleando técnicas de Gerencia de Proyectos y de aplicación de la realidad virtual, ideando previamente procesos de industrialización para acelerar la construcción y entregar el activo construido con suficiente información digital, incluso con el Gemelo Digital para su posterior mantenimiento e inserción en las **Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS)**.

Desde una perspectiva tradicional, muy arraigada por siglos en el Sector de la Construcción, lo que hoy es denominado “Proyecto” generado en la fase de Diseño, se corresponde a un conjunto de documentos que permiten construir un edificio o infraestructura. Estos documentos son los planos físicos o digitales tipo CAD, memorias descriptivas, presupuesto, pliegos de condiciones, estudios requeridos, etc. En el nuevo marco de trabajo digital basado en BIM el “Proyecto” pasa a ser el “Modelo de Información”, y los distintos documentos son los “Contenedores de información”, lo cual es una gran transformación de los procesos involucrados y requiere una adaptación y transformación de los actores involucrados. Para ello los países han adoptado marcos técnicos desarrollados a nivel Internacional para su estandarización, siendo uno de los más importantes la serie de Normas BIM ISO 19650, norma internacional para la gestión integral de la información a lo largo del ciclo de vida de un activo construido.

BIM es una metodología de trabajo colaborativa que transforma el desempeño profesional e industrial de la Construcción en todas sus instancias, Vivienda, Urbanismos, Obras, Industrias, Vialidad, Puentes, Sector Petrolero, entre otros. Dista mucho de ser considerado un software. Así como no existe “un software de ingeniero” o un “software de arquitecto”, no existe un “Software BIM”. Como cualquier proceso industrial actual, esta metodología se sirve de diversos softwares y de tecnologías de avanzada para su aplicación como la Realidad Virtual, Escaneo Digital, Gemelos Digitales, Nube de Puntos, Construcción Virtual, IOT, etc., pero va mucho más allá de eso, es la expresión tecnológica de avanzada en el sector de la construcción industrializada y el definitivo impacto de la Revolución industrial 4.0 en la Construcción e incluso con perspectivas de entrar en la próxima revolución 5.0.

Ante la era de la Digitalización y la necesaria aceleración de los procesos constructivos y metodológicos para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, es la oportunidad de dar en Venezuela el gran salto tecnológico, para lo cual requiere preparar con suficiente tiempo, recursos, planes de implementación y adopción de tecnologías.

En algunos países esta metodología es obligatoria, otros están generando acciones para su obligatoriedad y que están en pleno desarrollo para su adopción progresiva. Aplicar BIM es obligatorio o parcialmente obligatorio en países como China, Rusia, Vietnam, Alemania, Australia, Austria, Canadá, Corea del Sur, Estados Unidos, España, Francia, Hong Kong, Reino Unido, los países Nórdicos e infinidad de otros y en nuestros países vecinos latinoamericanos, donde se presentan importantes avances, como son el caso de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica,



Cuba, México, Panamá, Perú, Uruguay, entre otros, grupo en el que se aspira insertar a Venezuela e ingresar a la Red de Gobiernos Latinoamericanos en BIM, que han recibido la asistencia de entes multilaterales internacionales.

BIM es una metodología de gestión basada en la colaboración, que no debe ser confundida con el manejo de software de modelamiento de infraestructura, pues sin perjuicio de la importancia de estas herramientas, conlleva otras implicaciones y va más allá de esas herramientas, e implica necesariamente un cambio cultural entre los actores de la inversión pública o privada.

El Colegio de Ingenieros de Venezuela con más de 300.000 colegiados, facultad como ente por Ley, Asesor del Estado y regulador del Ejercicio Profesional en el área, ha desarrollado Planes de Mejoramiento Profesional en el área BIM desde el año 2019 con más de 100 egresados de Diplomados al año 2022 y ha presentado desde el 2020 ante el País una Hoja de Ruta BIM, una propuesta de Comisión Nacional BIM en 2020, en 2019 el Primer Diccionario BIM de habla hispana en el mundo y en 2019 una propuesta de PEB / BEP (Plan de Ejecución BIM), aprobada en su seno legislativo para la correcta implementación de BIM. A tales efectos, se propone sancionar este Proyecto de Ley de Digitalización y Adopción de la Metodología BIM, propuesta la cual conlleva valores vinculados a la transparencia de procedimientos; al comportamiento ético de los actores y a la identificación de un papel más activo de la sociedad, en lo colectivo e individual, para la construcción de un mejor futuro para los habitantes de Venezuela. En este sentido, el Colegio de Ingenieros de Venezuela como Colegio Profesional facultado por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en su Artículo 105, para determinar las condiciones del ejercicio profesional de la Ingeniería, la Arquitectura y demás Profesiones Afines, además de ser por “Ley del Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Profesiones Afines” (LEIAPA), un ente Moral de Carácter Público (Art. 21 LEIAPA), guardián del interés público y asesor del Estado en los asuntos de su competencia (Art. 22 LEIAPA) y Representante de la Sociedad ante el Consejo Venezolano para la Calidad (Art. 28 de la Ley Orgánica del Sistema Venezolano para la Calidad), ha venido desarrollando e implementando iniciativas, planes de formación y difusión de la metodología BIM. Es por ello que con las facultades que le otorga la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela al CIV en su artículo 105, la LEIAPA y en armonía con otras iniciativas promovidas por importantes instancias nacionales como SENCAMER, FONDONORMA, La Cámara Venezolana de la Construcción (CVC), La Cámara Venezolana de Consultores, Universidades públicas y privadas, Profesionales independientes, Empresas Privadas vinculadas, entre otros entes, propone el siguiente Proyecto de **“Ley Marco para la Difusión y Adopción progresiva de la Digitalización y Modelado de Información de la Construcción en Venezuela - Plan Nacional BIM Venezuela”**.

A tales efectos, ante la imperiosa necesidad de contar en el País con esta metodología que nos insertaría en el panorama internacional en esta materia, incluso con las perspectivas de transformar a Venezuela en una potencia tecnológica, se propone sancionar este Proyecto de **“Ley Marco para la Difusión y Adopción progresiva de la Digitalización y Modelado de Información de la Construcción en Venezuela - Plan Nacional BIM Venezuela”**.

Proyecto de “Ley Marco para la Difusión y Adopción progresiva de la Digitalización y Modelado de Información de la Construcción en Venezuela - Plan Nacional BIM Venezuela”.

LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA, Decreta la siguiente Ley,

“Ley Marco para la Difusión y Adopción progresiva de la Digitalización y Modelado de Información de la Construcción en Venezuela - Plan Nacional BIM Venezuela”

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS



Independientemente de la visión global que se tenga de nuestro planeta, hay una alteración del equilibrio ambiental generado por la actividad humana, el cual debemos contribuir a restituir, mejorando nuestra relación con la naturaleza y con una actitud responsable con el medio ambiente a efectos de garantizar la supervivencia de las futuras generaciones. Es por ello que se deben adoptar métodos o tecnologías que contribuyan a este cambio, lo cual además es recomendado por los órganos internacionales que imparten acciones mundialmente aceptadas para la mejor relación entre naciones como son las Naciones Unidas a través de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS – ONU Agenda 2030). Es por ello que el mundo actual está inmerso en la imperiosa necesidad de optimizar el uso de recursos, respetar a la naturaleza y estimular la sostenibilidad y equilibrio con el medio ambiente. Es en este punto donde la Metodología BIM es una respuesta, que puede contribuir al cumplimiento de los ODS, mediante la industrialización sostenible y sustentable, la optimización de todos los procesos que conduzcan al mejor uso de los recursos para satisfacer las demandas de infraestructura, servicios, mantenimiento, son una prioridad para todos los países del mundo y este sentido, la tecnología, la digitalización en todas sus formas, son un soporte principal para estas actuaciones. La Construcción es una de las industrias que requiere avanzar con más velocidad y eficiencia para satisfacer estas demandas. La principal expresión de la digitalización en este sector es la Metodología BIM (*Building Information Modeling* - BIM, Modelado de Información de la Construcción), que hoy también constituye uno de los más importantes avances tecnológicos asociados a la industria AECOM (Arquitectura, Ingeniería, Construcción, Operación y Mantenimiento), implicando esto un necesario abordaje por parte de Venezuela.

Siendo Venezuela un país soberano y que tradicionalmente se ha destacado por ser pionero en adoptar las mejores prácticas en el ejercicio profesional en las áreas de arquitectura, ingeniería y construcción, no debe quedarse al margen en la adopción de esta Metodología que permite la optimización de todo el proceso que requiere la ejecución de los proyectos de desarrollo, recuperación y mantenimiento de la infraestructura y servicios que se necesitan llevar a cabo para actualizar el país al nivel de los estándares internacionales de desarrollo.

La experiencia internacional nos indica que la adopción del BIM debe contar con el concurso de todos los actores involucrados en el proceso de planeamiento, diseño, construcción, control, operación y mantenimiento de los activos a ejecutarse.

BIM implica la generación y gestión de los datos digitales de la construcción en todo el ciclo de vida de la infraestructura (no solo el diseño de edificaciones individuales). Es un cambio tan radical en la forma de entregar y gestionar los proyectos de infraestructuras y de las nuevas consecuencias que ello implica (Gestión de activos, Gemelo digital, Espacios y Ciudades Inteligentes, etc.) que muchos entes gubernamentales a nivel mundial, están exigiendo el uso de estos procesos insertado en medios digitales, incorporándolo gradualmente en sus sistemas de contratación, hasta ser totalmente obligatorio.

Algunos de los **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS – ONU, Agenda 2030)** que se vinculan directamente a la Digitalización y la adopción de la metodología BIM como elemento importante para su cumplimiento y que son considerados en la presente propuesta de Ley:

Objetivo 3: Salud Y Bienestar: Fomentar el diseño (aplicación de BIM) para todos y la fabricación de mobiliario y equipamiento que incida en la salud y bienestar del usuario teniendo en cuenta aspectos como la ergonomía, el confort térmico y acústico.

Objetivo 7: Energía Asequible y No Contaminante (aplicación de BIM 6D): La energía es uno de los grandes contribuyentes al cambio climático, pues representa el 60% de las emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo, los estándares de energía más eficientes podrían reducir el consumo de

electricidad de los edificios y la industria en un 14%. Es por ello la necesidad de conseguir el acceso a un bien de primera necesidad cómo es la electricidad, así como garantizar que la generación de electricidad sea con energías limpias, como las renovables. Algunas metas de este objetivo son:

- Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
- Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- Investigación y uso de tecnologías relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles.
- Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles (BIM 3D a 7D).

Objetivo 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico (asociado a BIM 2D – flujos de trabajo): Fomentar la competitividad de las empresas del sector AECOM para generar una demanda de empleo de calidad.

Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras: Apostar por la innovación mediante la digitalización del sector y la adopción de BIM, con tecnologías y procesos industriales limpios, ambientalmente racionales, permitiendo la fabricación inteligente y la incorporación de los servicios avanzados, que conducirán a la industrialización de la construcción, donde BIM es fundamental para así poder modernizar una industria que exige adaptarse a los nuevos tiempos.

Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles (BIM 3D a 7D y el Gemelo Digital de las Ciudades, aplicación del CIM – City Information Modeling). El objetivo fundamental es contribuir de una forma transversal y a nivel de conocimiento al aumento de la urbanización inclusiva y sostenible de las ciudades. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

- Proponer soluciones urbanísticas acogedoras que a la vez solventen problemas medioambientales.
- Desarrollar productos y soluciones de equipamiento que disminuyan la huella de carbono de las instalaciones, acordes con la arquitectura bioclimática. Algunas de las metas de este objetivo son:
- Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativa, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos. Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural (HBIM - Heritage BIM)
- Trabajar para reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades (BIM 6D), incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Objetivo 12: Producción y Consumo responsable.

- Fomentar proyectos de colaboración entre empresas y agentes del sector para crear productos y soluciones más eficientes y sostenibles.
- Promover la reducción de recursos consumidos por la actividad en todo el ciclo de vida (BIM) del producto (ecodiseño) y fomentar la economía circular.

El objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos.

Objetivo 13: Acción por el Clima. Como fortaleza de BIM, se facilita en las fases de Diseño, Construcción y Operación, la adopción de medidas en el proyecto para generar un activo en equilibrio sostenible con el medio ambiente y la reducción de desperdicios, procesos asociados a BIM desde la concepción del proyecto en las dimensiones BIM de 1D a 3D y en la parte ambiental y de operación a las dimensiones BIM 6D y 7D.

Objetivo 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Sector Construcción: La cooperación y las alianzas deben ser el norte de los actores involucrados en la construcción, en colaboración entre instituciones públicas y privadas y resto de agentes para un



desarrollo sostenible del sector (Por ejemplo, con su respectivo marco legal de aplicación, las Alianzas Público Privadas, Los Contratos Colaborativos BIM - IPD, etc.).

También se enmarca la metodología BIM en el Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025. La presente propuesta de Ley contempla aspectos dirigidos a reforzar los preceptos de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en sus artículos 110, 127, 165 y 299, particularmente para cooperar con el entero desarrollo del "Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025", según Gaceta Oficial bajo el N° 6.446 de fecha 8 de abril 2019, en el cual se exponen líneas estratégicas de actuación por parte del Estado, que podrían vincularse a este proyecto de Ley, tales como el desarrollo integral en el ámbito económico, social, territorial, político y cultural relacionados con desarrollar actividades científicas, tecnológicas e innovadoras; y con el cumplimiento de los siguientes objetivos del Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025:

GRAN OBJETIVO HISTÓRICO III: convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, lo económico y lo político dentro de la gran potencia naciente de América Latina y el Caribe, que garantice la conformación de una zona de paz en nuestra américa.

GRAN OBJETIVO HISTÓRICO V: contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.

5.1.5. Impulsar la generación de energías limpias, aumentando su participación en la matriz energética nacional y promoviendo la soberanía tecnológica."

5.2.1. Promover acciones en el ámbito nacional e internacional para la protección, conservación y gestión sustentable de áreas estratégicas, tales como fuentes y reservorios de agua dulce (superficial y subterránea), cuencas hidrográficas, diversidad biológica, mares, océanos y bosques.

5.4.1. Continuar la lucha por la preservación, el respeto y el fortalecimiento del régimen climático, conformado por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático y los protocolos internacionales suscritos por la República."

Objetivo Nacional 5.5. Construir un modelo de ciudades, urbanismos y edificaciones ecosocialistas, en consonancia con las variables geográficas, tradiciones y costumbres, dignos y eficientes para el desarrollo del buen vivir. (BIM representa una invaluable herramienta para alcanzar este objetivo nacional).

5.5.1. Crear y consolidar un nuevo modelo de desarrollo urbano ecosocialista que sea expresión dialéctica y herramienta de lucha y desarrollo de un modelo urbano incluyente y que a su vez potencie la construcción concreta e histórica de la democracia espacial, cultural, política, económica y social en la expresión urbana de la sociedad.

5.5.2. Desarrollar una política estratégica para las grandes concentraciones urbanas nacionales, metropolitanas, a fin de articular sistemas funcionales eficientes, integrados, productivos, ecológicos, que transformen las ineficiencias y visión abrasiva del espacio, deseconomías e insostenibilidad social, ecológica y humana propia del modelo existente.

5.5.3. Desarrollar a los urbanismos de la Gran Misión Vivienda Venezuela como esquema integral de injerto urbano, de la democracia plena en todas sus dimensiones, asumiendo de forma especial las variables residenciales, de equipamiento, infraestructura, servicios, economía, cultura y organización política popular, que edifiquen el relacionamiento humano y la forma física, funcional, de la ciudad socialista.



Finalmente en el marco de esta justificación, tal como lo demuestran experiencias internacionales, por requerir las exigencias para aplicar la Metodología BIM, tiempo en su asimilación, demandar un alto nivel de conocimientos e investigación de cada actor involucrado, así como de una transformación en el campo educativo, profesional y empresarial para adentrar a la Construcción Venezolana en la Revolución Industrial 4.0, se debe propiciar aceleradamente la difusión para que los futuros actores que participen en los procesos de contratación con BIM, las empresas Constructoras, Empresas o Profesionales de servicios de Diseño o asociados a servicios BIM, logren asimilar o adquirir la tecnología necesaria, desarrollar formación y/o credenciales nacionales o internacionales que lo habiliten en la aplicación de la metodología BIM según las Fases del proyecto donde participen y puedan ofrecer servicios de calidad. En este sentido se presentan los diferentes artículos de esta Ley.

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto

Esta Ley persigue establecer una Estrategia Nacional para la Difusión del Modelado de Información de la Construcción en Venezuela, con el objetivo de promover un entorno propicio para su correcta aplicación y para la inversión en el desarrollo y mantenimiento de la Infraestructura Nacional. Para ello se propone generar y difundir mecanismos para optimizar los procesos técnicos que consoliden el desarrollo de la infraestructura y servicios públicos en todo el territorio nacional como derecho humano al buen vivir, consagrado en la Ley Constitucional del Plan de la Patria, logrando eficiencia en la inversión pública, a través de la correcta aplicación de la digitalización y la Metodología BIM, para desarrollar espacios urbanos inclusivos, democráticos, soberanos, con criterio de justicia social, de las dinámicas del uso sostenible de la tierra, especialización económica de la ciudad y sus sectores urbanos, el desarrollo del equipamiento, infraestructura y los espacios públicos, así como un sistema integrado de usos de la tierra y su catastro, integrando medios de transporte eficientes; en desarrollo de los valores y principios del Estado democrático y social de derecho y de justicia contemplados en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, que conducirán a la mayor suma de felicidad al lograr el desarrollo de espacios inteligentes, particularmente al buen vivir en las futuras Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS), en armonía con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS)

La aplicación de BIM como metodología en la Planificación Urbana se inserta de manera integral dentro del Sistema de Planificación Nacional y Popular y los principios integrales de la visión sistémica y de unidad dentro de la diversidad y categoría de totalidad indicadas en el Plan de la Patria. Mantendrá una visión orgánica dentro de la taxonomía espacial nacional, considerando los elementos tanto que la contienen a lo interno, como las comunidades, comunas, corredores urbanos, así como de los que forma parte funcional, en las subregiones y regiones, dentro de la visión integral de nación.

Esta Ley también persigue como objetivo la correcta difusión de información y requisitos para la aplicación de la metodología BIM, que por sus características tecnológicas de trabajo remoto desde cualquier lugar o parte del mundo y facilidad para la manipulación de archivos digitales manejados en los proyectos, que incorporan conceptos novedosos, que requieren regulación legal, como la firma digital y la propiedad patrimonial o intelectual de los archivos y los proyectos generados, no exime el cumplimiento de los requisitos nacionales para el cabal ejercicio profesional y el cumplimiento de las incumbencias profesionales que cada título faculta a su poseedor, así como la clara atribución de responsabilidades en el ejercicio profesional de acuerdo a la LEIPA (Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Profesiones Afines).

Artículo 2. Finalidad



Esta Ley tiene por finalidad:

1.- Promover un entorno propicio para la adopción de BIM que conduzca insertar a Venezuela en el concierto internacional en la materia y que se traduzca en inversiones eficientes en Edificación, infraestructura y servicios, a través de la correcta aplicación del Modelado de Información de la Construcción- BIM y su difusión en el País.

2.- Promover la creación de la **Comisión Nacional BIM** que impulse el Plan Nacional BIM, la Hoja de Ruta BIM y su andamiaje técnico y legal en armonía con el Plan de la Patria 2019-2025, para lograr la adopción progresiva y estructurada de BIM en la Administración Pública, los Estado y Municipios, así como las sugerencias para las adecuaciones a la Ley de Contrataciones Públicas, demás Leyes vinculada y a las Normas y Reglamentos necesarios

3.- Propiciar la generación y difusión de documentación que soporte las acciones de la Comisión Nacional BIM, basamentos de las ventajas de la Metodología BIM

4.- Preparar las bases que servirán para la creación de un Plan de impulso para la adopción gradual de Contrataciones de Obras con BIM.

Artículo 3. Definiciones

A los efectos de esta Ley se establecen las siguientes definiciones básicas:

BIM: *Building Information Modeling* en español Modelado de Información de la Construcción. Metodología de trabajo colaborativa basada en un Plan para la Gerencia de Proyectos de Construcción e instalaciones, su Operación, Mantenimiento, Rehabilitación o Desincorporación, a través de la generación y gestión de un Modelo Virtual Tridimensional Paramétrico e Interoperable que concentra y registra todos los Datos Digitales, Documentación, Procesos y Agentes que intervienen a lo largo de su Ciclo de Vida, mejorando la toma de decisiones, desde su programación inicial, durante su ejecución, hasta su demolición o Deconstrucción.

BEP: Plan de Ejecución BIM (PEB) por sus siglas en Ingles *BIM Execution Plan* (BEP). Es un Plan para la Gestión colaborativa de Proyectos con Metodología BIM a lo largo de todas las fases de su Ciclo de Vida y que expresa claramente los Objetivos del Proyecto y de la Organización en la adopción de BIM, conjuntamente con los procesos requeridos para diseñar, construir, operar, remodelar o deconstruir el Activo, a través de prescripciones expresadas en una Documentación Estandarizada con sus requisitos necesarios (alcance, entregables e infraestructura), adoptada por el Propietario (o producto de un mandato legal), que incluye toda la información necesaria que demanda el modelo y sus usos BIM, y que son previamente estipuladas (para la generación, construcción y operación o intervención del Activo).

El BEP es un material evolutivo y que se nutre de información a lo largo del Ciclo de Vida del Proyecto, pudiendo comenzar con los requisitos básicos en el PRE-BEP. El BEP define el nivel de colaboración, Intercambio de Información (EIR – Requisitos de Intercambio de Información), Tareas e hitos, responsabilidades y roles, así como la aplicación y cumplimiento de diversos requisitos administrativos, según las Fases del Ciclo de Vida del Activo a construir (Formulación, Diseño, Construcción, Operación & Mantenimiento, Desincorporación).

CICLO DE VIDA DE LA CONSTRUCCIÓN: conjunto de Fases que transcurren en un proyecto de una Obra o Activo, que incluye Formulación, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento hasta su Remodelación o Deconstrucción.

COMISIÓN NACIONAL BIM. Conformada por actores del Estado en todos sus niveles (Nacional, Legislativo y Regional), así como por diferentes actores invitados de la Sociedad Civil, Sectores



Universitarios, Gremios Profesionales vinculados, Asociaciones Civiles, Sector Privado, Cámaras Privadas (Construcción, Inmobiliaria, Industrial, Petrolera, fabricantes de productos de construcción, etc.), Empresas Tecnológicas, Profesionales y demás grupos de interés, que orienten su funcionamiento hacia los altos intereses de la nación.

HOJA DE RUTA BIM. Propuesta que pretende mostrar en rasgos generales, el plan de implementación y líneas estratégicas de acción que determinan los objetivos generales y específicos para la adopción progresiva de la digitalización y la metodología BIM en Venezuela, enmarcado en el Plan Nacional BIM como una propuesta encaminada al desarrollo, mejoras y fortalecimiento de la Infraestructura Nacional Venezolana apoyados en dicha metodología para el aumento de la Competitividad y Productividad.

Esta Hoja de Ruta establece la secuencia de etapas necesarias para alcanzar los objetivos y acciones estratégicas y contiene los plazos y recursos necesarios para la operatividad del Plan Nacional BIM con objetivos tangibles; estableciendo la gobernanza necesaria para su implementación.

PLAN NACIONAL BIM VENEZUELA: Plan de Implementación BIM en Venezuela, es un Plan Estratégico para la Implantación de BIM en organizaciones o empresas, compuesto principalmente del cambio metodológico para optimizar sus resultados, mediante la revisión y optimización de personal, procesos y herramientas de trabajo.

Artículo 4. Objetivos específicos dentro del marco de esta Ley

- a.- Difundir BIM y sus beneficios en la administración pública nacional y descentralizada, así como también en Universidades y entes privados;
- b.- Generar los lineamientos para Coordinar la estructuración del Sector Público en la adopción del BIM;
- c.- Proponer ante los entes competentes, documentación que soporte la futura preparación de condiciones favorables para la inversión pública y privada en BIM;
- d.- Fomentar la formación BIM de todos los sectores involucrados;
- e.- Proponer actos normativos o estandarizados que establezcan parámetros para las compras y contrataciones públicas utilizando BIM;
- f.- Propiciar el desarrollo de normas técnicas, guías y protocolos específicos para la adopción de la Metodología BIM;
- g.- Desarrollar una Plataforma BIM, soportada en los elementos tecnológicos necesarios;
- h.- Fomentar el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías relacionadas con BIM; como el Gemelo Digital, el Escaneo Digital, el Metaverso, la construcción industrial sostenible, entre otros avances tecnológicos y
- i.- Fomentar la sana competencia en el mercado a través de la difusión de estándares neutrales de interoperabilidad BIM.

Artículo 5. Comisión Nacional BIM. Se crea la Comisión Nacional BIM para la adopción progresiva del Modelado de Información de la Construcción, como órgano deliberativo destinado a implementar el Plan BIM Venezuela y la Hoja de Ruta BIM, administrando sus acciones y determinando el lapso de duración para el cumplimiento de sus objetivos.

La Comisión Nacional BIM perseguirá entre sus fines principales:

- Propiciar acciones necesarias para el logro de los objetivos al difundir BIM a través del Plan Nacional BIM Venezuela y la Hoja de Ruta BIM Venezuela.
- Elaborar su propio plan de trabajo, que contendrá un cronograma y establecerá las acciones prioritarias por período.
- Crear un Marco Institucional para implementar BIM, mediante la adopción y/o creación de Normas, Leyes y Estándares, adecuados a los intereses nacionales, así como la correcta determinación de los



requisitos y Planes de Formación Profesional, congeniados con Planes de Certificación Profesional de habilidades técnicas validadas en Venezuela.

- Trazar y validar a través de la Comisión creada, una Hoja de Ruta para la adopción de BIM en Venezuela, que permita, además, insertar al Estado venezolano, en forma Institucional y en armonía con la soberanía nacional, a las diferentes redes globales vinculadas a BIM, comenzando con la Red BIM de Gobiernos Latinoamericanos.

- Fomentar políticas que permitan garantizar la neutralidad tecnológica, el uso de software y sistemas interoperables, así como los principios de soberanía de Venezuela en el manejo y almacenamiento de la información pública y digitalizada en la nube.

- Plantear el necesario acceso a fondos nacionales e internacionales, bajo supervisión y manejo transparente, para el financiamiento de los requerimientos necesarios para el desarrollo e implementación de esta metodología y especialmente para las mejoras de la infraestructura del País, con énfasis en entes que han apoyado a Latinoamérica, como la CAF, el BID, entre otros.

- Definir y gestionar las acciones necesarias para la consecución de los objetivos del **Plan NACIONAL BIM**.

- Elaborar anualmente su propio plan de trabajo, que contendrá un cronograma y establecerá las acciones prioritarias en el período considerado.

- Promover que los programas, proyectos e iniciativas de los órganos y entidades públicas que ejecutan obras públicas sean progresivamente consistentes con el Plan BIM.

- Promover el intercambio de información y analizar el impacto de iniciativas sectoriales relacionadas con BIM, con el fin de armonizar y promover la eficiencia y la sinergia entre las actuaciones de los organismos y entidades públicas.

- Monitorear y evaluar periódicamente los resultados del Plan BIM y apoyar las actividades de articulación y seguimiento de los programas de gobierno y la Presidencia de la República, cuando así lo solicite.

- Representar oficialmente a la República Bolivariana de Venezuela en foros e instancias Internacionales y Nacionales, articulándose con órganos similares en otros Países, Estados o Municipios.

- Resolver sobre la actualización y revisión periódica del Plan y Ruta BIM Venezuela.

- Generar acciones para reducir brechas de adopción tecnológica y dar visibilidad a Venezuela como referencia a sus avances dentro del sector AECOM a nivel de la región en el uso y adopción de la Metodología BIM.

- Otras funciones que le asigne la Comisión Nacional BIM.

Artículo 6. Integración de La Comisión Nacional BIM

Los Actores Gubernamentales en la Comisión Nacional BIM, son el Poder Ejecutivo, Legislativo, Municipal y demás Entes autónomos de la Administración Pública Nacional.

La Comisión Nacional BIM estará compuesta por representantes de la Administración Pública y por Actores involucrados con BIM invitados por la Comisión Nacional BIM.

Integrantes de la Comisión Nacional BIM

a.- Ministerio del Poder Popular del Despacho de la Presidencia y Seguimiento de la Gestión de Gobierno, quien la presidirá, tendrá funciones ejecutivas y designará a los miembros de la Comisión en cada Ministerio integrante y al Presidente de la Comisión

b.- Ministerio del Poder Popular de Planificación y Finanzas

c.- Ministerio del Poder Popular para el Comercio

d.- Ministerio del Poder Popular para la Defensa;

e.- Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria

f.- Ministerio del Poder Popular para la Educación

g.- Ministerio del Poder Popular para las Obras Públicas y Vivienda



- h.- Ministerio del Poder Popular para el Transporte
- i.- Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo
- j.- Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias
- k.- Un miembro del Consejo Federal de Gobierno en representación de los Gobernadores
- l.- Un miembro del Consejo Federal de Gobierno en representación de los Alcaldes
- m.- Contraloría General de la República
- n.- Demás ministerios o Actores de la Administración Pública que se decida integrar a la Comisión
- ñ.- Actores Públicos Nacionales que la Comisión considere importante integrar
- o.- Observadores, sin derecho a voto, que la comisión decida invitar

Cada miembro principal de la Comisión Nacional BIM Venezuela tendrá un suplente designado, que lo reemplazará en sus ausencias. La Comisión Nacional BIM propiciará que los ministerios con competencia en planificación, vivienda y hábitat, generen documentación específica para implementar la presente Ley.

Composición de la Comisión Nacional BIM: estará integrada por El Presidente, un Director Ejecutivo, un Secretario, los Integrantes principales con sus suplentes, los Actores involucrados con BIM y el Grupo Técnico Asesor BIM. El Presidente es el órgano Ejecutivo de las decisiones tomadas por la Comisión.

Se mencionan a continuación algunos actores sugeridos a involucrar en el Plan BIM Venezuela, Invitados por la Comisión para la aplicación de la digitalización de la Construcción con BIM en Venezuela, para sumar sus iniciativas en curso al bien común, se determinará entre los Actores que se indican inicialmente, con sus respectivas acciones BIM:

1. Gremios Profesionales: Colegios Profesionales (Colegio de Ingenieros, Arquitectos y Profesionales Afines, de Abogados, Médicos, entre otros), Sociedades de Ingenieros, Arquitectos y Profesionales Afines. Técnicos y Licenciados Universitarios afines al área. Acciones BIM con estos actores: Planes de Mejoramiento Profesional, propuestas de Documentación Técnica, Propuestas de planes. Plan de Certificaciones Profesionales. Propiciar eventos técnicos.
2. Académicos: Universidades e instituciones de formación Profesional: Universidades, Institutos de Mejoramiento Profesional. Acciones BIM con estos actores: preparación de Planes de formación académica y titulaciones a Actores Universitario (Pregrado, Postgrado y Mejoramiento Profesional).
3. Gremios Empresariales: FEDECAMARAS (miembros vinculados a BIM): Cámara de la Construcción, Cámara Inmobiliaria, Cámara de Industriales, Cámara Petrolera, Cámara de Consultores, Asociaciones Industriales de fabricantes de insumos de construcción. Acciones BIM con estos actores: preparación de Planes de asesoría a empresas para su adopción. Adecuación tecnológica. Insumos industrializados. Promover la creación de Objetos BIM. Mantenimiento y adecuación de Activos: Industria Petrolera, Vivienda, Infraestructura vial y urbana, Electricidad, agua, etc. Impulsar eventos Gremiales y de divulgación en el área BIM.
4. Fuerza Laboral: Sindicatos, INCES, Entes formadores de fuerza laboral. Acciones BIM con estos actores: Planes de entrenamiento a Personal Técnico y obrero (Campo). Herramientas tecnológicas.
5. Empresas Tecnológicas: Empresas de Tecnología, Software y Hardware, proveedoras de internet y servicios en la nube. Empresas de software, hardware y demás vinculadas IT. Acciones BIM con estos actores: Propiciar la adopción de tecnologías, Planes de software, adecuación de hardware.
6. Banca Nacional y Multilateral: Bancos Nacionales, CAF, BID, BM. Acciones BIM con estos actores: Propiciar Planes de Financiamiento para la implantación de BIM.



7. Consumidor final de BIM: Compradores, Comercializadores de Inmuebles, Operadores de Activo con aplicación de Metodología BIM y gemelos digitales. Acciones BIM de estos actores: divulgar los derechos sociales a mejores servicios públicos, claridad en los requisitos BIM, Uso Pleno de BIM.

Artículo 7. Funcionamiento

La Comisión Nacional BIM Venezuela se reunirá, en forma ordinaria, una vez al mes y, en forma periódica según las circunstancias que ameriten una convocatoria extraordinaria, siempre que lo convoque su Presidente o lo solicite la mayoría simple de sus miembros. La comisión se podrá reunir en forma presencial, donde lo determine su Presidente o vía medios electrónicos, tipo videoconferencias.

El Presidente de la Comisión Nacional BIM podrá invitar a representantes de órganos y entidades públicos o privados, especialistas, investigadores y técnicos a participar en sus actividades y subvencionar sus resoluciones, sin derecho a voto.

El quórum de reunión de La Comisión Nacional BIM Venezuela y de aprobación, será de mayoría simple. Además del voto ordinario, el Presidente de la Comisión Nacional BIM tendrá voto definitorio de calidad en caso de empate en una decisión.

La Comisión Nacional BIM Venezuela contará con el **Grupo Técnico Asesor BIM**, con la finalidad de asesorar a la Comisión en el ejercicio de sus competencias.

Artículo 8. Grupo Técnico Asesor BIM

Para asesorar y asistir a la Comisión Nacional BIM, se creará un **Grupo Técnico Asesor BIM** estará compuesto por un representante y un suplente de cada uno de los órganos que integran La Comisión Nacional BIM Venezuela.

El Presidente de la Comisión Nacional BIM dispondrá los objetivos específicos y el funcionamiento del **Grupo Técnico Asesor BIM**. El Presidente de la Comisión Nacional BIM podrá establecer grupos de trabajo específicos para el mejor cumplimiento de las funciones de la Comisión.

Podrán formar parte del Grupo Técnico Asesor BIM, expertos nacionales e Internacionales, de reconocida trayectoria, que desarrollen su actividad profesional en el sector público o privado y que sean invitados por la Comisión Nacional de Contrataciones con BIM.

Artículo 9. Grupos de Trabajo BIM:

Son grupos especiales creados para apoyar al Grupo Técnico Asesor BIM y para el desarrollo de tareas específicas que ayuden al cumplimiento de los objetivos de la Comisión, recomendándose lo siguiente:

- a.- Se integrarán al Grupo Técnico Asesor BIM, quien los dirigirá y determinará su forma de funcionamiento, para generar la información que será presentada a la Comisión Nacional BIM.
- b.- Se recomienda que no tengan más de 5 miembros.
- c.- Será de carácter temporal y no durará más de un año.

Párrafo Único. A criterio del Grupo Técnico Asesor BIM, podrán ser invitados, temporalmente, especialistas, investigadores y técnicos de organismos y entidades públicas o privadas para apoyar la ejecución de las actividades desarrolladas por los grupos de trabajo.



Las reuniones podrán efectuarse en forma presencial, donde lo determine el Presidente de la Comisión Nacional BIM o vía medios electrónicos, tipo videoconferencias.

Artículo 10. Plan Nacional BIM

Este Plan inclusivo a desarrollar por la Comisión Nacional BIM, basado en una **Hoja de Ruta BIM**, debe sentar las bases para la incorporación gradual y las exigencias mínimas para la progresiva obligatoriedad de BIM, que permita acelerar la construcción de obras y activos para su cabal mantenimiento, a través de un Plan Nacional para la Digitalización y Modelado de Información de la Construcción de Activos en la República Bolivariana de Venezuela, conocido internacionalmente como “Plan de implementación de BIM” y “Hoja de Ruta BIM (*Building Information Modeling*)”, aplicado actualmente en la mayoría de los países desarrollados y en vías de desarrollo del mundo, independientemente de su visión y particularmente aplicado en Latinoamérica.

Este Plan será soporte del desarrollo de la “Incorporación progresiva del Modelado de Información de la Construcción BIM a las Contrataciones de Proyectos y Obras en Venezuela”.

Artículo 11. HOJA DE RUTA BIM soporte del Plan Nacional BIM.

Se desarrollará La Hoja de Ruta BIM, propuesta a ser desarrollada por la **Comisión Nacional BIM** y que debe mostrar en rasgos generales, el plan de implementación y líneas estratégicas de acción que determinan los objetivos generales y específicos para la adopción progresiva de la Digitalización y la metodología BIM en Venezuela, enmarcado en el Plan Nacional BIM como una propuesta encaminada al desarrollo, mejoras y fortalecimiento de la Infraestructura Nacional Venezolana apoyados en dicha metodología para el aumento de la Competitividad y Productividad.

Línea estratégica general de la Hoja de Ruta BIM Venezuela

- Plan de Difusión: ventajas y Beneficios de BIM
- Desarrollo de Capacidades Profesionales BIM
- Desarrollo de Plataformas Colaborativas
- Constituir un Ente Nacional BIM
- Establecer la Hoja de Ruta BIM con programación para su implementación
- Promover la Constitución de Alianzas Público – Privadas (APP) para contribuir a la mejor adopción de BIM
- Lograr Planes de financiamiento Multilateral y Nacional para facilitar y acelerar la transformación digital del sector

FASES DE LA HOJA DE RUTA BIM:

Fase I: Difusión

Acciones 2022 – 2030: Preparar Plan de involucramiento Institucional, Transmitir conceptos, Eventos Nacionales e Internacionales. Difundir la Hoja de Ruta BIM. Plan CIS.

Logros deseables 2022 – 2030: Eventos / Congresos periódicos. Lograr la difusión en entes públicos y privados en Venezuela. Hacer técnicamente visible a Venezuela en el marco mundial asociado a BIM. Beneficios y logros para alcanzar la Madurez BIM.

Fase II: Formación

Acciones 2022 – 2030: Preparar Planes de Mejoramiento Profesionales, Técnicos y Trabajadores. Formación BIM en las diferentes Dimensiones y Usos BIM. Certificaciones Profesionales en BIM

Logros deseables 2022 – 2030: Fomentar formación en el área BIM Universitaria en todos sus niveles Acuerdos Institucionales, gremiales y Universidades: Pregrado y Postgrado. Certificaciones Profesionales y Maestrías en BIM. Cursos para Obreros y personal especializado en Obra.



Fase III: Estandarización

Acciones 2022 – 2030: Propiciar la Investigación área BIM. Desarrollar un Plan de Ejecución BIM (PEB - BEP). Impulsar Leyes, Reglamentos y Documentación Técnica. Promover Estándares, adopción de normas BIM, Gemelos Digitales y CIS.

Logros deseables 2022 – 2030: Diccionario BIM. Plan BEP para Venezuela. Normas Técnicas. Certificaciones Profesionales BIM. Generar Leyes, Reglamentos y Documentación Técnica. Plan Piloto Ciudad Digital.

Fase IV: Liderazgo Institucional a diferentes niveles (Público, Profesional, Regional)

Acciones 2022 – 2030: Promover normas, eventos y Lenguaje BIM. Hoja de Ruta y Estructura organizativa. Plan de Implementación en Entes Públicos nacionales y descentralizados. Contrataciones y trámites con BIM.

Logros deseables 2022 – 2030: Promover eventos BIM. Crear Organización Multisectorial BIM. Plan Maestro BIM. Exigencias de Contrataciones con BIM. Proyectos Públicos y Privados con BIM.

Fase V: Desarrollo de Capacidades

Acciones 2022 – 2030: Promover uso de Objetos BIM y la Pre-Construcción virtual. Adecuación Empresarial. Estimular y generar planes para la Industrialización. Plan Nacional de Viviendas Industrializadas.

Logros deseables 2022 – 2030: Eventos informativos. Difundir el tema de Objetos BIM (Bibliotecas BIM), Planes de Construcción Industrial y desarrollo de Infraestructura. Viviendas más económicas construidas en menos tiempo.

Fase VI: Financiamiento

Acciones 2022 – 2030: Promover planes de financiamiento para Profesionales y Empresas; para investigación y desarrollo; para Implementación BIM. Adecuaciones tecnológicas. Tramitación de financiamiento en entes nacionales y multilaterales.

Logros deseables 2022 – 2030: Planes de financiamiento para adopción e implementación de BIM. Aumento de la capacidad técnica profesional y empresarial, así como la financiera. Herramientas tecnológicas. (Preparación, software, soporte en la nube para el ambiente Común de datos y Hardware) Empresas BIM.

Fase VII: Plan de Contrataciones con BIM

Acciones 2022 – 2030: Impulsar una Ley Especial para la Contratación de Obras con BIM y la modificación de la Ley de Contrataciones Públicas.

Logros deseables 2022 – 2030: Implantación de normativas. Soporte a una **Hoja de Ruta hacia una Ley o Reglamento de Contrataciones con BIM**. Difusión en Entes Públicos y Privados de la necesidad de la futura ejecución de Contrataciones con BIM, incrementando su Eficiencia y transparencia BIM.

Fase VIII: Implementación

Sustento para La nueva Ley de Contrataciones con BIM

Acciones 2022 – 2030: Fase inicial. Fase de adopción técnica de BIM en Entes Públicos y empresas. Proyectos con exigencias BIM contractuales.

Logros deseables 2022 – 2030: Importancia y beneficios de BIM. Plan BEP para Venezuela. Proyectos pilotos en BIM y en la medida de lo posible, algunas contrataciones BIM con el marco legal existente, preparándose para la Nueva Ley de Contrataciones con BIM. Certificaciones Profesionales BIM. Importancia de Proyectos para ser insertados en las CIS.

Artículo 12. Progresividad del Plan Nacional BIM, Hoja de Ruta y demás medidas de adopción de BIM



La Comisión Nacional BIM debe considerar propiciar la necesaria existencia de recursos humanos preparados, requisitos legales claros, normativas, soporte tecnológico y financiero para considerar la progresividad de aplicación de la metodología BIM, evitando generar desigualdades de oportunidades, discriminación entre actores o imposibilidades en su cumplimiento por no estar preparados en su adopción. Es por ello que se debe considerar lapsos prudenciales de adopción.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

DISPOSICIÓN FINAL ÚNICA: Esta Ley entrará en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Dada, firmada y sellada en el Palacio Federal Legislativo, sede de la Asamblea Nacional, en Caracas, a los _____ días del mes de _____ de dos mil veintidós 2022. Años 212° de la Independencia, 163° de la Federación y 23° de la Revolución Bolivariana.

Elaborado desde El Plan de Formación BIM del Colegio de Ingenieros de Venezuela.

Aporte ad-honorem, para ser presentado ante la Junta Directiva Nacional del Colegio de Ingenieros de Venezuela y la Comisión Nacional BIM del Colegio de Ingenieros de Venezuela para su posterior tramitación ante los órganos legislativos de La República Bolivariana de Venezuela. Presentado en Caracas, a los 25 días del mes de Julio del año 2022.