



Transporte



Gobierno de
Colombia

DOCUMENTO TÉCNICO GUÍA DE ROLES



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

ISBN 978-628-96746-1-3

María Constanza García Alicastro
Ministra de Transporte

Jorge Ramírez Hernández
Viceministro de Infraestructura

Martha Constanza Coronado Fajardo
Directora General UPIT

Sandra Milena Rueda Ochoa
Subdirectora de Formulación y Evaluación UPIT

Alexander López Maya
Director General DNP

Mario Alejandro Valencia Barrera
Subdirector General de Prospectiva y Desarrollo Nacional DNP

Nicolás Rincón Munar
Director de Infraestructura y Energía Sostenible DNP

Juan Carlos Montenegro Arjona
Director General INVIAS

Mauricio Hernán Céspedes Solano
Director Técnico y de Estructuración INVIAS

Francisco Ospina Ramírez
Presidente ANI

Luis Eduardo Acosta Medina
Vicepresidente de Estructuración ANI

Sergio París Mendoza
Director General AEROCIVIL

Edgar Iván Cano Monroy
Jefe de la Oficina de Gestión de Proyectos AEROCIVIL

Luis Felipe Lota
Director Región Metropolitana Bogotá - Cundinamarca

Orlando Santiago Cely
Gerente General Empresa Férrea Regional

Pedro Orlando Molano Pérez
Director General IDU

José Javier Suárez Bernal
Subdirector General de Desarrollo Urbano IDU

José Leonidas Narváez Morales
Gerente General METRO DE BOGOTÁ

Grace Quintana Ortega
Jefe de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información METRO DE BOGOTÁ

GRUPO DE TRABAJO 2023

Elizabeth Marín Ospina
Ministerio de Transporte

Noretys Salcedo Fandiño
Luisa Fernanda Rodríguez
Gustavo Adolfo Hernández
UPIT

Nataly Neira Ceballos
DNP

Julián Camilo Ramírez Rivera
Juan Carlos Gómez Roldán
INVIAS

Germán David Currea
Jaime Andrés Niño Muñoz
Milton Fidel Carabuena Mendoza
ANI

Edgar Camilo Marín
Libardo Silva Morales
AEROCIVIL

Andrea Johanna Álvarez
Henry Eduardo Ramírez
Juan Sebastián Morales
IDU

Julián Enrique Gómez Carreño
METRO DE BOGOTÁ

Coordinación editorial y corrección de textos:
Guillermo Antonio Camacho Cabrera, MSc
Dirección General - Comunicaciones UPIT

Diseño y diagramación:
Diana Carolina Pedreros Rojas
Dirección General - Comunicaciones UPIT

Fotografías:
Ministerio de Transporte

Edición:
UPIT

Contacto:
bim.transporte@upit.gov.co

Bogotá D.C., diciembre de 2024

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	4
INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVO	7
CAPÍTULO I	
Marco general	8
CAPÍTULO II	
Roles y responsabilidades del contratista y su equipo de entrega	12
CAPÍTULO III	
Perfiles de contratación.....	16
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	18
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	20

GLOSARIO

— BIM

El modelado de información para la construcción (**BIM**: *Building Information Modeling*, por sus siglas en inglés), se define por la **NTC-ISO 19650-1:2021** como el “**uso de una representación digital compartida de un activo construido para facilitar los procesos de diseño, construcción y operación, y proporcionar una base confiable para la toma de decisiones**”. Con base en esta definición, es necesario precisar que una representación digital consiste en un modelo inteligente que genera datos que permiten gestionar el activo durante todo su ciclo de vida a través de una plataforma en la nube que permita su visualización.

— EIR

Según la el anexo Técnico o *Exchange Information Requirements* describe los aspectos de gestión, comerciales y técnicos de la producción de información del proyecto. Los aspectos de gestión y comerciales deberían incluir el estándar de información y los métodos y procedimientos de producción que implementará el equipo de desarrollo.

TÉRMINOS RELACIONADOS CON LAS ORGANIZACIONES

— ADJUDICATARIO

Parte contratada (*Appointed Party*). Proveedor de información al adjudicatario principal relacionada con obras, bienes o servicios.

— CONTRATISTA / PARTE DESIGNADA

Parte contratada principal (*Lead Appointed Party*). Proveedor de información al adjudicatario (contratante), relacionada con obras, bienes o servicios y se encarga de subcontratación del resto de integrantes del equipo. Cada equipo de desarrollo o proyecto tiene un adjudicatario principal.

— ENTIDAD / PARTE QUE DESIGNA

Parte contratante (*Appointing Party*). Receptor de la información relativa a un proyecto o activo relacionada con obras, bienes o servicios por parte de la parte contratada principal. Es el cliente o propietario.

— NIVEL ESTRATÉGICO

Equipo de personas que mueve las acciones de la organización, establece los objetivos a cumplir y las líneas maestras para alcanzarlos.

— NIVEL OPERATIVO

Agentes encargados de ejecutar las acciones desarrolladas en el nivel táctico.

— NIVEL TÁCTICO

Departamentos que crean las acciones a realizar para hacer realidad la estrategia de la organización.

— ORGANIZACIÓN

Las organizaciones son sistemas administrativos creados para lograr metas u objetivos con el apoyo de las propias personas o con apoyo del talento humano y los recursos disponibles, entre otras. Habitualmente las organizaciones se corresponden a empresas, públicas o privadas.

TÉRMINOS RELACIONADOS CON PROCESOS

— ACTIVIDAD

Tarea o tareas que contribuyen a la consecución de los entregables.

— ENTREGABLES

Son los resultados o elementos medibles y verificables que debe producirse en un plazo específico para completar un proyecto o parte de un proyecto.

— PROCESO

Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan entre sí y generan los entregables.

— TAREA

Trabajo concreto incluido en un proceso y realizado en un tiempo limitado.

TÉRMINOS RELACIONADOS CON LA DEFINICIÓN DE ROLES

— APTITUD

Medida del potencial de ejecución y operación relacionada con la habilidad, conocimiento o experiencia para gestionar información.

— CAPACIDAD

Recursos disponibles para ejecución y operación relacionada con medios, recursos y procedimientos para gestionar información.

— COMPETENCIA

Conjunto de capacidades, habilidades, conocimientos y experiencias que se necesitan para desempeñar o desarrollar las actividades con el fin de lograr los resultados previstos. Las competencias pueden adquirirse mediante formación o experiencia profesional.

— FUNCIÓN

Papel a realizar por una persona, equipo, institución o entidad para desarrollar y responsabilizarse de un conjunto de actividades designadas en un proyecto o en una organización.

— RESPONSABILIDAD

Deber de una determinada persona integrada a un proceso con unas determinadas funciones por las que debe hacerse cargo según el rol que desempeña.



Fotografía. Ministerio de Transporte

INTRODUCCIÓN

BIM se está incorporando de manera progresiva en el sector AECOO (Arquitectura, Ingeniería, Construcción, Propietarios y Gestores de Operación), promoviendo la digitalización de la información y la colaboración entre agentes como base para mejorar los procesos existentes durante todo el ciclo de vida de un activo construido.

Para implementar **BIM** en una organización o utilizar **BIM** en un proyecto, es necesario asumir una serie de nuevas responsabilidades y competencias relacionadas con la creación, uso y gestión de la información.

Para gestionar un proyecto con BIM se crea un equipo de trabajo en el cual se definen los roles y responsabilidades en el plan de ejecución **BIM (BEP)** los cuales se reflejarán en el contrato. Al igual que el plan de ejecución **BIM**, éste es un documento dinámico que se adaptará a cada tipo de proyecto, organización y fase del ciclo de vida.

La definición de roles en el sector **AECOO** es más compleja de lo que parece a primera vista, ya que en esta metodología de trabajo la colaboración y digitalización son aspectos muy relevantes. Además, cada tipo de organización tiene un objeto diferente. Por eso, **la definición de roles es fundamental para alcanzar los objetivos de la organización, del proyecto y del activo.**

Dada esta situación, se ha considerado necesario crear un marco de referencia para la definición de los roles, sus responsabilidades y competencias, relacionados con la implementación de **BIM** en la organización, su utilización en un proyecto o en la gestión del activo. **Para la definición de este marco de referencia, se han considerado diversas propuestas sobre la definición de los roles BIM, en el ámbito nacional e internacional, así como las diferentes normas que influyen en el desarrollo de los proyectos en los que se utiliza BIM,** sin estar limitado a ninguno de ellos, tales como la **ISO 9001**, sistema de calidad; la **ISO 19650**, sobre gestión de la información en proyectos que utilizan **BIM**; la **ISO 21500** de gestión de proyectos, entre otras.

OBJETIVO

El objetivo de este documento es establecer un marco de referencia para la definición de los distintos roles que participan en el desarrollo de un proyecto/activo o en una organización en la que se implementa BIM.

Cuando hablamos de roles en el mundo BIM, hablamos a las funcionalidades asignadas a los participantes del equipo de trabajo, sabiendo que, estos tienen la posibilidad de ser fijos o temporales. Esto se irá definiendo según el nivel de especialización.

De esta forma, se pretende que esta Guía pueda ser utilizada para cualquiera de las finalidades siguientes:

Revisar el organigrama de una organización que ya haya implementado BIM o el de un proyecto que utilice BIM, verificando que al menos se hayan cubierto todas las responsabilidades descritas en este documento.

Fomentar la enseñanza de la metodología BIM en relación con las responsabilidades y competencias aquí recogidas.

Definir el organigrama de una organización que no haya implementado BIM, o el de un proyecto que vaya a utilizar bim pero que no se haya iniciado.

Servir de ayuda para la definición de responsabilidades y competencias de perfiles profesionales en ofertas de empleo.

Además, este marco de referencia se ha diseñado para que mantenga su vigencia durante un largo periodo de tiempo, de tal forma que pueda seguir aplicándose a medida que el nivel de madurez del uso de BIM aumente y aparezcan nuevas funciones con sus responsabilidades y competencias asociadas, que pueden ser asignadas a los roles definidos a continuación.



Fotografía. Ministerio de Transporte

CAPÍTULO I

MARCO GENERAL

En el ámbito del sector de la construcción, las diferentes actividades que llevan a cabo los profesionales pueden darse en dos ámbitos diferentes: en el ámbito de la organización a la que pertenecen o en el ámbito del proyecto (en el sentido amplio de la palabra) en el que participan.

En este documento no solo se mencionan los roles especializados en BIM (responsables de gestionar y producir información), sino que, dada la transversalidad que supone la implantación y uso de la metodología BIM, también se hace referencia a los roles preexistentes, que también incorporan a sus responsabilidades actividades relacionadas con la gestión de la información BIM.

Cabe señalar también que en la actualidad no existe un consenso sobre el nombre que debe recibir cada uno de estos roles, por lo que cada organización le ha asignado uno en función de sus preferencias. Por ejemplo, podemos encontrar que al responsable del BIM de una organización se le denomina BIM líder, BIM director o BIM manager de la organización según el caso. Por esto, en este documento se ha optado por asignar a cada rol un nombre genérico que guarda relación con algunas de las denominaciones más comunes utilizadas en la bibliografía publicada al respecto.

Teniendo esto en cuenta, se han definido una serie de roles, para el ámbito de la organización en sus diferentes niveles (estratégico, táctico y operativo), así como para el ámbito del proyecto, que representa el nivel operativo de la organización. Esta definición de roles está alineada con la serie de normas NTC-ISO 19650, manteniendo una visión de ciclo de vida de la información del activo.



ROLES

Son un conjunto de responsabilidades y competencias determinadas para una función definida dentro de una organización o proyecto. Estas funciones asignadas a las personas o equipos pueden ser fijas o temporales especificando las siguientes características: tareas generales, tareas específicas, procesos, herramientas, objetivos e indicadores.



PERFILES

Definen las capacidades necesarias para el cumplimiento de rol o roles asignados, dentro de la jerarquía de un proyecto, equipo de trabajo y/o compañía. El correcto desempeño de un rol requiere que la persona que lo asuma tenga las siguientes características: personalidad, actitud y competencia.



Una misma persona puede desarrollar varios roles



o un mismo rol puede ser desarrollado por varias personas.

Los roles BIM cumplirán las funciones organizacionales y de calidad alineados con las funciones de gestión de información según la parte a la que pertenezcan; pueden ser asignados de manera individual, dual o grupal, especificando el qué, el cómo y el cuándo. **A estos se les asignarán responsabilidades estratégicas, tácticas y operativas (Tabla 1 y Gráfica 1).**

ESTRATÉGICAS, TÁCTICAS Y OPERATIVAS

		ORGANIZACIÓN		PROYECTO	
		NIVEL	ROLES QUE INCORPORAN BIM	ROLES ESPECIALIZADOS EN BIM	ROLES QUE INCORPORAN, ESPECIALIZADOS EN BIM
		Estratégico (Ámbito organización)	Responsable de la organización	Responsable BIM de la organización	
		Táctico (Ámbito organización)	Responsable del área	Responsable BIM de área	
	Operativo (Ámbito organización)	Entidad / Parte que designa / Adjudicador	Responsable del activo	Responsable BIM del activo	Técnicos
		Contratista / Parte que designa / Adjudicatario principal	Responsable del activo	Responsable BIM del activo	
		Adjudicatario	Responsable del equipo	Responsable BIM del equipo	

Tabla 1. Resumen de roles en el ámbito de la organización y del proyecto
Fuente. *BuildingSmart*



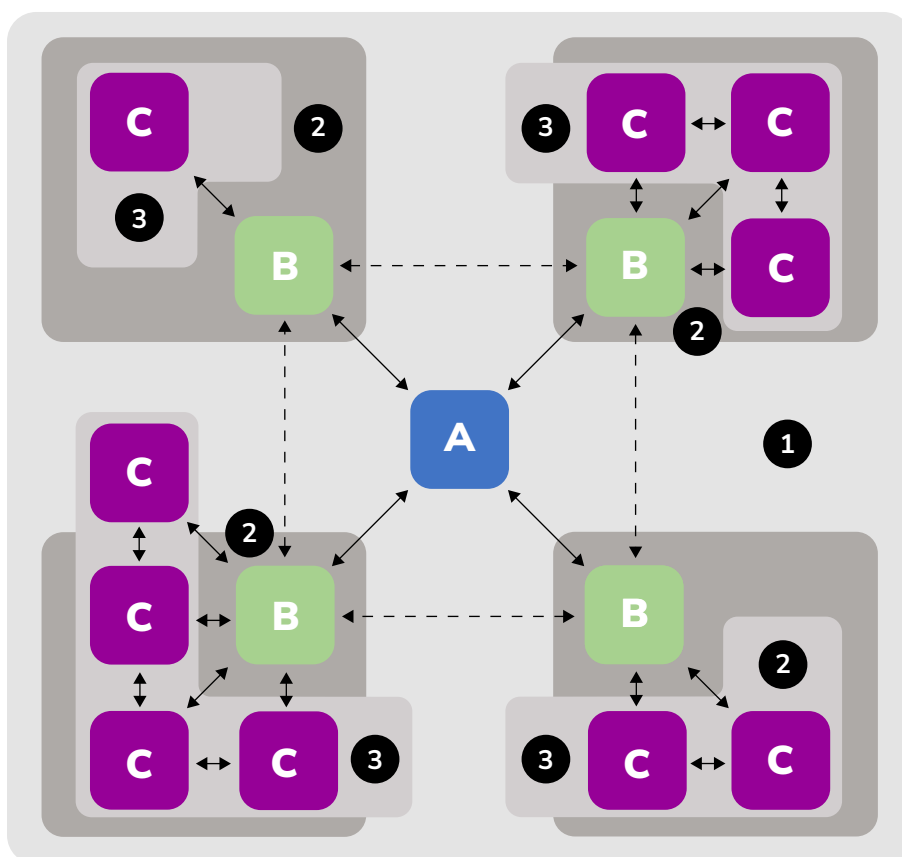
Los roles serán asignados a los perfiles o cargos dentro de una organización o proyecto por medio de la solicitud de personal definida en el documento de solicitud (EIR). **Estos deberán cumplir con las capacidades necesarias para la realización de las funciones asignadas dentro de la jerarquía de un proyecto, equipo de tareas y/o compañía, validando características de: competencias, capacidades y experiencia, por medio de la evaluación de capacidad y competencia.**

Gráfica 1. Responsabilidades asociadas a la gestión de la información
Fuente. UPIT

ACTORES DEL PROCESO CONTRACTUAL SEGÚN LA NTC-ISO 19650

La siguiente imagen resume los actores o partes involucradas en un proyecto según la NTC-ISO 19650-2:2021.

- 1 Equipo de proyecto
- 2 Equipo de desarrollo
- 3 Equipo de tareas
- A Contratante
(Parte que designa)
- B Contratista principal
interventor
(Parte principal designada)
- C Contratista
(Parte designada)
- ↔ Requisitos de información o de intercambio de la información
- ↔ Coordinación de la información



Gráfica 2. Partes y equipos contractuales según la NTC-ISO 19650-2:2021

De lo anterior, se tiene que:

EL EQUIPO DE PROYECTO

Está conformado por el contratante, el interventor y el contratista con su equipo de tareas.

EL EQUIPO DE DESARROLLO

Está conformado por el interventor y el contratista con su equipo de tareas.

EL EQUIPO DE TAREAS

Está conformado por un conjunto de personas organizadas que deben cumplir una tarea específica. Dicho grupo de personas son parte del contratista y pueden ser los grupos de profesionales destinados a tareas técnicas (arquitectura, hidráulica, estructuras, entre otras) o los subcontratistas.

CAPÍTULO II

ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y SU EQUIPO DE ENTREGA

El contratista/ parte designada / adjudicatario principal deberá asegurarse de la asignación de roles BIM dentro de su organización bajo la NTC-ISO 19650-2:2021. Para ello, se recomienda adicionar las siguientes funciones de gestión de información como parte del proceso de contratación.

FUNCIONES DEL ROL ESTRATÉGICO DIRECTOR BIM (BIM MANAGER)



— **Elaborar y mantener** actualizado el documento **BEP** (*BIM Execution Plan*).

— **Implementar** los estándares BIM definidos por la entidad contratante en coordinación con el sector de infraestructura correspondiente.

— **Realizar** el seguimiento al cronograma y/o programación del proyecto.

— **Garantizar** que la comunicación entre las partes se realice de acuerdo con lo establecido en el BEP.

— **Garantizar** el cumplimiento de los requisitos contractuales del equipo y hacer seguimiento al cumplimiento de las obligaciones de cada persona involucrada en el desarrollo del componente BIM.

— **Garantizar y supervisar** la implementación de la gestión de la información dentro del **CDE** (*Common Data Environment*).

— **Planificar** las acciones o estrategias necesarias para adecuar los procesos con los objetivos **BIM**, definidos en el **BEP**.

— **Establecer** protocolos y estándares de uso para los diferentes agentes involucrados durante el ciclo de vida del proyecto.

— **Tomar** decisiones basadas en el reporte de las métricas definidas para el proyecto.

— **Asegurarse** de que los entregables finales cumplen los requisitos **BIM** de la entidad contratante.

— **Establecer y actualizar** la matriz de responsabilidades del equipo de desarrollo.

— **Acordar** con el contratante cualquier adición o modificación a la norma de información del proyecto.

— **Establecer** el programa general de desarrollo de la información (**MIDP**).

— **Archivar** el modelo de información.

— **Recoger** las lecciones aprendidas para futuros proyectos.

FUNCIONES DEL ROL TÁCTICO (COORDINADOR BIM)



— **Garantizar** que la comunicación entre las partes se realice de acuerdo con lo establecido en el **BEP**.

— **Garantizar** el cumplimiento del flujo de trabajo establecido en el documento **BEP**.

— **Coordinar** las distintas especialidades para el desarrollo del modelo federado.

— **Llevar** a cabo controles de calidad en las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto.

— **Enviar** informes de transmisión de manera periódica con la identificación, clasificación y solución de incidencias encontradas entre las diferentes especialidades para el modelo federado.

— **Asegurar** el cumplimiento del **BEP** y mantener informado al equipo de desarrollo del proyecto sobre la actualización del contenido y requisitos **BEP**.

— **Proveer** instrucciones de acceso y requerimientos del sistema a los usuarios autorizados, así como asignar, eliminar, y modificar los permisos de acceso a la información de los usuarios.

— **Realizar** proceso de chequeo de calidad del modelo **BIM** respecto de la totalidad de la información gestionada y el protocolo **BIM** de entrega, intercambio y transferencia de información.

— **Federar y consolidar** todos los modelos de información de las diferentes especialidades, garantizando la correcta entrega de la información, su coordinación y su coherencia, sin exceder los límites de su responsabilidad.

— **Validar** la correcta entrega de la información por parte del equipo de trabajo en cumplimiento de los requisitos de **BIM** de la entidad.

— **Garantizar** la interoperabilidad de los modelos, plataformas y programas para la aplicación de los diferentes usos y obligaciones establecidas.

— **Gestionar y revisar** el modelo en la fase correspondiente validando su correcta maduración, garantizando su paso a la fase posterior.

— **Estructurar** la información en el sistema de clasificación definido por la entidad.

— **Realizar** la gestión documental del proyecto.

— **Establecer** el / los programas(s) de desarrollo de información de una tarea (**TIDP**).

— **Movilizar** recursos y tecnología de la información, así como probar los métodos y procedimientos de información del proyecto.

— **Comprobar** la disponibilidad de la información de referencia y de los recursos compartidos.

— **Revisar** el modelo de información.

— **Compartir y publicar** información de acuerdo con la norma de información del proyecto y con los métodos y procedimientos de información del proyecto.

— **Realizar** proceso de chequeo de calidad del modelo **BIM** respecto a la totalidad de la información gestionada y el protocolo **BIM** de entrega, intercambio y transferencia de información.

FUNCIONES DEL ROL OPERATIVO (MODELADOR BIM)

— **Desarrollar** el modelo de la especialidad correspondiente, teniendo presente las recomendaciones y criterios determinados por los especialistas y la respectiva información asociada según el BEP.

— **Elaborar y editar** elementos modelados para los proyectos e integrarlos a la biblioteca general BIM según los lineamientos definidos en el BEP.

— **Generar y extraer** las cantidades asociadas a las dimensiones y/o usos BIM establecidos en el BEP.

— **Estructurar** la información en el sistema de clasificación definido por la entidad.

— **Comprobar** la disponibilidad de la información de referencia y de los recursos compartidos.

— **Generar** datos conforme a las directrices de información establecidas por el proyecto, siguiendo los métodos y procedimientos específicos para la recopilación, procesamiento y presentación de información según lo definido.

— **Revisar** el modelo de información.

— **Garantizar** el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos que sean requeridos de las diferentes especialidades en el proyecto.



Fotografía. Ministerio de Transporte

CAPÍTULO III

PERFILES DE CONTRATACIÓN

A continuación, se especifican los perfiles requeridos para cada proyecto según su complejidad.

La entidad productora del activo deberá establecer los perfiles que participarán en el proyecto. Esto deberá estar alineado con los requerimientos de personal establecidos por los procesos del Sistema de Compra Pública Colombia Compra Eficiente. Esto debe quedar claro para las partes en los requerimientos de intercambio de información o anexo técnico **BIM (EIR)**.

DIRECTOR BIM (BIM MANAGER)

- Conocimientos y capacidades en el manejo de las diferentes herramientas **BIM** e informáticas.

- Capacidad de gestión del +D+I (investigación, desarrollo tecnológico, innovación) en **BIM**.

- Capacidad de liderazgo y de asumir responsabilidades y decisiones críticas.

- Productividad y eficiencia para enfocar y lograr el cumplimiento de los objetivos de los proyectos.

COORDINADOR BIM

- Habilidades en el manejo de herramientas **BIM** e informáticas.

- Capacidad de liderazgo y trabajo en equipo. Comunicación y gestión de tareas.

- Formación continua en **BIM** y en su especialidad correspondiente.

- Flexibilidad y capacidad de asumir responsabilidad y decisiones críticas.

- Productividad y eficiencia en el alcance de los objetivos de su rol.

PROFESIONAL BIM

- Capacidad de liderazgo y trabajo en equipo.

- Formación continua en **BIM** y en su especialidad correspondiente.

- Capacidad de asumir responsabilidades y decisiones críticas.

- Productividad y eficiencia en el alcance de los objetivos del proyecto.

- Dominio de las herramientas **BIM** e informáticas.

- Formación continua en **BIM** desde su especialidad.

- Tener amplio conocimiento conceptual de planificación, organización, programación y control de proyectos en el campo de la construcción y la arquitectura.

MODELADOR BIM

- Asumir responsabilidades y decisiones medianas.

- Productividad y eficiencia para alcanzar los objetivos de modelación desde la especialidad y disciplina que apoya.

- Excelente habilidad y capacidad en el manejo del software **BIM** y herramientas informáticas.

- Formación continua en **BIM** y avances tecnológicos.

- Tener amplio conocimiento conceptual de planificación, organización, programación y control de proyectos en el campo de la construcción y la arquitectura.

ANEXO A

Matriz de responsabilidades *RACI* para la gestión de información (Tabla 1. Anexo A).

R - Corresponde a quien hace la tarea (*Responsible*)

A - Corresponde al propietario de la tarea (*Accountable*)

C - Corresponde al consultado (*Consulted*)

I - Corresponde a quien se mantiene al tanto o informado (*Informed*)

ACTIVIDAD	#	DESCRIPCIÓN	PARTE QUE DESIGNA (ENTIDAD)	PARTE PRINCIPAL DESIGNADA (CONTRATISTA)	PARTE DESIGNADA (TERCER O INTERVENTOR)	EQUIPO DE TAREAS	OBSERVACIONES
1. Evaluación del proyecto	1.1	Nombrar individuos para llevar a cabo la función de gestión de la información					
	1.2	Establecer los requisitos de información del proyecto					
	1.3	Establecer los hitos de entrega de información del proyecto					
	1.4	Establecer el estándar de información del proyecto					
	1.5	Establecer los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto					
	1.6	Establecer la información de referencia del proyecto y los recursos compartidos					
	1.7	Establecer el entorno de datos comunes del proyecto					
	1.8	Establecer el protocolo de información del proyecto					
2. Petición de ofertas	2.1	Establecer los requisitos de información de intercambio de la parte nominadora (contratante)					
	2.2	Establecer modelo BIM / Formato y versión según BEP					
	2.3	Establecer requisitos de respuesta de licitación y criterios de evaluación					
	2.4	Compilar la invitación a licitar información					
3. Presentación de ofertas	3.1	Nominar individuos para llevar a cabo la función de gestión de la información					
	3.2	Establecer el plan de ejecución BIM del equipo de entrega (Pre BEP)					
	3.3	Evaluar la capacidad y la competencia de cada equipo de tareas					
	3.4	Establecer la capacidad y competencia del equipo de entrega					
	3.5	Establecer el plan de movilización del equipo de entrega					
	3.6	Establecer el registro de riesgos del equipo de entrega					
	3.7	Recopilar la información de la oferta del equipo de entregas					

4. Contratación	4.1	Confirmar el plan de ejecución BIM del equipo de entrega					
	4.2	Establecer la matriz de responsabilidades detallada del equipo de entrega					
	4.3	Establecer los requisitos de información de intercambio de la parte principal designada					
	4.4	Establecer los planes de entrega de información de tareas (TIDP)					
	4.5	Establecer el plan maestro de entrega de información (MIDP)					
	4.6	Completar los documentos de nombramiento de la parte designada principal					
	4.7	Completar los documentos de contratación de consultores					
5. Movilización	5.1	Movilizar recursos					
	5.2	Movilizar tecnología de la información					
	5.3	Probar los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto					
6. Colaborativa de información	6.1	Verificar la disponibilidad de información de referencia y recursos compartidos					
	6.2	Generar información					
	6.3	Llevar a cabo el control de calidad					
	6.4	Revisar información y aprobar para compartir					
	6.5	Revisar el modelo de información					
7. Entrega de modelo de información	7.1	Presentar el modelo de información para la autorización de la parte designada principal					
	7.2	Revisar y autorizar el modelo de información					
	7.3	Presentar el modelo de información para la aceptación de la parte nominadora (Contratante)					
	7.4	Revisar y aceptar el modelo de información					
8. Cierre	8.1	Archivar el modelo de información del proyecto					
	8.2	Capturar y recopilar las lecciones aprendidas para proyectos futuros					

Tabla 1. Anexo A. Matriz de Responsabilidades de Gestión de Información, según la NTC-ISO 19650-2:2021.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

— **NTC-ISO 19650-1:2021** Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de edificios (**BIM**) - Gestión de la información mediante el modelado de información de edificios - **Parte 1: Conceptos y principios.** Colombia, ICONTEC, 2021.

— **NTC-ISO 19650-2:2021** Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (**BIM**) - Gestión de la información mediante el modelado de información de construcción - **Parte 2: Fase de entrega de los activos** Colombia, ICONTEC, 2021.

— **Roles BIM y matriz de roles BIM 2017.** PlanBIM Comité de Transformación Digital, Corfo, bajo licencia *Creative Commons Attribution - Share Alike 3.0*

— **Títulos profesionales BIM:** perfiles, responsabilidades y competencias más demandadas. EntornoBIM.org

— **Guía para la adopción de BIM en las organizaciones.** BIM Fórum Colombia. 2019. <https://camacol-new.demodayscript.com/productividad-sectorial/digitalizacion/bim-forum/bim-kit>

— **Guía básica BIM para funcionarios públicos.** CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

— **Roles en organizaciones y proyectos que utilizan BIM - guía de apoyo.** *Building smart spain 2023.*

Fotografía. Ministerio de Transporte



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL