REPÚBLICA DE COLOMBIA

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA
SENADO DE LA REPÚBLICA

# GACETA DEL CONGRESO

SENADO Y CÁMARA

(Artículo 36, Ley 5ª de 1992)

IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA
www.imprenta.gov.co

I S S N 0 1 2 3 - 9 0 6 6

AÑO XXXV - Nº 1672 Bogotá, D. C., miércoles, 28 de octubre de 2026 EDICIÓN DE 16 PÁGINAS

DIRECTORES: DIEGO ALEJANDRO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
SECRETARIO GENERAL DEL SENADO
www.secretariasenado.gov.co

MIGUEL ÁNGEL SÁNCHEZ VÁSQUEZ
SECRETARIO GENERAL DE LA CÁMARA
www.camara.gov.co

RAMA LEGISLATIVA DEL PODER PÚBLICO

SENADO DE LA REPÚBLICA

## ANEXOS DE INFORMACIÓN

### ANEXO 1. INFORMACIÓN MÍNIMA REQUERIDA PARA REANUDAR LA DISCUSIÓN DEL PROYECTO DE LEY NÚMERO 401 DE 2026 CÁMARA, 280 DE 2026 SENADO

*por la cual se efectúan unas modificaciones al Presupuesto General de la Nación de la vigencia fiscal de 2026.*

**ANEXO 1. INFORMACIÓN MÍNIMA REQUERIDA PARA REANUDAR LA DISCUSIÓN Proyecto de Ley No. 401 de 2026 Cámara, 280 de 2026 Senado - "POR LA CUAL SE EFECTÚAN UNAS MODIFICACIONES AL PRESUPUESTO GENERAL DE LA NACIÓN DE LA VIGENCIA FISCAL DE 2026"**

(Toda la información debe remitirse con el último corte disponible, indicando la fecha de corte, y las tablas en formato Excel)

**A. Ministerio de Hacienda y Crédito Público**

1. Metodología, supuestos y bases de datos de la estimación de $2.708.426 millones, discriminada por los artículos 9, 10 y 11 del Decreto Legislativo 1419 de 2026: cartera elegible, tasa de acogida, escenarios bajo, medio y alto, universo (solo municipios afectados o todo contribuyente en mora) y recaudo efectivo a la fecha.
2. Relación de los proyectos de inversión del programa 2408 de los que saldrían $0,75 billones: código BPIN, apropiación vigente, compromisos, obligaciones, vigencias futuras y procesos contractuales en curso, con el sustento de que su "vocación de ejecución se ha desvirtuado".
3. Identificación de si entre esos proyectos hay cofinanciaciones con entidades territoriales o sistemas de transporte masivo, y el efecto del recorte sobre cada uno.
4. Certificados de disponibilidad presupuestal legibles de los contracréditos y de los créditos.
5. Rubro presupuestal específico en la sección 0324, razón por la que se proyecta como funcionamiento de la Superintendencia y no como transferencia al Fondo Empresarial, y otras fuentes de financiación evaluadas.
6. Sobre el Fondo Milagro, sírvase informar reglas de contratación y rendición de cuentas, recursos recibidos, comprometidos y desembolsados por fuente, departamento y línea, y estimación total de necesidades del sismo.

**B. Ministerio de Minas y Energía**

7. Proyecto de inversión del que saldrían los $0,45 billones de la sección 2101: BPIN, apropiación, compromisos y obligaciones; oficios a Hacienda del 8 y 16 de septiembre de 2026 (radicado 2-2026-041609) y sus anexos.
8. Metodología completa de los escenarios de subsidios por menores tarifas (bajo, medio y alto): supuestos, variables, series utilizadas y resultados por trimestre; razón para escoger el "Escenario 2 (medio)"; faltante si se materializa el escenario alto con el Fenómeno de El Niño; y porcentaje de los subsidios del cuarto trimestre de 2026 que se pagaría con cargo a 2027 y su apropiación.
9. Documento del plan "Plan Energía YA": medidas, costo, fuentes y cronograma.

**C. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios**

10. Deuda vencida de Air-e con el Mercado de Energía Mayorista según ASIC y LAC: anterior y posterior a la toma de posesión del 11 de septiembre de 2024, por tipo de acreedor y acreedor; serie mensual y proyección hasta diciembre de 2027.
11. Sustento técnico del déficit mensual estimado y de los $2,6 a $6,5 billones de necesidades del segundo semestre; cómo se determinó el monto de $1,2 billones y cuánto cubre y de dónde saldría el saldo.
12. Mecanismo de pago: giro directo al acreedor, solo contra acreencias liquidadas, exclusión de intereses y sanciones, y quién verifica.
13. Saldo, fuentes y apoyos del Fondo Empresarial en 2026, y fecha de presentación de la solución estructural anunciada.

**D. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales**

14. Criterio sobre el alcance territorial de los artículos 9, 10 y 11 del Decreto 1419 de 2026, cartera elegible en los municipios afectados y número de contribuyentes.
15. Recaudo semanal acumulado desde el 17 de septiembre de 2026, solicitudes aceptadas, rechazadas y pendientes, y certificaciones o conceptos remitidos a Hacienda para sustentar la cifra del proyecto.

**E. Ministerio de Transporte**

16. Concepto sobre el efecto del contracrédito sobre los proyectos y sistemas de transporte público y masivo cofinanciados.

**CONSIDERACIONES**

La decisión es del Congreso y debe ser informada. El proyecto traslada recursos entre secciones presupuestales distintas (Hacienda, Minas y Energía y la Superintendencia de Servicios Públicos) y por eso, como lo reconoce su exposición de motivos, exige ley conforme al artículo 80 del Estatuto Orgánico del Presupuesto. Cuando la Constitución (arts. 345 a 351) y el Estatuto Orgánico reservan al legislador la autorización de estas operaciones, el Congreso no puede decidir con los soportes que el Gobierno decida mostrar: debe contar con los datos que permitan verificar cada cifra y cada afirmación. Así lo exige además el control político (art. 114 C.P.) y la facultad de cada Cámara de solicitar al Gobierno los informes que necesite (art. 51, numeral 3, y art. 258 de la Ley 5 de 1992).

El propio Gobierno invoca los artículos 144 y 145 de la Ley 5 de 1992 para justificar "la pertinencia y necesidad" de la iniciativa. La exposición de motivos se presenta bajo esos artículos, pero varias de sus afirmaciones centrales no tienen soporte verificable en los documentos remitidos:

a. Los $0,75 billones del programa 2408 (transporte público) se describen como saldos "no comprometidos cuya vocación de ejecución se ha desvirtuado", sin identificar un solo proyecto;

b. los certificados de disponibilidad presupuestal anexos son ilegibles en el documento remitido al Congreso;

c. la adición de $2.708.426 millones carece de metodología, supuestos o escenarios, y se calcula sobre alivios que, según el artículo 1 del Decreto Legislativo 1419 de 2026, solo aplican en los municipios afectados por el sismo;

d. El proyecto afirma que no tiene impacto fiscal pese a adicionar $2,71 billones al gasto, sin el análisis de compatibilidad con el Marco Fiscal de Mediano Plazo que exige el artículo 7 de la Ley 819 de 2003;

e. El contracrédito de $0,45 billones a los subsidios de energía depende de un "Escenario 2 (medio)" de MinMinas cuya metodología no se conoce y que supone girar a 2027 la mitad de los subsidios del cuarto trimestre de 2026, con el Fenómeno de El Niño en curso;

f. El monto de $1,2 billones para la deuda de Air-e con el Mercado de Energía Mayorista es una proyección, mientras la propia Superintendencia estima necesidades de entre $2,6 y $6,5 billones en el segundo semestre y un déficit mensual cercano a $250.000 millones.

El crédito se abre con un rubro que no corresponde a lo que describe la exposición. La exposición habla de pago directo a los acreedores del mercado mayorista a través del Fondo Empresarial, pero el articulado abre un crédito de "funcionamiento" a la Superintendencia, sin destinación, giro directo ni reintegro de saldos. Sin las aclaraciones del Gobierno, el Congreso no puede saber qué autoriza.

Los hechos que cambian el análisis están por conocerse y el aplazamiento breve no causa un daño desproporcionado. El plazo de los alivios del Decreto 1419 vence el 19 de noviembre de 2026, hasta entonces no se conoce el recaudo, de modo que no hay urgencia en apropiar un ingreso que todavía no existe, y después se podrá decidir con cifras observadas. Además, la Corte Constitucional no ha decidido el control de los Decretos 1419 y 1379 de 2026. Por eso se pide una respuesta rápida y verificable, y no el archivo del proyecto: este aplazamiento no se opone a la atención del sismo ni a la confiabilidad del suministro de energía; busca que los recursos se aprueben con soportes y salvaguardas.

# PONENCIAS

## INFORME DE PONENCIA POSITIVA PARA PRIMER DEBATE DEL PROYECTO DE LEY NÚMERO 233 DE 2026 SENADO

*por medio de la cual se establece la tecnología como habilitador de la competitividad, la transparencia, la mitigación de riesgos y la sostenibilidad en el sector de infraestructura.*

Bogotá D.C., octubre 27 de 2026

Honorable Senador
**CARLOS EDUARDO GUEVARA VILLABÓN**
Presidente
Comisión Sexta Constitucional Permanente
Senado de la República

**Asunto:** Informe de ponencia para primer debate al Proyecto de Ley No. 233 de 2026 Senado.

Respetado Doctor,

En cumplimiento del encargo que me hiciera la mesa directiva de la Comisión Sexta Constitucional Permanente del Senado de la República, en desarrollo de lo dispuesto en la Ley 5ª de 1992 art. 150, 153 y 156, en mi calidad de ponente, me permito rendir informe de ponencia positiva para primer debate del **Proyecto de Ley No. 233 de 2026 Senado "*Por medio de la cual se establece la tecnología como habilitador de la competitividad, la transparencia, la mitigación de riesgos y la sostenibilidad en el sector de infraestructura*"**.

Cordialmente,

**JULIA CORREA NUTTIN**
Ponente única
Senadora de la República
Partido Centro Democrático

**INFORME DE PONENCIA PARA PRIMER DEBATE**

En atención a la designación realizada por la mesa directiva de la Comisión Sexta Constitucional Permanente del Senado de la República, me permito rendir **INFORME DE PONENCIA POSITIVA** para primer debate al Proyecto de Ley No. 233 de 2026 Senado *"Por medio de la cual se establece la tecnología como habilitador de la competitividad, la transparencia, la mitigación de riesgos y la sostenibilidad en el sector de infraestructura"*.

El presente informe se desarrolla conforme al siguiente contenido:

I. Trámite legislativo
II. Objeto y contenido del Proyecto de Ley
III. Justificación de la iniciativa
IV. Fundamentos normativos
V. Conflicto de intereses
VI. Impacto Fiscal
VII. Pliego de Modificaciones
VIII. Proposición
IX. Texto Propuesto

### I. TRÁMITE LEGISLATIVO

| | |
|---|---|
| **Autores** | Hs.Ss. Claudia Margarita Zuleta Murgás, Esteban Quintero Cardona, Julia Correa Nuttin |
| **Ponente** | H.S. Julia Correa Nuttin |
| **Origen** | Senado de la República |
| **Tipo de Ley** | Ordinaria |
| **Fecha de radicación** | 08 de septiembre de 2026 |
| **Publicación de texto** | Gaceta No. 1320 de 2026 Senado |

Después del estudio de la iniciativa, se concluye que cumple con los requisitos contemplados en los artículos 154 y 169 de la Constitución Política que hacen referencia a la iniciativa legislativa y al título de la Ley, respectivamente.

Por reparto, la Secretaría General envió el expediente a la Comisión Sexta Constitucional Permanente del Senado de la República. Así pues, el 29 de septiembre de 2026, mediante oficio, fui designada como ponente única para primer debate.

## II. OBJETO Y CONTENIDO DEL PROYECTO DE LEY

El Proyecto de Ley N° 233 de 2026 Senado establece el marco normativo para promover la adopción de tecnologías digitales avanzadas en el sector de infraestructura, con el fin de fortalecer la competitividad, la transparencia, la inclusión social, la mitigación de riesgos y la sostenibilidad.

Los principales ejes del proyecto son:

- Fortalecimiento de la competitividad en la construcción e infraestructura a través de la digitalización de procesos, mejorando la eficiencia y reduciendo costos.
- Promoción de la sostenibilidad ambiental, asegurando la implementación de tecnologías que reduzcan el impacto ecológico y optimicen el uso de recursos.
- Mitigación de riesgos y desastres naturales mediante la integración de herramientas tecnológicas que permitan la simulación y análisis predictivo de amenazas ambientales.
- Inclusión de mujeres y jóvenes en la industria, cerrando brechas de género y facilitando la capacitación en herramientas digitales para aumentar su participación en el sector.

El proyecto radicado se compone de trece (13) artículos incluida su vigencia, dispuesto de la siguiente manera:

| Art. | Tema | Síntesis |
|---|---|---|
| 1 | **Objeto** | Establece un marco para la transformación digital y la gestión de información en proyectos de infraestructura, orientado a mejorar competitividad, transparencia, sostenibilidad y gestión del riesgo. También promueve oportunidades laborales para mujeres y jóvenes. |
| 2 | **Definiciones** | Define los principales conceptos técnicos: BIM, Internet de las Cosas (IoT), Ambiente Común de Datos (CDE), nivel de necesidad de información (LOIN), simulación preconstructiva, gemelo digital, lenguaje común e ISO 19650. |
| 3 | **Tecnología para la competitividad y soporte a las industrias** | Establece la implementación progresiva de tecnologías digitales en contratación de obras públicas. Contempla una hoja de ruta, estándares de interoperabilidad, modelos de información, actualización de instrumentos contractuales y lineamientos de gestión documental. |
| 4 | **Implementación progresiva de BIM** | Regula la adopción gradual, escalonada y diferenciada de BIM en proyectos y contratos estatales, mediante una hoja de ruta nacional que considere las capacidades institucionales, características de los proyectos y condiciones territoriales. |
| 5 | **Mesa de Articulación Interinstitucional BIM (MAI BIM)** | Reconoce y fortalece la MAI BIM como instancia de articulación, coordinación y apoyo técnico para la implementación de BIM, la interoperabilidad, la estandarización y el intercambio de buenas prácticas. |
| 6 | **Inclusión de mujeres en la fuerza laboral** | Promueve la participación femenina en construcción mediante «Más Mujeres Construyendo». Asigna al SENA y a MinCiencias el diseño e implementación de formación, mentorías, alianzas y mecanismos de seguimiento. |
| 7 | **Inclusión de jóvenes en la fuerza laboral** | Promueve la vinculación de jóvenes al sector mediante formación técnica y digital, orientación vocacional, capacitación, mentorías y campañas, con participación del SENA y MinCiencias. |
| 8 | **Generación de capacidades** | Promueve la actualización permanente de competencias técnicas, profesionales y digitales en infraestructura, mediante articulación del Gobierno nacional, SENA, MinCiencias, MinEducación, instituciones educativas y sector productivo. |
| 9 | **Tecnología para la prevención de riesgos y desastres** | Dispone la promoción de tecnologías digitales para identificar, analizar, prevenir y mitigar riesgos naturales y antrópicos durante el ciclo de vida de proyectos y activos públicos, en coordinación con la UNGRD y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. |
| 10 | **Tecnología para la sostenibilidad** | Promueve tecnologías aplicadas a edificaciones e infraestructura para reducir emisiones, mejorar la eficiencia en el uso de recursos y fortalecer la adaptación y resiliencia frente al cambio climático. |
| 11 | **Evaluación de impacto y monitoreo** | Asigna al DNP, con apoyo de MinTIC y otras entidades, la definición de indicadores y el seguimiento de la adopción tecnológica, eficiencia de proyectos y objetivos ambientales y sociales. |
| 12 | **Normativa complementaria** | Establece un plazo de doce meses para que el Gobierno nacional reglamente la ley, con apoyo de la MAI BIM y participación de actores pertinentes, en materias como datos, ciberseguridad, interoperabilidad y protección ambiental. |
| 13 | **Vigencia y derogatorias** | Dispone la entrada en vigencia desde la promulgación y la derogatoria de las disposiciones contrarias. |

## III. JUSTIFICACIÓN DE LA INICIATIVA

El sector de la infraestructura enfrenta desafíos estructurales en términos de eficiencia, sostenibilidad e inclusión social. En Colombia y el mundo, la modernización de esta industria ha sido impulsada por la digitalización y la adopción de tecnologías avanzadas como el Building Information Modeling (BIM).

La incorporación de metodologías digitales en la gestión y contratación de proyectos de infraestructura ha sido objeto de discusión legislativa previa en Colombia. En particular, el Proyecto de Ley 207 de 2022 Senado y el Proyecto de Ley 127 de 2024 Senado plantearon la incorporación de metodologías colaborativas como Building Information Modeling (BIM) en los procesos de contratación pública, evidenciando un interés progresivo del legislador por incorporar herramientas digitales para fortalecer la planeación, ejecución, seguimiento y gestión de los proyectos de infraestructura. Estos antecedentes constituyen un punto de partida para la presente iniciativa, que busca avanzar hacia un marco más amplio e integral de transformación digital del sector de infraestructura, en el que BIM constituya una metodología relevante, sin limitar la capacidad del Estado para incorporar nuevas tecnologías, metodologías y estándares conforme evolucionen las necesidades y capacidades del sector.

BIM es una metodología de gestión colaborativa de la información de un activo de infraestructura durante todo su ciclo de vida, desde la planeación hasta la operación, el mantenimiento y la demolición, conforme a la NTC-ISO 19650-1. No se reduce a un modelo en tres dimensiones ni a un programa de computador. Su implementación posibilita la integración de datos multidisciplinarios en un entorno colaborativo, mejorando la planificación, ejecución y mantenimiento de infraestructuras.

En Colombia, el avance hacia la digitalización del sector ha sido reconocido en políticas públicas como el CONPES 3975 de 2019, que adoptó la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial y, de manera específica, en la Estrategia Nacional BIM 2020-2026, instrumento posterior al CONPES 3975 y alineado con él.

Esta estrategia busca promover la modernización del sector de la infraestructura y la construcción, destacando los beneficios de BIM en la reducción de costos y tiempos de obra, el incremento de la competitividad del sector, el impulso a la inclusión de mujeres en la industria, y la mitigación de riesgos ambientales y desastres naturales.

Ante este panorama, el presente Proyecto de Ley busca consolidar la regulación de la tecnología como un habilitador de la competitividad.

La Estrategia Nacional BIM 2020-2026 termina este año y la adopción sigue siendo desigual entre sectores y territorios. Una ley le da continuidad a ese esfuerzo más allá de los cambios de gobierno, con una hoja de ruta, gobernanza, adopción gradual, estándares comunes y seguimiento.

**SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO CON EL SECTOR**

En el proceso de construcción del presente Proyecto de Ley, se llevaron a cabo espacios de diálogo y recepción de comentarios con actores del sector público, académico y gremial, entre ellos el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el BIM Academic Forum Colombia (BAFC), representantes de la academia y entidades del sector de infraestructura.

**Departamento Nacional de Planeación (DNP)**

- Destacó la importancia de articular el proyecto con la Estrategia Nacional BIM 2020–2026 y el CONPES 3975 de 2019, que ya trazan una hoja de ruta en materia de transformación digital.
- Señaló la necesidad de ampliar el objeto del proyecto para abarcar todo el ciclo de vida de las obras, incluyendo la operación y demolición, así como la gestión diferenciada de residuos de construcción y demolición.
- Sugirió ajustar el lenguaje en gestión de riesgos, reemplazando “impactos naturales” por “desastres de origen natural o antrópico”.
- Recomendó reforzar la articulación con entidades como el SENA, el Ministerio del Trabajo, el Ministerio de Transporte y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD).
- Valoró positivamente la inclusión de la perspectiva de género, pero recomendó precisar indicadores y mecanismos de seguimiento para medir el impacto en reducción de brechas.

**BIM Academic Forum Colombia (BAFC)**

- Resaltó que el proyecto contribuye a la competitividad, sostenibilidad e inclusión, y valoró la participación de la academia en su formulación.
- Recomendó incorporar explícitamente referencias a estándares internacionales ISO homologados por ICONTEC (ISO 19650, ISO 12006, entre otros), como marco técnico de calidad.
- Propuso incluir la sostenibilidad económica como principio rector.
- Sugirió establecer sistemas de indicadores para medir la efectividad en inclusión de mujeres y minorías, así como métricas ambientales y de competitividad.

- Planteó la necesidad de actualizar las mallas curriculares universitarias e impulsar la formación continua en BIM y tecnologías asociadas.
- Recomendó crear protocolos de interoperabilidad y plataformas colaborativas en la nube, además de un comité de revisión periódica de tecnologías y metodologías.

**Gremios y sociedad civil (Comentarios consolidados en memorias de conversatorio y observaciones recibidas) – 12 de febrero de 2024 – Universidad de los Andes.**

- Coincidieron en la relevancia del proyecto para cerrar brechas de productividad y competitividad en el sector de la construcción.
- Destacaron la necesidad de que el proceso de adopción sea escalonado y diferencial, considerando las capacidades de las regiones, la infraestructura tecnológica y la conectividad en zonas rurales.
- Resaltaron la importancia de garantizar el acceso de las pequeñas y medianas empresas al ecosistema BIM, proponiendo mecanismos de apoyo y transferencia de conocimiento desde las grandes compañías hacia las más pequeñas.
- Manifestaron la necesidad de asegurar que las normas sean claras, unificadas y actualizables, evitando interpretaciones múltiples en su implementación.
- Se destacó la experiencia del Reino Unido, donde, según el Gobierno británico, el programa BIM nivel 2 contribuyó a ahorros de 840 millones de libras en costos de construcción en 2013/14 (HM Government, Digital Built Britain: Level 3 BIM Strategic Plan, 2015).

**BENEFICIOS**

La transformación digital en el sector de la construcción es una necesidad imperante para mejorar la eficiencia, competitividad y sostenibilidad de las obras de infraestructura en Colombia.

La implementación de tecnologías como Building Information Modeling (BIM) permite optimizar el uso de recursos, reducir costos y tiempos de ejecución, minimizar errores y mejorar la planificación de los proyectos. Esta metodología se basa en la gestión colaborativa de información estructurada, integrando datos estructurados y multidisciplinares para generar una representación digital de un activo durante todo su ciclo de vida, desde la planificación y el diseño hasta la construcción y las operaciones.

La digitalización de la construcción representa una oportunidad clave para la inclusión de mujeres y jóvenes, fomentando su participación en una industria históricamente masculinizada y asegurando que el crecimiento del sector esté alineado con los principios de sostenibilidad y equidad de género.

**Beneficios de la Adopción de la Metodología BIM en la Industria de la Construcción**

La implementación de la metodología Building Information Modeling (BIM) ha transformado la industria de la construcción, ofreciendo múltiples beneficios que impactan positivamente en la eficiencia, productividad y competitividad de los proyectos. A continuación, se detallan algunos de los principales beneficios respaldados por estudios e investigaciones recientes:

- **Reducción de Sobrecostos y Retrasos.** La adopción de BIM permite una planificación y gestión más precisas de los proyectos, lo que contribuye a minimizar sobrecostos y retrasos. Según un artículo publicado en la revista Estrategia & Negocios en febrero de 2025, en proyectos a gran escala, el sector enfrenta sobrecostos que superan en un 79% los presupuestos originales y retrasos significativos de 6 a 24 meses. La implementación de tecnologías como BIM es clave para cerrar esta brecha de productividad en la construcción.

- **Mejora de la Productividad y Eficiencia.** BIM facilita la colaboración y comunicación entre los diferentes actores de un proyecto, optimizando procesos y reduciendo errores. Un estudio publicado por Allplan en 2020 destaca que el uso de BIM mejora la productividad al permitir una mayor colaboración y coordinación entre equipos, lo que resulta en una ejecución más eficiente de los proyectos.

- **Detección y Resolución Temprana de Conflictos.** La capacidad de BIM para identificar conflictos o interferencias en las etapas iniciales del diseño permite abordar y resolver problemas antes de la construcción, evitando costosos retrabajos. Esto se traduce en una reducción significativa de errores y omisiones, mejorando la calidad del proyecto final. Según BIMnD, BIM puede ayudar a mejorar la seguridad de la construcción al identificar los peligros antes de que se conviertan en problemas, y evitar riesgos físicos al visualizar y planificar la logística del sitio con anticipación.

- **Estimaciones de Costos Más Precisas.** BIM proporciona herramientas para realizar estimaciones de costos más precisas y detalladas, basadas en información real y actualizada del modelo 3D. Esto permite una mejor gestión financiera del proyecto y una asignación más eficiente de los recursos. Según Revizto, el sector de la construcción ha introducido el uso de herramientas y procesos BIM para aportar a los equipos un mayor valor al proyecto, lo que se traduce en estimaciones de costos más precisas.

- **Aumento de la Competitividad.** Las empresas que adoptan BIM mejoran su posición en el mercado al ser más eficientes y capaces de cumplir con los estándares actuales de la industria. Según un artículo publicado en El País en febrero de 2025, la arquitectura ha adoptado cada vez más el uso del software BIM en la última década, permitiendo la colaboración en tiempo real y optimizando la eficiencia, lo que se traduce en una mayor competitividad en el mercado.

- **Beneficios a Largo Plazo en Operación y Mantenimiento.** Además de las ventajas durante la fase de construcción, BIM ofrece beneficios a largo plazo en la operación y mantenimiento de las edificaciones. Un estudio de Cemex Ventures publicado en 2023 destaca que BIM mejora la eficiencia de la construcción, optimiza la planificación, el diseño y la ejecución, revolucionando todos los proyectos y teniendo un impacto real en términos de sostenibilidad.

- **Mejora en la Colaboración y Comunicación.** BIM promueve una mayor colaboración y comunicación entre los equipos de trabajo al centralizar la información del proyecto en un modelo digital compartido. Esto facilita la coordinación y reduce la pérdida de información, mejorando la eficiencia general del proyecto. Según Allplan, el aumento de la colaboración es uno de los principales beneficios de la metodología BIM, ya que todos los participantes tienen acceso a la información que necesitan.

- **Visualización y Planificación en Preconstrucción.** La capacidad de BIM para generar modelos 3D detallados permite una visualización completa del proyecto antes de su construcción, facilitando la identificación de posibles problemas y la planificación efectiva de las etapas de construcción. Según BIMnD, BIM puede ayudar a mejorar la seguridad de la construcción al identificar los peligros antes de que se conviertan en problemas, y evitar riesgos físicos al visualizar y planificar la logística del sitio con anticipación.

**Competitividad - Mayor eficiencia en la creación de proyectos arquitectónicos**

La metodología BIM permite desarrollar modelos digitales tridimensionales y al mismo tiempo facilita el flujo de trabajo al permitir la colaboración en tiempo real entre los profesionales que intervienen en un proyecto arquitectónico. Lo anterior, se logra mediante la centralización de la gestión y organización de la información del proyecto. Esto, representa una ventaja competitiva en la medida en la que asegura la coherencia y la consistencia de la información del proyecto.

Al mismo tiempo, BIM permite generar visualizaciones realistas y precisas a través de modelos tridimensionales permitiendo a los arquitectos y a los clientes vivir la experiencia virtual del proyecto antes de ser construido lo que, al mismo tiempo, permite identificar problemas y fallas en el diseño antes de su ejecución lo que no se logra tradicionalmente con los diseños arquitectónicos tradicionales en planos.

Por último, la metodología BIM sustentada en la tecnología desarrolla las labores repetitivas que se hacen en la construcción tales como planos e informes, lo que permite a los profesionales desarrollar actividades y tareas mucho más estratégicas para la optimización de la ejecución de la obra.

**Minimización de errores de construcción y optimización de recursos**

De la misma manera, de acuerdo con la Facultad de Arquitectura de la Universidad ORT de Uruguay, la metodología BIM reduce los errores de construcción mediante la detección temprana de conflictos en el diseño. Así, mediante la modelación tridimensional del proyecto de construcción o de infraestructura, los directores de la obra pueden detectar interferencias entre los sistemas tales como las instalaciones eléctricas y tuberías antes de que se ejecute el proyecto.

Al mismo tiempo, BIM permite la optimización de los recursos toda vez que, con el modelo tecnológico del proyecto, se puede hacer una estimación mucho más precisa y detallada del proyecto, lo que permite a los desarrolladores optimizar sus recursos y en consecuencia ser mucho más competitivos en el mercado.

De acuerdo con la encuesta del Banco Interamericano de Desarrollo- BID (Encuesta BIM 2020 – Latam y el Caribe), las empresas constructoras que han adoptado BIM reportan:

- 79,2% de reducción en conflictos de coordinación en obra.
- 72,7% de disminución en retrabajos.
- 71,6% de aumento en la eficiencia mediante colaboración digital.
- 53,3% de reducción en costos de construcción.
- 81,9% de retorno sobre la inversión en BIM, con beneficios económicos entre el 10% y 50% del total de la inversión.

Estos resultados, que corresponden a lo que reportan las empresas encuestadas y dependen de su nivel de madurez, sugieren que la adopción de BIM es un factor clave para mejorar la competitividad del sector y optimizar la inversión pública en infraestructura.

**Sostenibilidad Ambiental y Prevención de Desastres**

Otro de los beneficios de metodologías como BIM, sustentada en el uso de la tecnología, es el de promover la sostenibilidad ambiental de las edificaciones y el prevenir los riesgos y desastres naturales mediante su modelación.

BIM permite su integración con herramientas como el Building Energy Model (BEM), lo que habilita el análisis energético y ambiental para tomar mejores decisiones de diseño y operación.

Un estudio de Jiménez et al. (2017) en Bogotá evidenció que la implementación de BIM permitió:

- 19,97% de reducción en el consumo de energía eléctrica en edificaciones.
- Disminución de emisiones de $CO_2$ de 106.685 kg a 71.295 kg por año, mejorando la huella de carbono de las construcciones.

Estos resultados sugieren que BIM es una herramienta clave para la construcción sostenible y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

**Inclusión de las Mujeres en la Industria de la Construcción**

Históricamente, la industria de la construcción ha sido un sector altamente masculinizado, con una baja representación de mujeres en su fuerza laboral. En Colombia, esta brecha de género sigue siendo significativa. De acuerdo con datos de la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL, 2023), solo el 6,2% de los trabajadores en la construcción son mujeres, mientras que los hombres representan el 93,8%.

- **Brecha de Género en el Sector Construcción.** Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2023), la tasa de participación laboral de las mujeres en Colombia es del 44,1%, mientras que la de los hombres es del 76,3%, reflejando una disparidad estructural en el mercado laboral. En la construcción, esta brecha se profundiza aún más, posicionándola como una de las industrias con menor participación femenina en el país.

El sector constructor no solo enfrenta desafíos en términos de equidad de género, sino que también representa una oportunidad significativa para la inclusión de mujeres en empleos bien remunerados y altamente demandados. La transformación digital y la adopción de tecnologías como Building Information Modeling (BIM) están abriendo nuevas posibilidades para reducir esta brecha y facilitar la incorporación de mujeres en diferentes roles del sector.

**Oportunidades que Brinda la Digitalización para la Inclusión de Mujeres.** El avance de la tecnología en el sector de la construcción facilita la incorporación de mujeres en áreas que históricamente han sido ocupadas por hombres. Algunas de las oportunidades clave incluyen:

- ✔ *Mayor acceso a formación técnica y digital:* Herramientas como BIM permiten que las mujeres se especialicen en áreas tecnológicas de la construcción y promueven el acceso equitativo a formación, a cargos técnicos y directivos y al liderazgo en toda la cadena de valor, incluida la obra.
- ✔ *Flexibilización de roles:* La digitalización permite la incorporación de mujeres en labores de planificación, modelado digital, diseño arquitectónico y gestión de proyectos que exigen habilidades técnicas y analíticas.
- ✔ *Creación de entornos laborales más inclusivos:* La aplicación de tecnología en la construcción promueve espacios de trabajo más equitativos, donde la colaboración y la innovación son fundamentales.

**Estrategias y Políticas para la Inclusión de Mujeres.** En Colombia, diversas iniciativas han sido implementadas para promover la inclusión de las mujeres en el sector. Algunas de las estrategias más relevantes incluyen:

a) *Ley 2397 de 2024 - Más Mujeres Construyendo:* establece la política de Más Mujeres Construyendo, la cual busca garantizar la participación de mujeres en la industria de la construcción a través de programas de formación técnica, incentivos para su contratación y la generación de entornos laborales seguros y libres de discriminación. Esta ley complementa el presente proyecto, ya que la digitalización del sector facilita la capacitación y acceso de mujeres a trabajos relacionados con la tecnología y la gestión digital de la construcción.

b) *Programa "Construimos a la Par":* Este programa, impulsado por CAMACOL y el Programa de Prosperidad del Reino Unido, tiene como objetivo capacitar a mujeres en la metodología BIM y en construcción sostenible. Gracias a esta iniciativa, cientos de mujeres han recibido formación en competencias digitales y técnicas que les han permitido ingresar al mercado laboral de la construcción.

c) *Estrategia Nacional BIM 2020-2026:* Aunque la Estrategia Nacional BIM no se diseñó exclusivamente con un enfoque de género, su implementación ha demostrado que las mujeres tienen una oportunidad clave en la transformación digital del sector. Programas de capacitación en BIM han abierto nuevas posibilidades para su incorporación en áreas de diseño, planificación y gestión de proyectos.

Incentivos para la Contratación de Mujeres en el Sector Construcción: Se han promovido beneficios fiscales y programas de incentivos para empresas constructoras que prioricen la contratación de mujeres, especialmente en roles relacionados con tecnología y digitalización. Algunos de los incentivos ejecutados han sido: el Sello de Equidad Laboral ("Sello Equipares"); alianzas con el SENA; o los incentivos Tributarios concurrentes para el fomento de empleo formal.

**Impacto de la Inclusión de Mujeres en la Construcción.** Diversos estudios han demostrado que la inclusión de mujeres en la industria de la construcción genera múltiples beneficios:

- *Mayor productividad:* La diversidad en los equipos de trabajo mejora la toma de decisiones, la innovación y la eficiencia en los proyectos.
- *Reducción de la brecha salarial de género:* Al acceder a empleos bien remunerados dentro del sector, las mujeres mejoran sus condiciones económicas y contribuyen a la equidad de ingresos.
- *Sostenibilidad social:* La participación de mujeres en la industria fomenta la equidad y la inclusión, promoviendo el desarrollo de entornos laborales más justos y equitativos.

La industria de la construcción en Colombia enfrenta el desafío de cerrar una de las brechas de género más significativas del mercado laboral. La implementación de tecnologías como BIM ofrece una oportunidad clave para la inclusión de mujeres en el sector, facilitando su acceso a empleos de alta demanda y remuneración.

El presente proyecto de ley complementa la Ley 2397 de 2024 en su componente de transformación digital y capacidades, sin modificar las competencias que esa ley asigna, al fomentar la adopción de herramientas digitales que facilitan la inclusión de mujeres en el sector de la construcción. Además, articula los esfuerzos de políticas públicas y programas como Construimos a la Par, consolidando un marco normativo integral que impulse la equidad de género y la transformación digital en la industria de la construcción en Colombia.

**Inclusión de Jóvenes en la Industria de la Construcción**

El sector de la construcción en Colombia representa una oportunidad clave para la generación de empleo juvenil, considerando que es una de las industrias con mayor demanda de mano de obra y que el país enfrenta altos niveles de desempleo juvenil. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2023), la tasa de desempleo en jóvenes entre 14 y 28 años en Colombia alcanza el 17,6%, superando ampliamente la tasa general de desempleo.

Dado este contexto, es fundamental fortalecer políticas y estrategias que faciliten la inclusión de jóvenes en la industria de la construcción, ofreciendo formación técnica, acceso a nuevas tecnologías y oportunidades de empleo digno.

- **La Construcción como Oportunidad de Empleo para Jóvenes.** El sector de la construcción es uno de los principales generadores de empleo en Colombia, representando aproximadamente el 7% del empleo total en el país (DANE, 2023). Sin embargo, el acceso de los jóvenes a este sector sigue siendo limitado debido a:
  - Falta de experiencia laboral en roles técnicos y especializados.
  - Baja oferta de formación específica en nuevas tecnologías aplicadas a la construcción.
  - Estigmatización de los oficios de la construcción como trabajos de baja cualificación y poca estabilidad.

  Con la implementación de tecnologías como Building Information Modeling (BIM), se han generado nuevas oportunidades para la incorporación de jóvenes en el sector, especialmente en áreas digitales y de gestión de proyectos.
- **Digitalización y Nuevas Tecnologías como Vehículo de Inclusión Juvenil.** La transformación digital del sector de la construcción permite que los jóvenes se capaciten en herramientas tecnológicas innovadoras y accedan a empleos que requieren habilidades digitales, en lugar de depender únicamente de roles tradicionales. Algunas oportunidades clave incluyen:
  - *Formación en Modelado Digital y BIM:* Capacitación en el uso de software para la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura.

- *Gestión de Proyectos con Tecnología:* Uso de plataformas digitales para la coordinación de obras, optimización de recursos y control de procesos constructivos.
- *Automatización y Construcción Inteligente:* Aplicación de nuevas tecnologías como impresión 3D, prefabricación digital y modelado energético.

- **Estrategias y Políticas para la Inclusión de Jóvenes en la Construcción.** Para promover el acceso de los jóvenes a empleos formales y calificados en la construcción, el Gobierno Nacional y diversas entidades han impulsado estrategias específicas:

a) *Formación Técnica y Digital para Jóvenes:* El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ha desarrollado programas de formación en BIM, construcción sostenible y metodologías digitales, dirigidos a jóvenes sin experiencia previa en el sector. Estos programas buscan capacitar a jóvenes en tecnologías emergentes y mejorar sus oportunidades de empleabilidad en la industria.

b) *Estrategia Nacional BIM 2020-2026:* La estrategia impulsa la transformación digital del sector, promoviendo la capacitación en herramientas digitales para trabajadores de la construcción. Los jóvenes representan un grupo clave en esta iniciativa, porque la formación en competencias digitales y una primera experiencia laboral les abren oportunidades en el sector, en trabajo conjunto con personas de mayor trayectoria.

c) *Incentivos para la Contratación de Jóvenes en la Construcción:* Se han desarrollado mecanismos como:

- Beneficios tributarios para empresas que contraten jóvenes en el sector de la construcción.
- Programas de empleo juvenil en infraestructura, dirigidos a recién graduados y jóvenes en situación de desempleo.
- Promoción de emprendimientos juveniles en construcción sostenible y digital.

Estos incentivos buscan cerrar la brecha de desempleo juvenil y fomentar la incorporación de talento joven en la industria de la construcción.

- **Impacto de la Inclusión Juvenil en la Industria de la Construcción.** El fortalecimiento del empleo juvenil en la construcción genera múltiples beneficios tanto para los jóvenes como para la industria en general:

- *Innovación y modernización del sector:* Los jóvenes aportan nuevas ideas, habilidades digitales y un enfoque innovador a los proyectos de infraestructura.
- *Reducción del desempleo juvenil:* La construcción puede convertirse en un motor de generación de empleo para jóvenes, con oportunidades de crecimiento y estabilidad.
- *Mayor competitividad del sector:* La digitalización y la incorporación de jóvenes en el ámbito tecnológico aumentan la eficiencia en los procesos constructivos.

La industria de la construcción en Colombia tiene el potencial de convertirse en un pilar clave para la inclusión de jóvenes en el mercado laboral. La digitalización del sector, impulsada por tecnologías como BIM, ofrece nuevas oportunidades para la capacitación y empleo juvenil en áreas de modelado digital, gestión de proyectos y construcción inteligente.

Este proyecto de ley fortalece los esfuerzos existentes para la inclusión de jóvenes en la industria, garantizando que la transformación digital del sector se convierta en una puerta de acceso a empleos dignos, formales y bien remunerados para las nuevas generaciones.

**TENDENCIAS INTERNACIONALES**

La adopción de BIM (Building Information Modeling) a nivel global ha demostrado ser un factor determinante para aumentar la competitividad del sector de infraestructura, ya que permite optimizar recursos, reducir costos, tiempos de ejecución y, mejorar la calidad de los ciclos de los proyectos.

Países líderes en construcción, como Reino Unido, Estados Unidos, Singapur y los miembros de la Unión Europea, han registrado beneficios concretos al implementar BIM, incluyendo disminución de reprocesos, coordinación efectiva entre contratistas y entidades públicas, y acceso a la información de proyectos estratégicos. Estas ventajas se traducen en un entorno de inversión más confiable y eficiente, donde las decisiones se basan en datos verificables y modelos digitales integrados, fortaleciendo la competitividad internacional de empresas y organismos públicos, y consolidando un sector infraestructura capaz de entregar proyectos complejos con mayor eficiencia, sostenibilidad y resiliencia.

Pero, esto no solo ha sido visible en el caso de países como los antes mencionados, también ha reportado beneficios en América Latina:

- **Chile.** Líderes regionales en adopción BIM, con una estrategia nacional consolidada desde mediados de la década de 2010 que culminó en exigencias para proyectos públicos a partir de 2020. PlanBIM, impulsado por la industria y el Estado, ha fortalecido la coordinación entre sector público, academia y empresas para aumentar productividad y estandarizar la metodología, posicionando a Chile como referente regional en BIM.

- **Brasil.** Ha formalizado la implementación de BIM mediante decretos nacionales que establecen fases de obligatoriedad para obras públicas, y ha desarrollado plataformas y programas para diseminar conocimiento y capacitación (por ejemplo, la plataforma BIMBR y programas de democratización de BIM). El sector privado brasileño también utiliza BIM en proyectos de gran envergadura, incluidos aeropuertos y obras de infraestructura.

- **México.** Proyectos de infraestructura de gran escala como el Tren Maya y el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles han utilizado BIM para coordinar trabajos en grandes extensiones y diversas disciplinas, funcionando como catalizadores de la metodología en el país.

- **Perú.** La adopción de BIM ha ido creciendo tanto en el sector público como privado con iniciativas oficiales, por ejemplo, el Plan BIM Perú y proyectos piloto en ministerios, impulsando gradualmente su uso en edificaciones y obras públicas, aunque aún en etapas de consolidación.

- **Red BIM Gob Latam.** Varios países de la región como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Uruguay colaboran en esta red para intercambiar experiencias, alinearse en estándares y acelerar la implementación de BIM en el sector público, promoviendo interoperabilidad y mejores prácticas regionales.

- **Colombia.** Ha reportado un crecimiento acelerado de adopción de BIM. Proyectos emblemáticos como el Metro de Bogotá y obras aeroportuarias han incorporado BIM para mejorar coordinación, reducir conflictos de diseño y optimizar resultados. Además, hay redes académicas y gremiales que impulsan la adopción. El Ministerio de Transporte expidió la Resolución 20243040050505 del 17 de octubre de 2024 que hace obligatoria la implementación de BIM para las entidades del sector transporte del orden nacional en los proyectos que define, y facultativa para las entidades territoriales. Los demás sectores no cuentan con una regla equivalente. En la misma línea y, de acuerdo con la estrategia nacional BIM, la alcaldía de Medellín, la alcaldía de Bogotá, la Gobernación de Caldas, entre otros a la fecha adelantan proyectos con la metodología BIM. En Bogotá, el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) inició en 2020 tres pilotos BIM (Avenida Ciudad de Cali, Patio La Reforma y Cable San Cristóbal), llegó a 19 proyectos en 2022, adoptó un manual BIM y empezó a exigir BIM en algunos pliegos; el proyecto de la Avenida Ciudad de Cali recibió el Premio Excelencia BIM (Alcaldía de Bogotá, 27 de octubre de 2022).

La implementación de BIM mediante políticas públicas en Chile, Colombia, México y Brasil no solo establece estándares técnicos y metodológicos para proyectos de infraestructura, sino que también crea un entorno regulatorio y operativo más transparente y eficiente, o que puede beneficiar a las PYMES si los requisitos son proporcionales y existen programas de asistencia técnica, pues los costos de software, equipos y capacitación también pueden convertirse en barreras. Al incentivar el uso de BIM en obras públicas y proyectos estratégicos, los gobiernos generan igualdad de condiciones, porque las pequeñas y medianas empresas pueden acceder a información estandarizada, interactuar en entornos digitales comunes y cumplir con los requisitos técnicos sin depender exclusivamente de recursos internos altamente especializados.

Asimismo, la política pública que impulsa BIM fomenta la capacidad técnica y la formación digital, ofreciendo programas de capacitación, plantillas y guías que reducen las barreras de entrada para las PYMES. Esto les permite adoptar metodologías modernas de gestión de proyectos, mejorar la planificación, reducir errores y reprocesos, y competir en licitaciones de manera más efectiva.

En términos de competitividad, las PYMES que implementan BIM logran optimizar costos, tiempos y calidad, aumentando su atractivo para integrarse en cadenas de suministro más grandes y participar en proyectos de infraestructura de gran escala que, de lo contrario, no sería posible. Al mismo tiempo, la interoperabilidad y estandarización impulsadas por políticas públicas permiten que estas empresas se integren a ecosistemas colaborativos con grandes contratistas y entidades públicas, reduciendo riesgos y fortaleciendo su capacidad de innovación y sostenibilidad en el largo plazo.

En síntesis, desde la perspectiva de política pública, BIM democratiza la tecnología y los procesos digitales, potenciando la inclusión y competitividad de las PYMES en el sector infraestructura y contribuyendo al desarrollo económico regional. Dicho lo anterior, la adopción de BIM por parte de las alcaldías dinamiza el ecosistema y tiene un efecto multiplicador sobre el ecosistema urbano y las ciudades en general. Cuando las administraciones locales integran BIM en sus proyectos de infraestructura y planificación

urbana, no solo optimizan la ejecución de obras y reducen errores de diseño, sino que también generan un entorno de datos abierto y confiable que puede ser aprovechado por contratistas, proveedores, pymes, centros de investigación y otras entidades públicas.

Este liderazgo digital impulsa a toda la cadena de valor a modernizar procesos, adoptar plataformas interoperables y coordinar esfuerzos, creando ciudades más inteligentes, eficientes y resilientes, fortaleciendo la competitividad, la sostenibilidad y la capacidad de planificación de todo el ecosistema urbano.

Si bien BIM y otras metodologías están sustentadas en la tecnología, en el mundo existe una tendencia creciente a su regularización y aplicación bajo instrumentos normativos de los Estados. Es así, como sobresalen los siguientes casos:







Para mantener su liderazgo en la región, Colombia debe avanzar en la institucionalización de BIM dentro de su marco normativo, asegurando su adopción en los proyectos de infraestructura de las entidades estatales y promoviendo, mediante incentivos y estándares voluntarios, su uso en los proyectos privados.

**EXPERIENCIAS ESPECIFICAS EN COLOMBIA**

**Secretaría de Infraestructura Física de Medellín**

La Secretaría de Infraestructura Física (SIF) de la Medellín es una dependencia del nivel central de la Alcaldía encargada de formular, ejecutar y evaluar las políticas de construcción y mejoramiento del espacio público físico de la ciudad. Esta secretaría tiene la responsabilidad de gestionar, diseñar, construir, mejorar, mantener y conservar la infraestructura física de uso público que demanda el progreso de Medellín, promoviendo el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente en todas sus intervenciones.

Actualmente, trabajan desarrollando en un plan de implementación distrital BIM, el cual busca generar lineamientos BIM en los diferentes procesos técnicos y administrativos. Para ello, la SIF seleccionó un BIM manager que ha tomado el liderazgo de la implementación, desarrollando procesos diagnósticos, capacitaciones, configuración y estructuración de la arquitectura de comunicaciones BIM, liderazgo de la construcción de las GUIAS SIF y la Política pública BIM del distrito.

Es importante destacar que la alcaldía a la fecha ya ha implementado varios de sus principales proyectos en metodología BIM (Pabellón del Agua, Los parques de la primera dama, Cable San Cristóbal, entre otros), los cuales han logrado la articulación de entidades adscritas y definido flujos de trabajo colaborativos y virtuales en sistemas cloud permitiendo la generación de indicadores y dashboard de proyectos BIM que facilita el seguimiento a proyectos.

Este año se ha definido la etapa II del proceso piloto que tiene dos alcances de alto valor, el primero es la adopción de la metodología en la etapa de ejecución y el segundo, expandir el uso de buenas prácticas BIM a las 35 entidades que hacen parte del distrito.

**Departamento Administrativo de Planeación de Medellín**

Otro alcance relacionado al proceso de adopción BIM dentro del distrito está siendo abordado por el Departamento Administrativo de Planeación (DAP), en el cual se está vinculado a través de proceso de integraciones los diferentes aplicativos BIM que permitan facilitar el proceso de análisis técnico dentro de los procesos de consulta que hoy se realizan dentro de este departamento. Actualmente, existe un proyecto macro denominado “Planeación a un clic” que tiene un alcance mayor a BIM y que busca digitalizar y agilizar el proceso de tramites de cara al ciudadano.

**Empresas Públicas de Medellín-EPM**

Empresas Públicas de Medellín (EPM) ha consolidado un portafolio de proyectos de infraestructura que destacan por la adopción y aplicación efectiva de la metodología BIM en diversas fases de gestión de activos, planificación, diseño, construcción y operación.

La institucionalización de BIM en EPM responde a una estrategia corporativa de transformación digital, orientada a la eficiencia, interoperabilidad y mejora continua en la gestión de proyectos públicos y de servicios básicos, con resultados tangibles en productividad técnica y valor para los usuarios finales.

Dentro de los principales proyectos donde EPM ha implementado BIM se encuentran iniciativas de infraestructura crítica que abarcan sistemas de energía, agua y servicios públicos. A través de la utilización de modelos digitales integrados, la empresa ha logrado mejorar la coordinación multidisciplinaria, reducir conflictos de diseño y acortar los ciclos de toma de decisiones, especialmente en proyectos complejos que involucran múltiples especialidades y grandes volúmenes de información. Esta modalidad de trabajo ha permitido optimizar costos y reducir riesgos asociados a reprocesos y retrasos, generando beneficios operativos directos que impactan positivamente la entrega de servicios a la ciudadanía.

EPM ha extendido la aplicación de BIM más allá de su equipo interno, promoviendo la colaboración con contratistas y proveedores mediante entornos comunes de datos (CDE) que aseguran la interoperabilidad y estandarización de información técnica. Esta integración ha fortalecido la capacidad de gestión de todos los actores involucrados y ha potenciado la participación de empresas locales, incluidas PYMES especializadas, en proyectos de gran envergadura.

Además, la empresa ha alineado su práctica con estándares internacionales como la ISO 19650, lo que respalda la calidad, consistencia y compatibilidad de sus procesos de modelado y gestión de información con mejores prácticas globales. EPM ha participado activamente en foros sectoriales, posicionándose como referente en el desarrollo e implementación de BIM en Colombia y facilitando la transferencia de conocimiento hacia otras entidades públicas y privadas.

En síntesis, los proyectos de EPM que incorporan BIM reflejan un compromiso estratégico con la modernización del sector infraestructura mediante la integración de metodologías digitales colaborativas. Esto no solo incrementa la eficiencia en la ejecución y operación de activos críticos, sino que también contribuye a la transformación institucional y a la competitividad del ecosistema de infraestructura colombiano.

**Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín**

La Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) ha logrado resultados medibles y reconocidos en la implementación de Building Information Modeling en proyectos de infraestructura urbana, generando impactos directos en eficiencia, ahorro de recursos y gestión de obra colaborativa. Un ejemplo emblemático es el proyecto de la Avenida 34, donde la modelación BIM permitió un ahorro aproximado de $695 millones de pesos y dos años y medio de trabajo respecto a estimaciones tradicionales de diseño y ejecución, al mejorar la coordinación de disciplinas en el modelo digital y anticipar problemas técnicos.

La calidad del trabajo de la EDU con BIM ha sido reconocida a nivel nacional. La entidad obtuvo el premio a la Excelencia BIM Colombia tanto por el diseño en 3D de la Avenida 34 como por la metodología aplicada en el intercambio vial de San Juan con la Avenida 80, este último destacado por reducir riesgos de ejecución y mejorar la modelación colaborativa de más de 38.000 m² de proyecto, integrando inventarios urbanos completos (catastrales, forestales y redes de servicios).

Más allá de premios, la adopción de BIM ha permitido a la EDU identificar y corregir incidencias de diseño de forma temprana, evitando colisiones de elementos que habrían generado sobrecostos y retrasos, y ha fortalecido la gestión integrada de proyectos con contratistas mediante plataformas digitales comunes. Según informes Sectoriales, la entidad ha modelado más de 70 proyectos bajo metodología BIM, muchos de ellos parte del Plan de Desarrollo *Medellín Futuro 2020-2023*, incluyendo corredores viales, parques urbanos, centros del Valle del Software y proyectos urbanos integrales.

**Metro de Bogotá**

El Metro de Bogotá representa uno de los proyectos de infraestructura más significativos tanto por su escala como por su impacto urbano, social y económico. Concebido como una solución de movilidad masiva para una de las ciudades más pobladas de América Latina, el proyecto ha incorporado metodologías modernas de gestión de información digital, incluyendo Building Information Modeling, como parte de su estrategia de planificación, diseño y ejecución. Esta adopción responde a la necesidad de coordinar disciplinas, sistemas y participantes en un entorno de complejidad técnica y normativa, promoviendo estándares de calidad, interoperabilidad y eficiencia en toda la cadena de valor.

La utilización de BIM en el desarrollo del Metro de Bogotá ha facilitado la integración de datos, la coordinación multidisciplinaria y la gestión de versiones de diseño, aspectos críticos en un proyecto que abarca kilómetros de infraestructura subterránea, estaciones, sistemas electromecánicos y conexiones intermodales. Mediante entornos comunes de datos (CDE), los equipos técnicos han logrado una mayor trazabilidad de la información, reduciendo conflictos de diseño y mejorando la precisión en la planificación de obras y presupuestos. Esto se traduce en mejoras en control de costos, optimización de cronogramas y mayor transparencia frente a los actores públicos y la ciudadanía.

Adicionalmente, el Metro de Bogotá ha servido como un catalizador para la transformación digital del sector construcción en Colombia, al exigir niveles de gestión de información que superan las prácticas tradicionales. La obligación de estructurar modelos digitales bajo estándares internacionales ha atraído a consultoras especializadas, firmas de ingeniería y proveedores tecnológicos, ampliando las capacidades locales y fomentando la competitividad de empresas nacionales en proyectos de alta ingeniería. Este enfoque ha generado beneficios colaterales en la formación de talento especializado, la adopción de herramientas colaborativas y la profesionalización de procesos de gestión de proyectos.

La alineación del Metro de Bogotá con mejores prácticas internacionales, como la implementación de BIM bajo parámetros compatibles con la ISO 19650, mejora la gobernanza técnica del proyecto y posiciona a Colombia como un mercado capaz de gestionar infraestructura de gran envergadura con estándares globales de calidad y eficiencia. Esta experiencia también establece un precedente para futuros proyectos de infraestructura sostenible en el país, demostrando cómo la integración de metodologías digitales avanzadas puede convertirse en un motor de desarrollo urbano e innovación tecnológica. De manera que, los proyectos asociados al Metro de Bogotá ejemplifican cómo la adopción de BIM y metodologías digitales integradas se traduce en una gestión más eficiente, colaborativa y transparente de obras públicas de alto impacto, contribuyendo al avance competitivo del sector infraestructura en Colombia y estableciendo un modelo replicable para otras iniciativas de gran escala.

## IV. FUNDAMENTOS NORMATIVOS

### 4.1. Disposiciones Constitucionales

El presente proyecto de ley encuentra fundamento en los artículos 2° y 150 de la Constitución Política, que consagran los fines esenciales del Estado y atribuyen al Congreso de la República la competencia para expedir las leyes. En este contexto, la iniciativa busca promover la transformación digital del sector de infraestructura como instrumento para fortalecer la planeación, ejecución y seguimiento de los proyectos, optimizar la utilización de los recursos públicos y contribuir a una gestión más eficiente y transparente.

Asimismo, los artículos 70, 71, 333 y 334 de la Constitución Política respaldan el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como la promoción de la productividad, la competitividad y el desarrollo económico. Por su parte, los artículos 79 y 80 establecen el deber estatal de proteger el ambiente, prevenir los factores de deterioro ambiental y garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Estas disposiciones sustentan la incorporación progresiva de herramientas tecnológicas que contribuyan a mejorar la competitividad del sector, fortalecer la gestión del riesgo, reducir los impactos ambientales y promover una infraestructura más sostenible y resiliente.

Finalmente, los artículos 13, 25, 54 y 67 de la Constitución Política respaldan las medidas orientadas a promover la igualdad de oportunidades, la formación técnica y profesional y la participación de mujeres y jóvenes en el sector de infraestructura. En consecuencia, la iniciativa se enmarca en finalidades constitucionalmente legítimas, mediante la promoción de tecnologías y metodologías digitales bajo criterios de progresividad, proporcionalidad y neutralidad tecnológica, sin desconocer los principios de libre competencia ni la distribución de competencias institucionales.

### 4.2. Fundamentos legales

- **Ley 400 de 1997 (Adopta normas sobre Construcciones Sismo Resistentes).** Establece los criterios y requisitos mínimos para el diseño, la construcción y la supervisión técnica de edificaciones sismorresistentes con el fin de evitar su colapso durante un terremoto.
- **Ley 2397 de 2024 (Reducción de las desigualdades de género en el sector de la infraestructura civil y la construcción en Colombia a través de la estrategia más mujeres construyendo).** Establece la política de Más Mujeres Construyendo, promoviendo la participación femenina en la industria de la construcción a través de programas de capacitación y empleabilidad.
- **Decreto 1077 de 2015.** Habilita el uso de medios electrónicos en la gestión de proyectos.

En Colombia, la digitalización y modernización del sector de la infraestructura y construcción han sido promovidas en los siguientes documentos CONPES:

- **CONPES 3975 de 2019.** Estableció la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial, promoviendo el uso de tecnologías emergentes como BIM en diferentes sectores. La Estrategia Nacional BIM 2020-2026 es un instrumento posterior y específico, alineado con esta política.
- **CONPES 4060 de 2021 (Política para el desarrollo de proyectos de infraestructura de transporte sostenible).** Destacó la necesidad de adoptar herramientas tecnológicas en el sector transporte, promoviendo el uso de BIM en proyectos estratégicos como el corredor férreo Dorada-Chiriguaná.

### 4.3. Marco internacional

Las principales normas técnicas aplicables son las siguientes; las adoptadas por el ICONTEC como norma técnica colombiana se identifican como NTC-ISO:

- **NTC-ISO 19650-1 y 19650-2, y serie ISO 19650: Gestión digital** de información en obras de ingeniería civil y edificaciones.
- **ISO 16739:** Intercambio de datos en la industria de la construcción.
- **ISO 29481:** Entrega de información en proyectos BIM. ISO 19650-5: enfoque de seguridad en la gestión de la información. ISO 7817-1:2024: nivel de necesidad de información (LOIN). En todos los casos, o las normas que las modifiquen o sustituyan.

## V. CONFLICTOS DE INTERÉS

De conformidad con lo establecido en el artículo 3 de la Ley 2003 de 2019, modificatorio del artículo 291 de la Ley 5ª de 1992, por medio del cual se les ordena a los autores de una iniciativa legislativa presentar en la exposición de motivos un acápite que describa los eventos que podrían generar un conflicto de interés de cara a su discusión y votación, me permito realizar las siguientes consideraciones:

Los elementos del régimen de conflicto de intereses desarrollados por la jurisprudencia del Consejo de Estado fueron recogidos por la Corte Constitucional en Sentencia C-302 de 2021 de la siguiente manera:

> *(…) son entonces varios los elementos que, de conformidad con la jurisprudencia del Consejo de Estado, caracterizan la institución del conflicto de intereses: i) es una excepción a la inmunidad de los congresistas (artículo 185 de la CP); ii) es un concepto jurídico indeterminado que, en principio, impide establecer reglas generales aplicables a todos los casos; iii) aquel surge cuando el congresista o sus parientes, en los grados señalados en la ley, tienen un interés particular, actual y directo en un asunto puesto a su consideración, el cual, por esta misma razón, es antagónico al interés general que debe buscar y preservar la investidura del cargo; y iv) si el congresista está inmerso en un conflicto de intereses, deberá declararse impedido, con el fin de cumplir con el mandato constitucional contenido en el artículo 182 de la Carta*"[1].

Así mismo, es importante recordar los distintos tipos de beneficios que pueden configurar un conflicto de interés, dispuestos en el artículo 1 de la Ley 2003 de 2019, modificatorio del artículo 286 de la Ley 5 de 1992:

a) Beneficio particular: aquel que otorga un privilegio o genera ganancias o crea indemnizaciones económicas o elimina obligaciones a favor del congresista de las que no gozan el resto de los ciudadanos. Modifique normas que afecten

[1] Corte Constitucional. Sentencia C-302 del 9 de septiembre de 2021, M.S. Cristina Pardo Schlesinger.

investigaciones penales, disciplinarias, fiscales o administrativas a las que se encuentre formalmente vinculado.

b) Beneficio actual: aquel que efectivamente se configura en las circunstancias presentes y existentes al momento en el que el congresista participa de la decisión.

c) Beneficio directo: aquel que se produzca de forma específica respecto del congresista, de su cónyuge, compañero o compañera permanente, o parientes dentro del segundo grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil.

Adicionalmente a lo descrito, se debe resaltar que el interés ha de ser particular y no general, dado que si fuera el último caso los congresistas siempre se encontrarán en situación de conflicto, así lo describe el Consejo de Estado:

*"En tratándose de conflicto de intereses, el interés "particular" cobra relevancia, entonces, no porque el congresista pueda eventualmente beneficiarse de una ley expedida para la generalidad de la sociedad, sino porque dicho proyecto le significa al congresista un beneficio especial, no disponible para los colombianos que en abstracto se encuentren en las hipótesis de la ley, configurándose así una situación de desigualdad que ostensiblemente favorece al legislador.*[2]*"*

En virtud de lo anterior, se considera que la discusión y aprobación del presente no presentaría conflictos de interés en razón de beneficios particulares, actuales y/o directos a los Congresistas conforme a lo dispuesto en la norma dado que se trata de un Proyecto de Ley con efectos jurídicos generales y abstractos por medio de la cual se promueve la transformación digital y la gestión de la información durante el ciclo de vida de los proyectos de infraestructura, especialmente los de carácter público, para contribuir a la competitividad, la transparencia, la eficiencia, la gestión de riesgos y la sostenibilidad. También fomenta la formación tecnológica y la participación de mujeres y jóvenes en el sector.

No obstante, es importante aclarar que la descripción realizada en este acápite sobre la no configuración de conflictos a lo largo del trámite del presente Proyecto de Ley, conforme a lo dispuesto en la Ley 5a de 1992 y su modificación, no exime a los Congresistas de identificar causales de conflicto de interés.

## VI. IMPACTO FISCAL

[2] Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil. Sentencia del 21 de octubre de 2010, C.P. Augusto Hernández Becerra, radicado 11001-03-06-000-2010-00112-00(2042).

Dando cumplimiento al artículo 7 de la Ley 819 de 2003 "*Análisis del impacto fiscal de las normas"*. Debemos señalar que, los gastos que se generen de la presente iniciativa legislativa se deben entender como incluidos en los presupuestos y en el Plan Operativo Anual de Inversión al cual haya lugar.

Así las cosas, posterior a la promulgación del presente proyecto de Ley, el Gobierno Nacional deberá promover y realizar acciones tendientes a su ejercicio y cumplimiento, lo anterior con observancia de la regla y el marco fiscales de mediano plazo. Las obligaciones de formación, seguimiento, reglamentación y asistencia técnica que crea esta ley se atenderán con los recursos que cada entidad tenga asignados en su presupuesto, sin crear nuevas estructuras administrativas ni plantas de personal, y en todo caso dentro del Marco Fiscal de Mediano Plazo.

De conformidad con lo anterior, resulta importante citar un pronunciamiento de la Corte Constitucional acerca del tema, el cual quedó plasmado en la Sentencia C-490 del año 2011, en la cual señala a renglón seguido.

***"El mandato de adecuación entre la justificación de los proyectos de ley y la planeación de la política económica, empero, no puede comprenderse como un requisito de trámite para la aprobación de las iniciativas legislativas****, cuyo cumplimiento recaiga exclusivamente en el Congreso. Ello en tanto (i) el Congreso carece de las instancias de evaluación técnica para determinar el impacto fiscal de cada proyecto, la determinación de las fuentes adicionales de financiación y la compatibilidad con el marco fiscal de mediano plazo; y (ii) aceptar una interpretación de esta naturaleza constituiría una carga irrazonable para el Legislador y otorgaría un poder correlativo de veto al Ejecutivo, a través del Ministerio de Hacienda, respecto de la competencia del Congreso para hacer las leyes. Un poder de este carácter, que involucra una barrera en la función constitucional de producción normativa, se muestra incompatible con el balance entre los poderes públicos y el principio democrático".* (Negrillas fuera de texto).

En el mismo sentido resulta importante citar el pronunciamiento de la Corte Constitucional en la Sentencia C-502/2007, en el cual se puntualizó que el impacto fiscal de las normas no puede convertirse en una barrera, para que las corporaciones públicas (Congreso, asambleas y concejos) ejerzan su función legislativa y normativa:

*"En la realidad, aceptar que las condiciones establecidas en el artículo 7° de la Ley 819 de 2003 constituyen un requisito de trámite que le incumbe cumplir única y exclusivamente al Congreso reduce desproporcionadamente la capacidad de iniciativa legislativa que reside en el Congreso de la República, con lo cual se vulnera el principio de separación de las Ramas del Poder Público, en la medida en que se lesiona seriamente la autonomía del Legislativo.*

*Precisamente, los obstáculos casi insuperables que se generarían para la actividad legislativa del Congreso de la República conducirán a concederle una forma de poder de veto al Ministerio de Hacienda sobre las iniciativas de ley en el Parlamento".*

De conformidad con lo anterior, y como lo ha resaltado la Corte Constitucional, el análisis del impacto fiscal de las iniciativas parlamentarias que se presenten no puede ser una barrera para establecer disposiciones normativas que requieran gastos fiscales. Mencionando además que si bien compete a los congresistas y a ambas cámaras del Congreso de la República la inexorable responsabilidad de estimar y tomar en cuenta el esfuerzo fiscal que el proyecto bajo estudio puede ocasionarle al erario, es claro que es el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Hacienda, el que dispone de los elementos técnicos necesarios para valorar correctamente ese impacto, y a partir de ello, llegado el caso, demostrar a los miembros de la Rama Legislativa la inviabilidad financiera del proyecto de Ley que en su momento se estudie, en este caso el que nos ocupa.

## VII. PLIEGO DE MODIFICACIONES

| TEXTO RADICADO | TEXTO PROPUESTO PARA PRIMER DEBATE - SENADO | JUSTIFICACIÓN |
|---|---|---|
| **"Por medio de la cual se establece la tecnología como habilitador de la competitividad, la transparencia, la mitigación de riesgos y la sostenibilidad en el sector de infraestructura"** | **Sin modificaciones** | |
| **El Congreso de Colombia**<br>**Decreta:** | **Sin modificaciones** | |
| **DISPOSICIONES GENERALES** | ~~**DISPOSICIONES GENERALES**~~ | Se elimina por técnica legislativa |
| **Artículo 1°. Objeto.** La presente ley tiene por objeto establecer el marco para la transformación digital y la gestión de la información durante la implementación de proyectos de infraestructura para promover la adopción de tecnologías digitales avanzadas en el sector de infraestructura, con el fin de fortalecer la competitividad, la transparencia, la mitigación de riesgos y la sostenibilidad, optimizando los procesos de diseño, ejecución, mantenimiento y demolición de obras mediante la implementación de tecnologías y estándares de última generación, fomentando el trabajo colaborativo y reduciendo los impactos ambientales, sociales y económicos.<br><br>Asimismo, se pretende prevenir y mitigar los efectos de desastres naturales y antrópicos, como inundaciones, sequías y otros fenómenos hidrometeorológicos y geológicos. De igual forma, la norma promueve la generación de oportunidades laborales para mujeres y jóvenes, incentivando su participación en el sector de infraestructura, contribuyendo así a la reducción de brechas sociales y de género. | **Artículo 1°. Objeto.** La presente ley tiene por objeto establecer **un** ~~el~~ marco para **promover** la transformación digital y la gestión de la información durante **el ciclo de vida** ~~la implementación~~ de ~~los~~ proyectos de infraestructura ~~para promover~~**,** **mediante** la adopción **progresiva** de tecnologías**,** **metodologías y estándares** digitales ~~avanzadas en el sector de infraestructura~~, con el fin de fortalecer la competitividad, la transparencia, **la eficiencia en el uso de los recursos, la gestión del riesgo** ~~la mitigación de riesgos~~ y la sostenibilidad **ambiental, social y económica**~~, optimizando los procesos de diseño, ejecución, mantenimiento y demolición de obras mediante la implementación de tecnologías y estándares de última generación, fomentando el trabajo colaborativo y reduciendo los impactos ambientales, sociales y económicos~~.<br>Asimismo, **promoverá la utilización de herramientas tecnológicas para el conocimiento, la prevención y la reducción de riesgos asociados a** ~~se pretende prevenir y mitigar los efectos de desastres naturales y antrópicos, como inundaciones, sequías y otros~~ fenómenos **naturales y antrópicos** ~~hidrometeorológicos y geológicos. De igual forma, la norma promueve~~**, así como el desarrollo de capacidades y** la generación de oportunidades **de** ~~laborales para mujeres y jóvenes, incentivando su~~ participación **laboral para mujeres y jóvenes** en el sector de infraestructura **y construcción**, contribuyendo así a la reducción de brechas sociales y de género. | La redacción propuesta mantiene los objetivos centrales de la iniciativa, pero evita limitar el objeto a tecnologías de última generación. Se armoniza el lenguaje de gestión del riesgo con la Ley 1523 de 2012 y sus modificaciones e introduce criterios de progresividad y neutralidad tecnológica, coherentes con la Estrategia Nacional BIM 2020-2026. |
| **Artículo 2. Definiciones:** Para efectos de esta ley, los conceptos técnicos se entenderán conforme a los estándares nacionales e internacionales adoptados por las autoridades competentes:<br><br>• Modelado de Información para la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés): Proceso colaborativo para la creación, intercambio y uso de información estandarizada en un entorno digital a lo largo del ciclo de vida de un proyecto de construcción.<br>• Internet de las Cosas (IoT): Red de dispositivos físicos, sensores y software interconectados que recopilan y transmiten datos en tiempo real para la automatización y optimización de procesos.<br>• Ambiente Común de Datos (CDE): Espacio de gestión de información digital donde se organizan, almacenan y distribuyen datos estructurados de proyectos. | **Artículo 2°. Definiciones.**~~:~~ Para efectos de **la presente** ~~esta~~ ley, los **siguientes** conceptos técnicos se entenderán **de conformidad con** ~~conforme a~~ los estándares nacionales e internacionales **aplicables y** adoptados por las autoridades competentes:<br>**1. Modelado de Información para la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés).**~~:~~ **Metodología de trabajo** ~~Proceso~~ colaborativo para la creación, **gestión,** intercambio y **utilización** ~~uso~~ de información ~~estandarizada en un entorno~~ digital **estructurada durante el** ~~a lo largo del~~ ciclo de vida de **los proyectos y activos de infraestructura y** construcción.<br>**2. Internet de las Cosas (IoT).**~~:~~ Red de dispositivos físicos, sensores y **sistemas** ~~software~~ interconectados que **permiten recopilar, intercambiar y analizar información para facilitar el** | Se busca fortalecer la precisión técnica de las definiciones, facilitar su interpretación y evitar que la ley incorpore afirmaciones explicativas o beneficios esperados como si fueran elementos constitutivos de los conceptos regulados. Asimismo, se procura que las definiciones sean compatibles con la evolución de los estándares técnicos internacionales, sin imponer tecnologías, herramientas o |

| | | |
|---|---|---|
| • Niveles de Desarrollo de Información (LOD): Estándares que definen el nivel de detalle en los modelos 3D en distintas etapas de un proyecto.<br>• Simulación Preconstructiva: Proceso que combina BIM y metodologías Lean para prever y mitigar problemas antes de la ejecución de una obra.<br>• Gemelo Digital: Representación digital de un activo físico que permite simulaciones, monitoreo y optimización en tiempo real. Permite transformar la información estática del diseño en una herramienta dinámica para la fase operativa (OPEX) así como anticipar fallas mediante mantenimiento predictivo, optimizar el uso de recursos públicos y reducir drásticamente los costos de reparación a lo largo de todo el ciclo de vida del activo.<br>• Lenguaje Común: Conjunto de estándares y clasificaciones que garantizan la interoperabilidad en proyectos de infraestructura.<br>• ISO 19650: Normativa internacional que define la gestión de la información en proyectos de infraestructura y edificación durante su ciclo de vida.<br><br>La correcta asimilación de estos conceptos permite una transición fluida hacia un modelo donde la operatividad tecnológica se convierte en la base del ciclo de vida del proyecto, estableciendo el lenguaje necesario para la arquitectura institucional descrita en el siguiente capítulo. | **monitoreo.** ~~recopilan y transmiten datos en tiempo real~~ la automatización y la optimización de procesos.<br>**3. Ambiente Común de Datos (CDE).** ~~Entorno~~ **Entorno** ~~Espacio de gestión de información~~ digital **acordado para recopilar, gestionar, almacenar y compartir información de los proyectos y activos de infraestructura, facilitando la colaboración, trazabilidad y control de la información** ~~donde se organizan, almacenan y distribuyen datos estructurados de proyectos~~.<br>**4. Nivel de necesidad de información (LOIN)** ~~**Niveles de Desarrollo de Información (LOD).**~~ **Cantidad, calidad y grado de detalle de la información geométrica, alfanumérica y documental necesaria para cada propósito y decisión en las diferentes etapas de un proyecto, conforme a la norma ISO 7817-1 o la que la modifique o sustituya** ~~Estándares que definen el nivel de detalle en los modelos 3D en distintas etapas de un proyecto~~.<br>**5. Simulación Preconstructiva.** Proceso **de análisis y evaluación digital de las condiciones, alternativas y posibles riesgos de un proyecto desde las etapas de prefactibilidad, factibilidad y** ~~que combina BIM y metodologías Lean para prever y mitigar problemas~~ antes de **su** ~~la~~ ejecución ~~una obra~~**, mediante la utilización de metodologías y herramientas tecnológicas que faciliten la planeación y la toma de decisiones**.<br>**6. Gemelo Digital.** Representación digital de un activo físico**, proceso o sistema que, mediante la integración y actualización de información proveniente del activo físico y de su operación,** ~~que~~ permite **realizar análisis,** | proveedores específicos.<br>Se elimina el último inciso porque es de contenido es explicativo y justificativo. No establece una regla jurídica. |
| | simulaciones **y seguimiento de su comportamiento, con el propósito de apoyar su operación, mantenimiento y gestión durante**~~, monitoreo y optimización en tiempo real. Permite transformar la información estática del diseño en una herramienta dinámica para la fase operativa (OPEX) así como anticipar fallas mediante mantenimiento predictivo, optimizar el uso de recursos públicos y reducir drásticamente los costos de reparación a lo largo de todo~~ el ciclo de vida ~~del activo~~.<br>**7. Lenguaje Común.** Conjunto de estándares**,** ~~y~~ clasificaciones **y criterios técnicos que facilitan la organización, intercambio e interoperabilidad de la información en los** ~~que garantizan la interoperabilidad en~~ proyectos **y activos** de infraestructura.<br>**8. Serie de normas ISO 19650.** **Conjunto de normas técnicas internacionales relacionadas con la organización y digitalización de la información sobre edificaciones y obras de ingeniería civil, incluida la gestión de información mediante BIM durante el ciclo de vida de los activos** ~~Normativa internacional que define la gestión de la información en proyectos de infraestructura y edificación durante su ciclo de vida~~.<br><br>~~La correcta asimilación de estos conceptos permite una transición fluida hacia un modelo donde la operatividad tecnológica se convierte en la base del ciclo de vida del proyecto, estableciendo el lenguaje necesario para la arquitectura institucional descrita en el siguiente capítulo.~~ | |
| **Artículo 3° Tecnología para la competitividad y soporte a las industrias:** En los procesos de contratación de obras públicas, se exigirá la implementación progresiva de | **Artículo 3°. Tecnología para la competitividad y soporte a las industrias. Las entidades estatales promoverán la incorporación progresiva de tecnologías y** | Se sustituye la redacción del artículo para ampliar la aplicación de tecnologías digitales |

| | | |
|---|---|---|
| tecnologías y metodologías digitales avanzadas con el propósito de garantizar la calidad de los proyectos de infraestructura, optimizar el uso de los recursos, promover la transparencia en la gestión y asegurar la sostenibilidad ambiental, social y económica.<br><br>La adopción de la metodología BIM trasciende la actualización de herramientas informáticas; constituye un motor estratégico de competitividad y soporte industrial. Bajo esta óptica, la Mesa de Articulación Interinstitucional (MAI BIM) se erige como el puente institucional necesario entre el Estado, en su rol de planificador y garante, y la industria privada como ejecutora, asegurando que la planificación de activos se realice bajo estándares de eficiencia que posicionan a Colombia en la vanguardia de la infraestructura global.<br><br>**Parágrafo 1.** Las entidades competentes del sector de infraestructura en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación, la Agencia Nacional de Contratación Pública —Colombia Compra Eficiente— y las demás entidades sectoriales que correspondan desarrollarán un marco técnico para la digitalización y gestión de la información progresiva, el sector de infraestructura pública. Este marco incluirá estándares para la generación, administración y acceso a la información, garantizando transparencia, interoperabilidad, seguridad digital y la promoción de datos abiertos mediante soluciones tecnológicas innovadoras.<br><br>**Parágrafo 2.** El Departamento Nacional de Planeación (DNP) de acuerdo con el CONPES 3975 de 2019, Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial, diseñará una hoja de ruta para la transformación digital del sector de la infraestructura pública. Esta | **metodologías digitales en los proyectos de infraestructura, incluyendo obras, consultorías e interventorías, de acuerdo con las características, complejidad y necesidades de cada proyecto.**<br><br>**El Departamento Nacional de Planeación (DNP), en coordinación con las entidades competentes y con el apoyo técnico de la Mesa de Articulación Interinstitucional BIM (MAI BIM), en coordinación con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y con participación del sector privado y la academia, elaborará, dentro de los doce (12) meses siguientes a la promulgación de la presente ley, una hoja de ruta nacional para orientar la adopción progresiva de estas tecnologías, considerando las capacidades institucionales, las condiciones territoriales y la disponibilidad de recursos. La hoja de ruta dará continuidad a la Estrategia Nacional BIM 2020-2026, fijará metas de adopción, considerará el nivel de madurez de las entidades e incluirá acciones de gestión del cambio y acompañamiento técnico. Se articulará con la Política de Gobierno Digital, la gobernanza de datos del Estado y la política de seguridad digital.** | a los contratos de obra, consultoría e interventoría, precisar las competencias institucionales y establecer un plazo para la elaboración de la hoja de ruta nacional, garantizando una implementación progresiva y acorde con las capacidades de las entidades estatales. |
| hoja de ruta establecerá criterios para la aplicación progresiva de modelos de información, priorizando proyectos de interés nacional y asegurando la adopción gradual de estándares que faciliten la toma de decisiones basadas en datos, con el fin de mejorar la planificación y ejecución de los proyectos.<br><br>**Parágrafo 3.** El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), en coordinación con las entidades responsables de los proyectos de infraestructura tales como Ministerio de Transporte, Ministerio de Educación, Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, entre otros, definirá lineamientos normativos, un lenguaje común y un sistema de clasificación que deberán ser adoptados en los proyectos y activos de construcción e infraestructura pública. Estos lineamientos facilitarán la estructuración, desglose y clasificación de actividades, paquetes de trabajo, insumos y componentes digitales, garantizando su integración dentro de esquemas estandarizados. Para promover la equidad y la libre competencia en los procesos de licitación, evitar la discriminación tecnológica y fomentar la interoperabilidad, se deberán emplear estándares abiertos alineados con normativas nacionales e internacionales. Esto permitirá establecer un lenguaje común que facilite la planificación, ejecución y gestión de los proyectos.<br><br>**Parágrafo 4.** Con base a los criterios establecidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Departamento de Planeación Nacional, las entidades del orden nacional deberán generar casos de uso de modelos de información que permitan identificar los objetivos | | |

| | | |
|---|---|---|
| específicos de cada proyecto, así como los requerimientos técnicos y de información para su implementación. Estos modelos deberán facilitar la simulación preconstructiva, la detección temprana de riesgos, la prevención de condiciones adversas y el fomento de la colaboración interdisciplinaria. El objetivo es mejorar la eficiencia del gasto público y reducir los tiempos de entrega de los proyectos.<br><br>**Parágrafo 5.** La Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, en articulación con las entidades competentes, revisará y actualizará progresivamente la documentación contractual y los lineamientos técnicos aplicables a la contratación de servicios y obras públicas, con el fin de facilitar la incorporación de la metodología BIM y de modelos de información en la planificación, contratación, desarrollo, ejecución y seguimiento de los proyectos de infraestructura, de acuerdo con su naturaleza, alcance y nivel de madurez. La incorporación de estos elementos deberá realizarse de manera progresiva y proporcional, sin que su exigencia constituya, por sí misma, un requisito excluyente para la participación en los procesos de contratación.<br><br>**Parágrafo 6.** El Archivo General de la Nación, en el marco de sus competencias, establecerá los lineamientos aplicables a la gestión, preservación y disposición documental de la información generada en los procesos de digitalización de la infraestructura pública. Este marco definirá condiciones mínimas de seguridad digital y establecerá los requisitos para la publicación y preservación de datos abiertos. Su propósito es garantizar la accesibilidad, trazabilidad y transparencia de la | | |
| información pública relacionada con los proyectos de infraestructura. | | |
| **Artículo 4° Implementación Progresiva De La Metodología Building Information Modeling (Bim):** La adopción de la metodología Building Information Modeling (BIM) en los proyectos, programas y contratos de infraestructura y edificación de las entidades estatales se realizará de manera progresiva, escalonada y diferenciada, de acuerdo con las características y complejidad de los proyectos, las capacidades institucionales, tecnológicas y de talento humano de las entidades, así como con las condiciones territoriales y de conectividad del país. La implementación progresiva de la metodología BIM tendrá como propósito fortalecer la planeación, coordinación, ejecución, seguimiento y gestión del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura, así como contribuir a mejorar la calidad, eficiencia, transparencia, trazabilidad y gestión de riesgos en el uso de los recursos públicos.<br><br>Para tal efecto, se establecerá una hoja de ruta nacional para la adopción progresiva de BIM, que contemple criterios de priorización y niveles diferenciados de implementación, atendiendo, entre otros, a la capacidad y nivel de madurez de las entidades, las condiciones de infraestructura tecnológica y conectividad, la disponibilidad de talento humano, y las características, cuantía, complejidad, alcance e impacto estratégico de los proyectos.<br><br>**Parágrafo 1.** La hoja de ruta nacional establecerá de manera progresiva los niveles de aplicación de la metodología y los requisitos mínimos de información que correspondan a las características y | **Artículo 4°. Implementación progresiva y diferenciada de la metodología BIM.** La metodología Building Information Modeling (BIM) se adoptará de manera progresiva, escalonada y diferenciada en los proyectos de infraestructura y construcción de las entidades estatales, conforme a la hoja de ruta nacional prevista en el artículo 3 de la presente ley, atendiendo a la naturaleza, complejidad y alcance de los proyectos, así como a las capacidades institucionales, técnicas y presupuestales de las entidades.<br><br>La presente ley no establece una obligación universal e inmediata de implementar BIM en todas las entidades estatales ni en todos los proyectos y contratos públicos. Su incorporación deberá justificarse técnicamente y responder a criterios de proporcionalidad, eficiencia y libre concurrencia. Con base en la hoja de ruta, el Gobierno nacional podrá definir de manera gradual y por sector los tipos de proyectos en los que la utilización de BIM será exigible a las entidades estatales.<br><br>**Parágrafo.** Cuando resulte técnica y económicamente justificado, las entidades estatales podrán incorporar exigencias relacionadas con la metodología BIM como obligaciones de ejecución contractual o, cuando la modalidad de selección y la normativa aplicable lo permitan, como factores de evaluación de las ofertas. En todo caso, dichas exigencias deberán atender a criterios de proporcionalidad, selección objetiva, libre concurrencia y pluralidad de oferentes, evitando la imposición de barreras injustificadas de acceso a la contratación pública. | Se sustituye la redacción del artículo para precisar el carácter progresivo y diferenciado de la adopción de BIM, evitando imponer obligaciones universales e inmediatas.<br>Asimismo, se establecen criterios para su incorporación en los procesos de contratación pública, garantizando la proporcionalidad, la selección objetiva y la libre concurrencia. |

| | | |
|---|---|---|
| condiciones de cada proyecto y entidad. La incorporación de requisitos asociados a BIM en los procesos de contratación pública deberá realizarse de forma gradual y proporcional, sin que su exigencia constituya, por sí misma, una barrera o requisito excluyente para la participación de los oferentes.<br><br>**Parágrafo 2.** La Mesa de Articulación Interinstitucional para la Implementación de la metodología Building Information Modeling (MAI BIM), reconocida en la presente ley, coordinará y hará seguimiento a la implementación de la hoja de ruta nacional, en articulación con las entidades competentes, y recomendará los ajustes necesarios de acuerdo con la evolución de las capacidades institucionales, tecnológicas y del mercado. | | |
| **Artículo 5° Mesa De Articulación Interinstitucional Para La Implementación De La Metodología Building Information Modeling (Mai Bim):** La Mesa de Articulación Interinstitucional para la Implementación de la metodología Building Information Modeling (MAI BIM), creada por el Ministerio de Transporte, actualmente en operación en virtud de lo establecido en la Resolución 20243040050505 del 17 de octubre de 2024 del Ministerio de Transporte se reconoce y fortalece, para efectos de la presente ley, como instancia de articulación, coordinación, diálogo técnico y seguimiento para la implementación progresiva de la metodología BIM y la gestión digital de la información en el sector de infraestructura.<br><br>La MAI BIM promoverá la articulación entre el Gobierno nacional, los ministerios y entidades competentes de los diferentes sectores de infraestructura, las entidades territoriales, la academia, el | **Artículo 5°. Mesa de Articulación Interinstitucional para la Implementación de la Metodología Building Information Modeling (MAI BIM).** **Reconózcase la** ~~La~~ Mesa de Articulación Interinstitucional para la Implementación de la Metodología Building Information Modeling (MAI BIM), creada **mediante la Resolución 20243040050505 del 17 de octubre de 2024 del** ~~por el~~ Ministerio de Transporte, ~~actualmente en operación en virtud de lo establecido en la Resolución 20243040050505 del 17 de octubre de 2024 del Ministerio de Transporte se reconoce y fortalece, para efectos de la presente ley,~~ como instancia de **diálogo,** articulación, **y** coordinación **técnica para promover la adopción**, ~~diálogo técnico y seguimiento para la implementación~~ progresiva de la metodología BIM y la gestión digital de la información en el sector de infraestructura**, en el marco de las competencias de las entidades participantes**. | La modificación busca reconocer y aprovechar la institucionalidad existente para promover la transformación digital del sector de infraestructura, evitando la creación de nuevas estructuras administrativas y la asignación de competencias regulatorias a una instancia de articulación técnica.<br><br>Asimismo, precisa que la participación de otros sectores deberá desarrollarse mediante mecanismos de coordinación institucional, respetando las competencias de las |
| sector productivo y demás actores relacionados, con el propósito de impulsar la interoperabilidad, la estandarización, el desarrollo de capacidades, el intercambio de conocimiento y la adopción de buenas prácticas para la gestión de la información durante el ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.<br><br>**Parágrafo 1.** La integración, organización y funcionamiento de la MAI BIM serán definidos por el Gobierno nacional, de acuerdo con las competencias de las entidades que participen en ella, garantizando la representación de los diferentes sectores de infraestructura.<br><br>**Parágrafo 2.** La MAI BIM deberá formular, elaborar, actualizar y recomendar a las autoridades competentes guías, lineamientos, estándares y documentos técnicos para la implementación de la metodología BIM y la gestión digital de la información en los diferentes sectores de infraestructura. Estos documentos servirán como insumo para la formulación y actualización de políticas públicas, reglamentaciones y lineamientos técnicos.<br><br>**Parágrafo 3.** La MAI BIM promoverá la adopción de estándares abiertos, la interoperabilidad, la neutralidad tecnológica, la libre competencia y la articulación entre los diferentes sectores de infraestructura, de conformidad con el marco técnico nacional y los estándares nacionales e internacionales aplicables.<br><br>**Parágrafo 4.** La MAI BIM articulará sus actividades con la hoja de ruta nacional para la transformación digital de la infraestructura pública definida por el Gobierno nacional. | La MAI BIM promoverá **espacios de** ~~la~~ articulación **con las** ~~entre el Gobierno nacional, los ministerios y~~ entidades competentes de los diferentes sectores de infraestructura, las entidades territoriales, la academia, el sector productivo y demás actores relacionados, con el propósito de **facilitar el intercambio de conocimientos.** ~~impulsar~~ la interoperabilidad, la estandarización, ~~el desarrollo de capacidades, el intercambio de conocimiento~~ y la adopción de buenas prácticas para la gestión de la información durante el ciclo de vida de los proyectos ~~de infraestructura~~.<br><br>**Parágrafo 1°. El** ~~La integración, organización y funcionamiento de la MAI BIM serán definidos por el~~ Gobierno nacional **establecerá mecanismos de articulación y participación de los diferentes sectores de infraestructura en las actividades de la MAI BIM, respetando su naturaleza de instancia de coordinación interinstitucional y las competencias de las autoridades participantes**, ~~de acuerdo con las competencias de las entidades que participen en ella, garantizando la representación de los diferentes sectores de infraestructura~~.<br><br>**La aplicación de esta disposición no implicará, por sí misma, la creación de nuevas entidades, estructuras administrativas o plantas de personal.**<br><br>**Parágrafo 2°.** La MAI BIM **podrá** ~~deberá formular,~~ elaborar, actualizar y recomendar a las autoridades competentes propuestas de ~~guías, lineamientos, estándares y documentos técnicos~~ **guías, lineamientos y documentos técnicos, incluidas guías por sector,** para **promover la adopción** ~~la implementación~~ de la metodología BIM y la gestión digital de la información en los diferentes sectores de infraestructura. ~~Estos documentos servirán como insumo para la formulación y actualización de~~ | entidades participantes.<br><br>Finalmente, armoniza las funciones de la MAI BIM con el enfoque de promoción y adopción progresiva establecido en los artículos 3 y 4, sin afectar automáticamente las disposiciones sectoriales vigentes. |

| | | |
|---|---|---|
| La adopción de estas tecnologías no solo optimiza procesos industriales, sino que democratiza el acceso a la industria, habilitando la inclusión efectiva de sectores históricamente marginados en el ecosistema productivo nacional.<br><br>Es imperativo que el Estado colombiano lidere el cierre de las brechas de género y generacionales mediante la democratización del conocimiento técnico de alto valor. Un plan integral de formación digital no es solo una estrategia educativa; es un vehículo de movilidad social que prepara al talento humano para los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial, asegurando que las mujeres y los jóvenes dejen de ser sectores periféricos para convertirse en los arquitectos de la modernización nacional. | ~~políticas públicas, reglamentaciones y lineamientos técnicos~~.<br><br>**Estos instrumentos tendrán carácter orientador, se actualizarán periódicamente en coordinación con el Organismo Nacional de Normalización y no constituirán normas técnicas paralelas a las adoptadas por este, sin perjuicio de las competencias legales y reglamentarias de las autoridades facultadas para adoptar disposiciones de obligatorio cumplimiento.**<br><br>**Parágrafo 3°.** La MAI BIM promoverá la adopción de estándares abiertos, la interoperabilidad, la neutralidad tecnológica, la libre competencia y la articulación entre los diferentes sectores de infraestructura, de conformidad con ~~el marco técnico nacional y~~ los estándares nacionales e internacionales aplicables. **En ningún caso sus recomendaciones podrán interpretarse como la imposición general de una plataforma, software, proveedor o solución tecnológica específica.**<br><br>**Parágrafo 4°.** La MAI BIM **podrá brindar acompañamiento técnico y formular recomendaciones para la elaboración, actualización y seguimiento de la hoja de ruta nacional para la transformación digital del sector de infraestructura pública prevista en el artículo 3° de la presente ley, en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación y las demás entidades competentes** ~~articulará sus actividades con la hoja de ruta nacional para la transformación digital de la infraestructura pública definida por el Gobierno nacional~~.<br><br>**Las actividades desarrolladas en virtud del presente artículo no modificarán, por sí mismas, el ámbito de aplicación ni las obligaciones** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **establecidas en la normativa sectorial vigente.**<br><br>~~La adopción de estas tecnologías no solo optimiza procesos industriales, sino que democratiza el acceso a la industria, habilitando la inclusión efectiva de sectores históricamente marginados en el ecosistema productivo nacional.~~<br><br>~~Es imperativo que el Estado colombiano lidere el cierre de las brechas de género y generacionales mediante la democratización del conocimiento técnico de alto valor. Un plan integral de formación digital no es solo una estrategia educativa; es un vehículo de movilidad social que prepara al talento humano para los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial, asegurando que las mujeres y los jóvenes dejen de ser sectores periféricos para convertirse en los arquitectos de la modernización nacional.~~ | |
| **Artículo 6° Inclusión De Mujeres En La Fuerza Laboral:** Se promoverá la inclusión de mujeres en la industria de la construcción a través de la estrategia "Más Mujeres Construyendo". El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) serán responsables de diseñar y establecer un plan integral que facilite la participación de las mujeres en la fuerza laboral del sector, utilizando la tecnología como un habilitador para cerrar brechas de género en la infraestructura y la construcción.<br><br>**Parágrafo 1.** El plan integral incluirá programas de formación técnica y profesional, orientación vocacional y capacitación continua para mujeres en tecnologías avanzadas y metodologías innovadoras aplicadas a la construcción. Asimismo, se fomentará la creación de redes de apoyo y mentorías para | **Artículo 6°. Inclusión de mujeres en la fuerza laboral.** ~~:~~ **El Gobierno nacional, a través de las entidades competentes y en el marco de sus respectivas funciones,** ~~Se~~ promoverá la **participación** ~~inclusión~~ de **las** mujeres en **el sector de infraestructura y** ~~la~~ industria de la construcción **mediante el fortalecimiento de competencias técnicas, tecnológicas y digitales, así como la generación de oportunidades de formación y vinculación laboral** ~~a través de la estrategia "Más Mujeres Construyendo". El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) serán responsables de diseñar y establecer un plan integral que facilite la participación de las mujeres en la fuerza laboral del sector, utilizando la tecnología como un habilitador para cerrar brechas~~ | La modificación propuesta tiene como finalidad fortalecer la coherencia institucional y la viabilidad de las estrategias de inclusión laboral de las mujeres en el sector de infraestructura y construcción.<br><br>Se precisa la participación de las entidades competentes, de acuerdo con sus respectivas funciones, y se privilegia el aprovechamiento de los programas de formación y |

| | | |
|---|---|---|
| garantizar su desarrollo y permanencia en la industria.<br><br>**Parágrafo 2.** El MinCiencias y el SENA serán las entidades responsables de implementar esta estrategia, promoviendo la capacitación, apropiación y vinculación de mujeres en la industria de la construcción mediante alianzas con el sector privado, entidades académicas y gremios del sector.<br><br>**Parágrafo 3.** El SENA llevará a cabo campañas de sensibilización y promoción para resaltar la importancia de la inclusión femenina en la construcción y fomentar un entorno laboral inclusivo, seguro y equitativo. Así mismo, establecerá mecanismos de seguimiento y evaluación para garantizar el cumplimiento de esta estrategia y medir su impacto en la reducción de brechas de género dentro del sector de infraestructura y construcción. | ~~de género en la infraestructura y la construcción~~.<br><br>**Para tal efecto, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en articulación con las entidades responsables de la estrategia prevista en la Ley 2397 de 2024, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio del Trabajo y las demás entidades competentes, podrá fortalecer las estrategias y programas existentes, en particular la estrategia "Más Mujeres Construyendo" de la Ley 2397 de 2024, como su componente de capacidades digitales y sin modificar las competencias que esa ley asigna, con el propósito de facilitar la participación de las mujeres en los procesos de transformación digital del sector.**<br><br>**Parágrafo 1°. Las estrategias de promoción podrán comprender** ~~El plan integral incluirá~~ programas de formación técnica y **tecnológica** ~~profesional~~, orientación vocacional**, actualización de competencias digitales, mentorías y mecanismos de acompañamiento que contribuyan al acceso y permanencia de las mujeres en el sector de infraestructura y construcción** ~~y capacitación continua para mujeres en tecnologías avanzadas y metodologías innovadoras aplicadas a la construcción. Asimismo, se fomentará la creación de redes de apoyo y mentorías para garantizar su desarrollo y permanencia en la industria~~.<br><br>**Parágrafo 2°. Las entidades competentes promoverán la articulación con el sector privado, las instituciones de educación superior, los gremios y demás actores relacionados, con el propósito de fortalecer las oportunidades de formación, cualificación** ~~El MinCiencias~~ | promoción laboral existentes.<br><br>Asimismo, se sustituye la creación obligatoria de un plan integral por mecanismos de articulación institucional, con el propósito de evitar duplicidades administrativas y facilitar la implementación gradual de las medidas.<br><br>La modificación conserva el enfoque de inclusión laboral y reducción de brechas de género, sin establecer obligaciones presupuestales específicas ni nuevas estructuras administrativas. |

| | | |
|---|---|---|
| | ~~y el SENA serán las entidades responsables de implementar esta estrategia, promoviendo la capacitación, apropiación~~ y vinculación **laboral** de **las** mujeres**, aprovechando la oferta institucional y los mecanismos de cooperación existentes** ~~en la industria de la construcción mediante alianzas con el sector privado, entidades académicas y gremios del sector~~.<br><br>**Parágrafo 3°.** El **Servicio Nacional de Aprendizaje** (SENA)**, en el marco de sus competencias, podrá desarrollar acciones** ~~llevará a cabo campañas~~ de sensibilización y promoción **de la participación femenina en el sector de infraestructura y** ~~para resaltar la importancia de la inclusión femenina en la~~ construcción**, así como incorporar** ~~y fomentar un entorno laboral inclusivo, seguro y equitativo. Así mismo, establecerá~~ mecanismos de seguimiento y evaluación ~~para garantizar el cumplimiento de esta estrategia y medir su impacto en la reducción de brechas de género~~ dentro **de sus instrumentos institucionales existentes** ~~del sector de infraestructura y construcción~~.<br><br>**Las acciones previstas en el presente artículo se desarrollarán de conformidad con las competencias de las entidades participantes y las disponibilidades presupuestales correspondientes, sin que impliquen, por sí mismas, la creación obligatoria de nuevas estructuras administrativas o programas de gasto.** | |
| **Artículo 7° Inclusión De Jóvenes En La Fuerza Laboral:** Se fomentará la inclusión de jóvenes en la industria de la construcción mediante estrategias que impulsen su participación en el sector. Para ello, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) y el Servicio Nacional de Aprendizaje | **Artículo 7°. Inclusión de jóvenes en el sector de infraestructura y construcción. El Gobierno nacional, a través del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en articulación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Educación Nacional y las demás** | Se sustituye la redacción del artículo buscando fortalecer la participación y vinculación laboral de los jóvenes en el sector mediante el desarrollo de |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (SENA) diseñarán y establecerán un plan integral que facilite el acceso de los jóvenes al mercado laboral, empleando la tecnología como una herramienta clave para cerrar brechas en la infraestructura y construcción.<br><br>**Parágrafo 1.** El plan integral incluirá programas de formación técnica y profesional, orientación vocacional y capacitación continua en tecnologías avanzadas y metodologías innovadoras aplicadas a la construcción. Además, se impulsará la creación de redes de apoyo y mentorías para jóvenes interesados en integrarse al sector.<br><br>**Parágrafo 2.** El MinCiencias y el SENA serán las entidades responsables de la implementación de esta estrategia, promoviendo la formación, apropiación y vinculación de jóvenes en la industria de la construcción mediante programas específicos de capacitación.<br><br>**Parágrafo 3.** El SENA diseñará iniciativas orientadas a fortalecer las habilidades técnicas y digitales de los jóvenes en tecnologías aplicadas a la construcción, garantizando que puedan desempeñarse plenamente en todos los aspectos de la industria. Así mismo, diseñará campañas de sensibilización y promoción para destacar la importancia de la participación juvenil en la construcción, fomentando un entorno laboral inclusivo y equitativo.<br><br>**Parágrafo 4.** El SENA establecerá mecanismos de seguimiento y evaluación para garantizar la ejecución efectiva de esta estrategia y medir su impacto en la reducción de las barreras de acceso al sector de infraestructura y construcción para los jóvenes. | **entidades competentes, promoverá la participación y vinculación laboral de los jóvenes en el sector de infraestructura y construcción mediante el fortalecimiento de competencias técnicas y digitales.**<br><br>**Parágrafo 1°. Las entidades competentes podrán desarrollar estrategias de orientación vocacional, formación, capacitación, mentoría y acompañamiento, mediante programas e instrumentos existentes, para facilitar el acceso de los jóvenes a oportunidades de cualificación y vinculación laboral en el sector.**<br><br>**Parágrafo 2°. Las acciones previstas en el presente artículo se desarrollarán en el marco de las competencias institucionales y de las disponibilidades presupuestales correspondientes, promoviendo la articulación con instituciones educativas, gremios y actores del sector productivo.** | competencias técnicas y digitales. Para ello, se precisa la articulación entre el SENA, el MinCiencias, el MEN y las demás entidades competentes, privilegiando los programas e instrumentos institucionales existentes.<br><br>Se sustituye la creación obligatoria de un nuevo plan integral por estrategias de orientación vocacional, formación, capacitación y acompañamiento, con el propósito de evitar duplicidades administrativas y garantizar una implementación acorde con las competencias institucionales y las disponibilidades presupuestales. Se conserva el enfoque específico de inclusión laboral juvenil que caracteriza la disposición. | promoverá el fortalecimiento y la actualización permanente de las capacidades técnicas, profesionales y digitales requeridas para la transformación del sector de infraestructura, en coordinación con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Educación Nacional, las instituciones de educación superior y demás actores competentes.<br><br>Las estrategias de formación y capacitación estarán orientadas al desarrollo y actualización de competencias en tecnologías y metodologías digitales aplicadas a la planeación, diseño, construcción, operación, mantenimiento y gestión de activos de infraestructura, de acuerdo con las necesidades del sector y la evolución tecnológica.<br><br>**Parágrafo 1.** El Servicio Nacional de Aprendizaje, en el marco de sus competencias, incorporará y actualizará progresivamente en su oferta de formación los programas y contenidos relacionados con tecnologías y metodologías digitales aplicadas al sector de infraestructura.<br><br>**Parágrafo 2.** El Gobierno nacional promoverá la articulación entre el sector productivo, las instituciones de educación superior, el SENA, las entidades públicas y los demás actores del sector para facilitar la actualización de competencias, la certificación de conocimientos y habilidades y la formación continua de los profesionales, técnicos y demás trabajadores vinculados a la cadena de valor de la infraestructura.<br><br>**Parágrafo 3.** Las estrategias previstas en el presente artículo deberán | promoverá el fortalecimiento y la actualización permanente de las capacidades técnicas, profesionales y digitales **del talento humano y la capacidad institucional de las entidades públicas** requeridas para la transformación del sector de infraestructura, en coordinación con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Educación Nacional, las instituciones de educación superior y los demás actores competentes.<br><br>Las estrategias de formación y capacitación estarán orientadas al desarrollo y actualización de competencias en tecnologías y metodologías digitales aplicadas a la planeación, diseño, construcción, operación, mantenimiento y gestión de activos de infraestructura, de acuerdo con las necesidades del sector y la evolución tecnológica**. Incluirán, entre otras, competencias en gestión de la información, ambientes comunes de datos, interoperabilidad, integración de BIM con sistemas de información geográfica y gestión de activos, con rutas de formación por perfiles desde el nivel técnico hasta el directivo, y no se limitarán al manejo de programas de un proveedor específico**.<br><br>**Parágrafo 1°.** El Servicio Nacional de Aprendizaje **(SENA)**, en el marco de sus competencias **y de manera progresiva, promoverá la incorporación y actualización de**~~, incorporará y actualizará progresivamente en su oferta de formación los programas y~~ contenidos relacionados con tecnologías y metodologías digitales aplicadas al sector de infraestructura **dentro de su oferta de formación profesional integral**. | estrategias de formación y actualización de competencias técnicas, profesionales y digitales dirigidas al talento humano del sector de infraestructura en general. Se conserva el enfoque transversal de la disposición y se fortalece su articulación con la oferta de formación profesional integral del SENA y los mecanismos institucionales existentes, bajo criterios de progresividad y actualización tecnológica.<br><br>Se elimina la parte final del parágrafo tercero y el siguiente inciso por considerarse que son de carácter explicativo y no contener disposiciones de naturaleza normativa. |
| **Artículo 8° Generación De Capacidades:** El Gobierno nacional | **Artículo 8°. Generación de capacidades.:** El Gobierno nacional | Se precisa el alcance de las |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| actualizarse periódicamente de acuerdo con la evolución de las tecnologías, metodologías, estándares y necesidades de talento humano del sector. La capacitación especializada del talento humano constituye el vínculo indisoluble entre la eficiencia operativa y la mitigación de riesgos catastróficos, habilitando la construcción de una infraestructura verdaderamente sostenible.<br><br>La tecnología es el instrumento fundamental para la construcción de resiliencia climática y la salvaguarda de la eficiencia fiscal. Mediante el monitoreo constante y la simulación digital de escenarios, el Estado puede anticipar desastres y optimizar el ciclo de vida de los activos públicos, transformando la infraestructura de una carga de mantenimiento en un activo resiliente y responsable ante la emergencia climática global. | **Parágrafo 2°.** El Gobierno nacional promoverá la articulación entre el sector productivo, las instituciones de educación superior, el SENA, las entidades públicas**, los consejos profesionales** y los demás actores **competentes, con el propósito de** ~~del sector para~~ facilitar la actualización de competencias, la certificación de conocimientos y habilidades**, neutral frente a proveedores de tecnología y articulada con el Marco Nacional de Cualificaciones,** y la formación continua de los profesionales, técnicos y demás trabajadores vinculados a la cadena de valor de la infraestructura**, de conformidad con los mecanismos institucionales existentes**.<br><br>**Parágrafo 3°.** Las estrategias previstas en el presente artículo deberán actualizarse periódicamente**,** de acuerdo con la evolución de las tecnologías, metodologías y estándares **aplicables, así como con las** ~~y~~ necesidades **de formación y cualificación del** ~~de~~ talento humano del sector **de infraestructura**. ~~La capacitación especializada del talento humano constituye el vínculo indisoluble entre la eficiencia operativa y la mitigación de riesgos catastróficos, habilitando la construcción de una infraestructura verdaderamente sostenible.~~<br><br>~~La tecnología es el instrumento fundamental para la construcción de resiliencia climática y la salvaguarda de la eficiencia fiscal. Mediante el monitoreo constante y la simulación digital de escenarios, el Estado puede anticipar desastres y optimizar el ciclo de vida de los activos públicos, transformando la infraestructura de una carga de mantenimiento en un activo resiliente y responsable ante la emergencia climática global.~~ | | **Artículo 9° Tecnología Para La Prevención De Riesgos Y Desastres:** La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, en coordinación con las entidades competentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y las entidades responsables de proyectos de infraestructura, promoverán el uso de tecnologías y metodologías digitales avanzadas para la identificación, análisis, prevención y mitigación de riesgos de origen natural y antrópico durante las fases de planeación, diseño, ejecución, operación y mantenimiento de proyectos y activos públicos, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 1523 de 2012. | **Artículo 9°. Tecnología para la gestión del riesgo de desastres.:** La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres **(UNGRD)**, en coordinación con las entidades **que integran el** ~~competentes del~~ Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y las entidades responsables de proyectos de infraestructura, **promoverá, en el marco de sus respectivas competencias, la utilización** ~~promoverán el uso~~ de tecnologías y metodologías digitales ~~avanzadas~~ para **fortalecer los procesos de conocimiento y reducción del riesgo de desastres asociados a los** ~~la identificación, análisis, prevención y mitigación de riesgos de origen natural y antrópico durante las fases de planeación, diseño, ejecución, operación y mantenimiento de~~ proyectos y activos **de infraestructura pública** ~~públicos, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 1523 de 2012~~.<br><br>**Estas herramientas podrán emplearse durante las etapas de planeación, diseño, ejecución, operación y mantenimiento de los proyectos, así como sobre la infraestructura existente, e incluirán la integración de los modelos de información con sistemas de información geográfica y la elaboración de inventarios georreferenciados de los activos, con el propósito de facilitar la identificación, análisis, evaluación y monitoreo de riesgos, así como la adopción de medidas de prevención y mitigación, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1523 de 2012 y las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.**<br><br>**Parágrafo. La promoción de las tecnologías y metodologías previstas en el presente artículo se desarrollará mediante los mecanismos de coordinación institucional existentes,** | Se busca armonizar la promoción de tecnologías digitales en proyectos de infraestructura con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, respetando las competencias y responsabilidades establecidas en la Ley 1523 de 2012 y sus modificaciones.<br><br>Se precisa que la utilización de herramientas digitales constituye un mecanismo de apoyo para el conocimiento, análisis, monitoreo y reducción de riesgos, sin crear sistemas paralelos ni imponer tecnologías específicas.<br><br>Adicionalmente, se incorpora una salvaguarda para que las acciones previstas se desarrollen mediante la institucionalidad existente y de acuerdo con las capacidades de las entidades responsables. |

| | | |
|---|---|---|
| | **atendiendo a las capacidades técnicas, operativas y presupuestales de las entidades competentes, sin que implique la creación de nuevas estructuras administrativas ni la imposición general de herramientas tecnológicas específicas.** | |
| **Artículo 10° Tecnología Para La Sostenibilidad:** El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en colaboración con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promoverá el uso de tecnologías y metodologías avanzadas en el diseño, planificación y construcción de edificaciones e infraestructura con el propósito de contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, al uso eficiente de los recursos y a la adaptación y resiliencia frente al cambio climático. | **Artículo 10°. Tecnología para la sostenibilidad.** El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en **coordinación** ~~colaboración~~ con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones **(MinTIC) y las demás entidades competentes**, promoverá**, en el marco de sus respectivas funciones, la utilización** ~~el uso~~ de tecnologías y metodologías **digitales aplicadas a la planeación,** ~~avanzadas en el~~ diseño, ~~planificación y construcción de edificaciones~~ **construcción, operación, mantenimiento, rehabilitación y fin de vida de edificaciones y proyectos de** ~~o~~ infraestructura**,** con el propósito de contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el uso eficiente de los recursos **naturales** y ~~a~~ la adaptación y resiliencia frente al cambio climático.<br><br>**La promoción de estas tecnologías se realizará de manera progresiva, atendiendo a las características de los proyectos y a las capacidades institucionales, técnicas y presupuestales de las entidades correspondientes, sin que implique la imposición general de herramientas tecnológicas específicas.** | Se modifica con la finalidad precisar el alcance de las competencias institucionales y extender la promoción de tecnologías digitales a las distintas etapas del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura. Asimismo, se armoniza la disposición con el enfoque de adopción progresiva y neutralidad tecnológica previsto en el proyecto, evitando la imposición general de herramientas específicas. Se conserva íntegramente el propósito ambiental del artículo y no establece nuevas estructuras administrativas ni obligaciones directas de inversión. |
| **Artículo 11° Evaluación De Impacto Y Monitoreo:** El Departamento Nacional de Planeación (DNP), con el apoyo del MinTIC y las entidades competentes, definirá indicadores de medición para evaluar el grado de adopción de tecnologías, la aplicación de modelos de información y la eficiencia en la ejecución de proyectos, así como el cumplimiento de objetivos de sostenibilidad ambiental y social. El DNP liderará la evaluación y el monitoreo continuo de la implementación de esta ley.<br><br>**Parágrafo 1.** Con base en los resultados de las evaluaciones de impacto, se podrán introducir ajustes y mejoras a la legislación y a las estrategias de implementación para maximizar los beneficios para la sociedad y la economía del país. | **Artículo 11°. Seguimiento y evaluación. El Departamento Nacional de Planeación (DNP), en coordinación con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y las demás entidades competentes, establecerá indicadores para evaluar el avance de la transformación digital del sector de infraestructura y la adopción progresiva de BIM, a partir de una línea base, que incluyan indicadores de madurez de las entidades, de calidad de la información y de resultados en tiempos, costos y reprocesos de los proyectos, así como de participación, permanencia y acceso a cargos técnicos y directivos de mujeres y jóvenes, de acuerdo con las etapas y objetivos definidos en la hoja de ruta nacional prevista en el artículo 3 de la presente ley.<br><br>Los resultados serán objeto de seguimiento periódico y se publicarán en un informe periódico y permitirán identificar avances, dificultades y oportunidades de mejora, así como formular recomendaciones para fortalecer la implementación, teniendo en cuenta las capacidades institucionales y las condiciones territoriales.** | Se sustituye la redacción del artículo para armonizar los mecanismos de seguimiento y evaluación con la hoja de ruta nacional, incorporando indicadores y seguimiento periódico que permitan medir los avances e identificar oportunidades de mejora en la adopción progresiva de tecnologías digitales. |
| **Artículo 12° Normativa Complementaria:** El Gobierno Nacional, con el apoyo de la mesa MAI BIM y en coordinación con las entidades pertinentes y con la participación del sector privado, reglamentará la presente ley en un plazo de doce (12) meses a partir de su promulgación. Se garantizará la coherencia con las políticas públicas vigentes y los estándares internacionales en infraestructura y construcción sostenible. La normativa complementaria abordará aspectos como la gestión de datos, ciberseguridad, interoperabilidad de sistemas y protección ambiental. | **Artículo 12°. Reglamentación. El Gobierno nacional reglamentará la presente ley dentro de los doce (12) meses siguientes a su promulgación, desarrollando los lineamientos necesarios para la implementación progresiva y diferenciada de las tecnologías y metodologías digitales, incluida BIM, un cronograma de implementación con hitos sectoriales y territoriales, mecanismos de asistencia técnica, las fuentes de financiación dentro de los recursos existentes y del Marco Fiscal de Mediano Plazo, y las reglas de gobernanza y seguridad de la información, conforme a la norma ISO 19650-5 o la que la modifique, de protección de datos personales y de reserva de la información sensible de la infraestructura, en armonía con la hoja de ruta nacional prevista en el artículo 3 de la presente ley.<br><br>La reglamentación deberá observar los principios de progresividad, proporcionalidad, selección objetiva y libre concurrencia, de conformidad con la normativa vigente en materia de contratación pública, sin perjuicio de las obligaciones específicas establecidas en las disposiciones sectoriales aplicables.** | Se sustituye la redacción del artículo para armonizar la reglamentación con la hoja de ruta nacional y garantizar que la implementación de tecnologías digitales respete los principios de progresividad, proporcionalidad y libre concurrencia, así como las disposiciones vigentes en materia de contratación pública. |
| **Artículo 13° Vigencia Y Derogatorias:** La presente ley entrará en vigencia a partir de su promulgación y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias. | **Artículo 13°. Vigencia y derogatorias.** La presente ley entrará en vigencia a partir de su promulgación y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias. | Se realizan ajustes de forma. |

**VIII. PROPOSICIÓN.**

Con fundamento en lo anteriormente expuesto y argumentos, en el marco de la Constitución Política y la Ley, me permito rendir informe de **PONENCIA POSITIVA** y en consecuencia solicito a los honorables miembros de la Comisión Sexta Constitucional Permanente del Senado de la República dar Primer Debate al **Proyecto de Ley No. 233 de 2026 Senado "*Por medio de la cual se establece la tecnología como habilitador de la competitividad, la transparencia, la mitigación de riesgos y la sostenibilidad en el sector de infraestructura*".**

De los honorables congresistas,

JULIA CORREA NUTTIN
Ponente única
Senadora de la República

**IX. TEXTO PROPUESTO**

**TEXTO PROPUESTO PARA PRIMER DEBATE AL PROYECTO DE LEY No. 233 DE 2026 SENADO "POR MEDIO DE LA CUAL SE ESTABLECE LA TECNOLOGÍA COMO HABILITADOR DE LA COMPETITIVIDAD, LA TRANSPARENCIA, LA MITIGACIÓN DE RIESGOS Y LA SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR DE INFRAESTRUCTURA"**

**El Congreso de Colombia**
**DECRETA**

**Artículo 1°. Objeto.** La presente ley tiene por objeto establecer un marco para promover la transformación digital y la gestión de la información durante el ciclo de vida de proyectos de infraestructura, mediante la adopción progresiva de tecnologías, metodologías y estándares digitales, con el fin de fortalecer la competitividad, la transparencia, la eficiencia en el uso de los recursos, la gestión del riesgo y la sostenibilidad ambiental, social y económica.

Asimismo, promoverá la utilización de herramientas tecnológicas para el conocimiento, la prevención y la reducción de riesgos asociados a fenómenos naturales y antrópicos, así como el desarrollo de capacidades y la generación de oportunidades de participación laboral para mujeres y jóvenes en el sector de infraestructura y construcción, contribuyendo así a la reducción de brechas sociales y de género.

**Artículo 2°. Definiciones.** Para efectos de **la presente** ley, los **siguientes** conceptos técnicos se entenderán **de conformidad con** los estándares nacionales e internacionales **aplicables y** adoptados por las autoridades competentes:

1. **Modelado de Información para la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés).** Metodología de trabajo colaborativo para la creación, gestión, intercambio y utilización de información digital estructurada durante el ciclo de vida de los proyectos y activos de infraestructura y construcción.
2. **Internet de las Cosas (IoT).** Red de dispositivos físicos, sensores y sistemas interconectados que permiten recopilar, intercambiar y analizar información para facilitar el monitoreo, la automatización y la optimización de procesos.
3. **Ambiente Común de Datos (CDE).** Entorno digital acordado para recopilar, gestionar, almacenar y compartir información de los proyectos y activos de infraestructura, facilitando la colaboración, trazabilidad y control de la información.
4. **Nivel de necesidad de información (LOIN).** Cantidad, calidad y grado de detalle de la información geométrica, alfanumérica y documental necesaria para cada propósito y decisión en las diferentes etapas de un proyecto, conforme a la norma ISO 7817-1 o la que la modifique o sustituya.
5. **Simulación Preconstructiva.** Proceso de análisis y evaluación digital de las condiciones, alternativas y posibles riesgos de un proyecto desde las etapas de prefactibilidad, factibilidad y antes de su ejecución, mediante la utilización de metodologías y herramientas tecnológicas que faciliten la planeación y la toma de decisiones.

6. **Gemelo Digital.** Representación digital de un activo físico, proceso o sistema que, mediante la integración y actualización de información proveniente del activo físico y de su operación, permite realizar análisis, simulaciones y seguimiento de su comportamiento, con el propósito de apoyar su operación, mantenimiento y gestión durante el ciclo de vida.
7. **Lenguaje Común.** Conjunto de estándares, clasificaciones y criterios técnicos que facilitan la organización, intercambio e interoperabilidad de la información en los proyectos y activos de infraestructura.
8. **Serie de normas ISO 19650.** Conjunto de normas técnicas internacionales relacionadas con la organización y digitalización de la información sobre edificaciones y obras de ingeniería civil, incluida la gestión de información mediante BIM durante el ciclo de vida de los activos.

**Artículo 3°. Tecnología para la competitividad y soporte a las industrias.** Las entidades estatales promoverán la incorporación progresiva de tecnologías y metodologías digitales en los proyectos de infraestructura, incluyendo obras, consultorías e interventorías, de acuerdo con las características, complejidad y necesidades de cada proyecto.

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), en coordinación con las entidades competentes y con el apoyo técnico de la Mesa de Articulación Interinstitucional BIM (MAI BIM), en coordinación con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y con participación del sector privado y la academia, elaborará, dentro de los doce (12) meses siguientes a la promulgación de la presente ley, una hoja de ruta nacional para orientar la adopción progresiva de estas tecnologías, considerando las capacidades institucionales, las condiciones territoriales y la disponibilidad de recursos. La hoja de ruta dará continuidad a la Estrategia Nacional BIM 2020-2026, fijará metas de adopción, considerará el nivel de madurez de las entidades e incluirá acciones de gestión del cambio y acompañamiento técnico. Se articulará con la Política de Gobierno Digital, la gobernanza de datos del Estado y la política de seguridad digital.

**Artículo 4°. Implementación progresiva y diferenciada de la metodología BIM.** La metodología Building Information Modeling (BIM) se adoptará de manera progresiva, escalonada y diferenciada en los proyectos de infraestructura y construcción de las entidades estatales, conforme a la hoja de ruta nacional prevista en el artículo 3 de la presente ley, atendiendo a la naturaleza, complejidad y alcance de los proyectos, así como a las capacidades institucionales, técnicas y presupuestales de las entidades.

La presente ley no establece una obligación universal e inmediata de implementar BIM en todas las entidades estatales ni en todos los proyectos y contratos públicos. Su incorporación deberá justificarse técnicamente y responder a criterios de proporcionalidad, eficiencia y libre concurrencia. Con base en la hoja de ruta, el Gobierno nacional podrá definir de manera gradual y por sector los tipos de proyectos en los que la utilización de BIM será exigible a las entidades estatales.

**Parágrafo.** Cuando resulte técnica y económicamente justificado, las entidades estatales podrán incorporar exigencias relacionadas con la metodología BIM como obligaciones de ejecución contractual o, cuando la modalidad de selección y la normativa aplicable lo permitan, como factores de evaluación de las ofertas. En todo caso, dichas exigencias deberán atender a criterios de proporcionalidad, selección objetiva, libre concurrencia y pluralidad de oferentes, evitando la imposición de barreras injustificadas de acceso a la contratación pública.

**Artículo 5°. Mesa de Articulación Interinstitucional para la Implementación de la Metodología Building Information Modeling (MAI BIM).** Reconózcase la Mesa de Articulación Interinstitucional para la Implementación de la Metodología Building Information Modeling (MAI BIM), creada mediante la Resolución 20243040050505 del 17 de octubre de 2024 del Ministerio de Transporte, como instancia de diálogo, articulación y coordinación técnica para promover la adopción progresiva de la metodología BIM y la gestión digital de la información en el sector de infraestructura, en el marco de las competencias de las entidades participantes.

La MAI BIM promoverá espacios de articulación con las entidades competentes de los diferentes sectores de infraestructura, las entidades territoriales, la academia, el sector productivo y demás actores relacionados, con el propósito de facilitar el intercambio de conocimientos, la interoperabilidad, la estandarización y la adopción de buenas prácticas para la gestión de la información durante el ciclo de vida de los proyectos.

**Parágrafo 1°.** El Gobierno nacional establecerá mecanismos de articulación y participación de los diferentes sectores de infraestructura en las actividades de la MAI BIM, respetando su naturaleza de instancia de coordinación interinstitucional y las competencias de las autoridades participantes.

La aplicación de esta disposición no implicará, por sí misma, la creación de nuevas entidades, estructuras administrativas o plantas de personal.

**Parágrafo 2°.** La MAI BIM podrá elaborar, actualizar y recomendar a las autoridades competentes propuestas de guías, lineamientos y documentos técnicos, incluidas guías por sector, para promover la adopción de la metodología BIM y la gestión digital de la información en los diferentes sectores de infraestructura.

Estos instrumentos tendrán carácter orientador, se actualizarán periódicamente en coordinación con el Organismo Nacional de Normalización y no constituirán normas técnicas paralelas a las adoptadas por este, sin perjuicio de las competencias legales y reglamentarias de las autoridades facultadas para adoptar disposiciones de obligatorio cumplimiento.

**Parágrafo 3°.** La MAI BIM promoverá la adopción de estándares abiertos, la interoperabilidad, la neutralidad tecnológica, la libre competencia y la articulación entre los diferentes sectores de infraestructura, de conformidad con los estándares nacionales e internacionales aplicables.

En ningún caso sus recomendaciones podrán interpretarse como la imposición general de una plataforma, software, proveedor o solución tecnológica específica.

**Parágrafo 4°.** La MAI BIM podrá brindar acompañamiento técnico y formular recomendaciones para la elaboración, actualización y seguimiento de la hoja de ruta nacional para la transformación digital del sector de infraestructura pública prevista en el artículo 3° de la presente ley, en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación y las demás entidades competentes.

Las actividades desarrolladas en virtud del presente artículo no modificarán, por sí mismas, el ámbito de aplicación ni las obligaciones establecidas en la normativa sectorial vigente.

**Artículo 6°. Inclusión de mujeres en la fuerza laboral.** El Gobierno nacional, a través de las entidades competentes y en el marco de sus respectivas funciones, promoverá la participación de las mujeres en el sector de infraestructura y construcción mediante el fortalecimiento de competencias técnicas, tecnológicas y digitales, así como la generación de oportunidades de formación y vinculación laboral.

Para tal efecto, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en articulación con las entidades responsables de la estrategia prevista en la Ley 2397 de 2024, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio del Trabajo y las demás entidades competentes, podrá fortalecer las estrategias y programas existentes, en particular la estrategia “Más Mujeres Construyendo” de la Ley 2397 de 2024, como su componente de capacidades digitales y sin modificar las competencias que esa ley asigna, con el propósito de facilitar la participación de las mujeres en los procesos de transformación digital del sector.

**Parágrafo 1°.** Las estrategias de promoción podrán comprender programas de formación técnica y orientación vocacional, actualización de competencias digitales, mentorías y mecanismos de acompañamiento que contribuyan al acceso y permanencia de las mujeres en el sector de infraestructura y construcción.

**Parágrafo 2°.** Las entidades competentes promoverán la articulación con el sector privado, las instituciones de educación superior, los gremios y demás actores relacionados, con el propósito de fortalecer las oportunidades de formación, cualificación y vinculación laboral de las mujeres, aprovechando la oferta institucional y los mecanismos de cooperación existentes.

**Parágrafo 3°.** El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en el marco de sus competencias, podrá desarrollar acciones de sensibilización y promoción de la participación femenina en el sector de infraestructura y construcción, así como incorporar mecanismos de seguimiento y evaluación dentro de sus instrumentos institucionales existentes.

Las acciones previstas en el presente artículo se desarrollarán de conformidad con las competencias de las entidades participantes y las disponibilidades presupuestales correspondientes, sin que impliquen, por sí mismas, la creación obligatoria de nuevas estructuras administrativas o programas de gasto.

**Artículo 7°. Inclusión de jóvenes en el sector de infraestructura y construcción.** El Gobierno nacional, a través del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en articulación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Educación Nacional y las demás entidades competentes, promoverá la participación y vinculación laboral de los jóvenes en el sector de infraestructura y construcción mediante el fortalecimiento de competencias técnicas y digitales.

**Parágrafo 1°.** Las entidades competentes podrán desarrollar estrategias de orientación vocacional, formación, capacitación, mentoría y acompañamiento, mediante programas e instrumentos existentes, para facilitar el acceso de los jóvenes a oportunidades de cualificación y vinculación laboral en el sector.

**Parágrafo 2°.** Las acciones previstas en el presente artículo se desarrollarán en el marco de las competencias institucionales y de las disponibilidades presupuestales correspondientes, promoviendo la articulación con instituciones educativas, gremios y actores del sector productivo.

**Artículo 8°. Generación de capacidades.** El Gobierno nacional promoverá el fortalecimiento y la actualización permanente de las capacidades técnicas, profesionales y digitales del talento humano y la capacidad institucional de las entidades públicas requeridas para la transformación del sector de infraestructura, en coordinación con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e

Innovación, el Ministerio de Educación Nacional, las instituciones de educación superior y los demás actores competentes.

Las estrategias de formación y capacitación estarán orientadas al desarrollo y actualización de competencias en tecnologías y metodologías digitales aplicadas a la planeación, diseño, construcción, operación, mantenimiento y gestión de activos de infraestructura, de acuerdo con las necesidades del sector y la evolución tecnológica. Incluirán, entre otras, competencias en gestión de la información, ambientes comunes de datos, interoperabilidad, integración de BIM con sistemas de información geográfica y gestión de activos, con rutas de formación por perfiles desde el nivel técnico hasta el directivo, y no se limitarán al manejo de programas de un proveedor específico.

**Parágrafo 1°.** El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en el marco de sus competencias y de manera progresiva, promoverá la incorporación y actualización de contenidos relacionados con tecnologías y metodologías digitales aplicadas al sector de infraestructura dentro de su oferta de formación profesional integral.

**Parágrafo 2°.** El Gobierno nacional promoverá la articulación entre el sector productivo, las instituciones de educación superior, el SENA, las entidades públicas, los consejos profesionales y los demás actores competentes, con el propósito de facilitar la actualización de competencias, la certificación de conocimientos y habilidades, neutral frente a proveedores de tecnología y articulada con el Marco Nacional de Cualificaciones, y la formación continua de los profesionales, técnicos y demás trabajadores vinculados a la cadena de valor de la infraestructura, de conformidad con los mecanismos institucionales existentes.

**Parágrafo 3°.** Las estrategias previstas en el presente artículo deberán actualizarse periódicamente, de acuerdo con la evolución de las tecnologías, metodologías y estándares aplicables, así como con las necesidades de formación y cualificación del talento humano del sector de infraestructura.

**Artículo 9°. Tecnología para la gestión del riesgo de desastres.** La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), en coordinación con las entidades que integran el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y las entidades responsables de proyectos de infraestructura, promoverá, en el marco de sus respectivas competencias, la utilización de tecnologías y metodologías digitales para fortalecer los procesos de conocimiento y reducción del riesgo de desastres asociados a los proyectos y activos de infraestructura pública.

Estas herramientas podrán emplearse durante las etapas de planeación, diseño, ejecución, operación y mantenimiento de los proyectos, así como sobre la infraestructura existente, e incluirán la integración de los modelos de información con sistemas de información geográfica y la elaboración de inventarios georreferenciados de los activos, con el propósito de facilitar la identificación, análisis, evaluación y monitoreo de riesgos, así como la adopción de medidas de prevención y mitigación, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1523 de 2012 y las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

**Parágrafo.** La promoción de las tecnologías y metodologías previstas en el presente artículo se desarrollará mediante los mecanismos de coordinación institucional existentes, atendiendo a las capacidades técnicas, operativas y presupuestales de las entidades competentes, sin que implique la creación de nuevas estructuras administrativas ni la imposición general de herramientas tecnológicas específicas.

**Artículo 10°. Tecnología para la sostenibilidad.** El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en coordinación con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y las demás entidades competentes, promoverá, en el marco de sus respectivas funciones, la utilización de tecnologías y metodologías digitales aplicadas a la planeación, diseño, construcción, operación, mantenimiento, rehabilitación y fin de vida de edificaciones y proyectos de infraestructura, con el propósito de contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el uso eficiente de los recursos naturales y la adaptación y resiliencia frente al cambio climático.

La promoción de estas tecnologías se realizará de manera progresiva, atendiendo a las características de los proyectos y a las capacidades institucionales, técnicas y presupuestales de las entidades correspondientes, sin que implique la imposición general de herramientas tecnológicas específicas.

**Artículo 11°. Seguimiento y evaluación.** El Departamento Nacional de Planeación (DNP), en coordinación con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y las demás entidades competentes, establecerá indicadores para evaluar el avance de la transformación digital del sector de infraestructura y la adopción progresiva de BIM, a partir de una línea base, que incluyan indicadores de madurez de las entidades, de calidad de la información y de resultados en tiempos, costos y reprocesos de los proyectos, así como de participación, permanencia y acceso a cargos técnicos y directivos de mujeres y jóvenes, de acuerdo con las etapas y objetivos definidos en la hoja de ruta nacional prevista en el artículo 3 de la presente ley.

Los resultados serán objeto de seguimiento periódico y se publicarán en un informe periódico y permitirán identificar avances, dificultades y oportunidades de mejora, así como formular recomendaciones para fortalecer la implementación, teniendo en cuenta las capacidades institucionales y las condiciones territoriales.

**Artículo 12°. Reglamentación.** El Gobierno nacional reglamentará la presente ley dentro de los doce (12) meses siguientes a su promulgación, desarrollando los lineamientos necesarios para la implementación progresiva y diferenciada de las tecnologías y metodologías digitales, incluida BIM, un cronograma de implementación con hitos sectoriales y territoriales, mecanismos de asistencia técnica, las fuentes de financiación dentro de los recursos existentes y del Marco Fiscal de Mediano Plazo, y las reglas de gobernanza y seguridad de la información, conforme a la norma ISO 19650-5 o la que la modifique, de protección de datos personales y de reserva de la información sensible de la infraestructura, en armonía con la hoja de ruta nacional prevista en el artículo 3 de la presente ley.

La reglamentación deberá observar los principios de progresividad, proporcionalidad, selección objetiva y libre concurrencia, de conformidad con la normativa vigente en materia de contratación pública, sin perjuicio de las obligaciones específicas establecidas en las disposiciones sectoriales aplicables.

**Artículo 13°. Vigencia y derogatorias.** La presente ley entrará en vigencia a partir de su promulgación y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

De los honorables congresistas,

**JULIA CORREA NUTTIN**
Ponente única
Senadora de la República
Partido Centro Democrático

## CONTENIDO

Gaceta número 1672 - miércoles, 28 de octubre de 2026

SENADO DE LA REPÚBLICA

ANEXOS DE INFORMACIÓN **Págs.**

Anexo 1. información mínima requerida para reanudar la discusión del Proyecto de Ley número 401 de 2026 Cámara, 280 de 2026 Senado, por la cual se efectúan unas modificaciones al Presupuesto General de la Nación de la vigencia fiscal de 2026. ..... 1

PONENCIAS

Informe de ponencia positiva para primer debate y texto propuesto del Proyecto de Ley número 233 de 2026 Senado, por medio de la cual se establece la tecnología como habilitador de la competitividad, la transparencia, la mitigación de riesgos y la sostenibilidad en el sector de infraestructura. ..... 2