



SENADO DE LA REPÚBLICA

DAVID LUNA SÁNCHEZ

PRIVADO

Memorias Conversatorio: ¿Se necesita un proyecto de ley para reglamentar BIM?

Fecha: Lunes 12 de Febrero

Lugar: Edificio C – 701, Universidad de los Andes

El presente documento busca plasmar las principales conclusiones del evento:

1. Introducción Senador David Luna:

- La tecnología está hecha para hacer la vida más fácil a los ciudadanos, a garantizar la transparencia de los procesos.
- El sector de la construcción es un motor para el desarrollo económico del país representando el 5,43% del aparato productivo del país.
- No obstante, es importante reconocer la crisis que hoy vive.
 - Desplome del 15,5% a nivel general.
 - 18,5% en construcción de carreteras y puentes.
 - 46% de pérdidas generadas frente a la pandemia.
- Según datos de la CCI la implementación de Building Information Modeling tiene beneficios tangibles, tales como:
 - Reducción de costos del 33%.
 - Plazos de entrega reducidos en un 50%
 - Aumento de la productividad en un 20%.
 - Mayor trazabilidad y transparencia en los procesos de contratación.
- La tecnología es la mejor herramienta para combatir la corrupción tanto en el sector público como en el sector privado. La tecnología BIM no solo mejora la integridad de los proyectos, sino que también fortalece la confianza en el sistema creando un entorno más transparente.

**2. Presentación: Estado actual de Colombia en materia de política pública BIM.
Por: Daniel Ronderos. Presidente del BIM Academic Forum Colombia – BAFC**

- Red académica BAFC: Compuesta por 10 universidades del país:
 - Universidad de los Andes.
 - Universidad Tadeo de Colombia.
 - Pontificia Universidad Javeriana.
 - Universidad Industrial de Santander.
 - Universidad Santo Tomás.
 - Universidad del Valle.
 - Universidad AreaAndina.
 - Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
 - Universidad Pontificia Bolivariana.
 - Universidad Nacional de Colombia.



SENADO DE LA REPÚBLICA

DAVID LUNA SÁNCHEZ

PRIVADO

- **Propósitos:**
 - Crear y definir material didáctico estandarizado para los fundamentos que los estudiantes deben aprender en la materia.
 - Promover la calidad de la capacitación BIM en todos los niveles de la cadena de valor de los sectores de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción.
 - Establecer un espacio abierto para el avance de temas relacionados con BIM.
 - Promover la investigación en BIM.
 - Fortalecer la estandarización de conceptos y definiciones BIM en la industria y la academia.

- **Marco normativo actual:**
 - [Guía Estándares ISO relacionadas con BIM – BIM](#)
 - [Normas ICONTEC CTN254 – Edificaciones y obras de Ingeniería Civil:](#)

- **Resultado de acciones nacionales:**
 - **Transformación digital del sector de la construcción:**
 - **Definición de estrategia organizativa:**
 - **2020:** Creación del marco de colaboración inicial para la implementación en proyectos piloto.
 - **2021:** Definición de estrategias de transformación organizativa de entidades y comienzo de proyectos piloto.
 - **2022:** Requerimiento de uso de BIM entre el 10% y el 25% de los proyectos de construcción públicos.
 - **Implementación progresiva:**
 - **2023:** Requerimiento de uso de BIM entre el 35% y 50% de proyectos de construcción públicos.
 - **2024:** Requerimiento de uso de BIM entre el 60% y el 75% de los proyectos de construcción públicos.
 - **2025:** Requerimiento de uso de BIM entre el 85% y 100% de los proyectos de construcción públicos.
 - **2026:** Mandato BIM a nivel nacional.

- **Guías y documentos para la contratación privada y pública:**
 - [BIM KIT CAMACOL](#)
 - [Estrategia Nacional del BIM – UPIT](#)

- **Aprendizajes Nacionales e Internacionales:**
 - **EN MATERIA DE EDUCACIÓN:**
 - Se presenta una deficiencia en educación y entrenamiento para la mejora y la productividad en el sector de la construcción.



SENADO DE LA REPÚBLICA

DAVID LUNA SÁNCHEZ

PRIVADO

- Entendimiento disperso y poco uniforme del uso, beneficios y resultados esperables del uso del BIM.
- No existen lineamientos que aceleran la unificación de criterios.
- **DIFICULTADES:**
 - Gran volumen de contratistas y diseñadores quienes proveen bienes y servicios son ajenos al uso de BIM o no están interesados en su uso.
 - Se considera que la opción del BIM se evalúa como costosa, demorada o poco productiva.
 - La aplicación de uso del BIM y la gestión de la información del mismo no sigue estándares vigentes. Lo que conlleva a disputas contractuales, demoras y entregas desarticuladas.
 - Se carece de requisitos formales que impulse la adopción de BIM.
- **ACCIONES:**
 - Desarrollo y publicación para el uso del BIM desarrolladas por empresas, entidades e instituciones de educación superior pero no cuentan con plan de adopción definido y accesible.
 - Empresas y entidades han dado apertura a procesos de diseño, construcción y operación del BIM y con algunos requerimientos de la gestión de la información.
 - Se carece de un lineamientos y una normatividad vigente que se aplique de manera efectiva.
- **RECOMENDACIONES:**
 - Se sugiere legislar una política nacional que genera una necesidad real con un marco de tiempo limitado.
 - Se recomienda reglamentar el trabajo por intereses comunes en equipos interdisciplinarios (Academia + Industria + Instituciones) empleando ejes de necesidades de infraestructura.
 - Se recomienda establecer KPI's con pasen de 0% de cumplimiento en 2024 a un 100% de cumplimiento en el año de cierre de la etapa de adopción.
 - Se recomienda una progresión de adopción siga una secuencia generadora de la necesidad:
 - 1. Lineamiento de la contratación pública aprovechando los avances ya realizados en materia de pautas y estrategias de adopción.
 - 2. Instituciones de Educación Superior encargadas de enseñanza de BIM a contratistas.
 - 3. Se establece el uso de BIM y su mejora continua.



SENADO DE LA REPÚBLICA

DAVID LUNA SÁNCHEZ

PRIVADO

○ **COMENTARIOS GENERALES:**

- Se evidencian beneficios tangibles de la implementación de tecnología BIM en la industria de la infraestructura.
- Con la llegada del Gobierno Petro 2022- 2026 se abandonaron las mesas de trabajo creadas para el desarrollo de guías de trabajo entre el sector público y el privado tales como la creación de las Guías planteadas por CAMACOL.
- Existe un incremento de investigación académica en el país lo que ha sido fundamental para la industria del país.
- En cuanto a la formación de capital humano se evidencia la necesidad de profesionales con habilidades como coordinadores BIM. El SENA puede ser fundamental en la capacitación de profesionales en dichas habilidades.
- Es necesario incorporar un modelo de información para realizar simulaciones con los estándares nacionales.
- Se considera clave la promulgación de una política pública en la materia basada en indicadores y con un marco de tiempo limitado.
- Se evidencia la necesidad de adoptar y desarrollar proyectos de infraestructura con el uso de BIM en todos los actores de la industria.
- En este momento no existe un doliente en el Estado que lidere la conversación sobre la transformación digital de la industria de la infraestructura.
- Clave adoptar un lenguaje común entre instituciones.
- Se evidencia que el sector público, privado y las instituciones académicas han hablado de regulación según cada uno sus intereses, es clave la articulación de dichos sectores para evidenciar cambios en la manera de ejecutar proyectos.
- Fundamental la actualización del [decreto 2090 de 1989](#).

3. Caso de éxito BIM: Reino Unido.

Por: Felipe Castro Arenas, Crossrail International, Country Director, Embajada Británica

- **Crossrail Internation:** Entidad de asesoría especializada, dependiente del Ministerio de Transporte del Reino Unido con el fin de apoyar Gobiernos, Organizaciones y Entidades en el mundo encargadas de ejecutar programas y proyectos ferroviarios complejos.
 - Fue responsable de la construcción de la nueva Elizabeth Line que ya está en funcionamiento.
 - Creación del Crossrail International Ltd por el Departamento de Transporte para compartir buenas prácticas y lecciones aprendidas de infraestructura. Trabaja con aliados públicos y privados del Reino Unido para proveer asesoría estratégica a gobiernos y agencias públicas en



SENADO DE LA REPÚBLICA

DAVID LUNA SÁNCHEZ

PRIVADO

todo el mundo que se encuentran planeando y ejecutando sistemas ferroviarios complejos.

- **Crossrail digital:** Cuenta con más del 90% de toda la Data del Proyecto Elizabeth Line en tres bases de datos interoperables.
 - **BENEFICIOS:**
 - Mejora en el proceso de toma de decisiones.
 - Única fuente de información real.
 - Fomento de colaboración entre partes.
 - Evita duplicidad de la información.
 - Menor tiempo y costo a través de la producción de información consistente y confiable a lo largo de etapas de diseño, construcción y operación.
 - Ahorros de al menos 4% del total del CAPEX.
- **Política de transformación Digital en Infraestructura del Reino Unido:**
 - **BENEFICIOS:**
 - Ha sido fundamental en el plan económico del Gobierno a largo plazo.
 - Para el 2014 había ahorrado 1,4 libras en el desarrollo de proyectos.
 - El Gobierno de Reino Unido ahorró 840 millones de libras en la construcción de proyectos, excediendo lo esperado en un 13%.
 - Con el dinero que antes se construían cinco colegios públicos ahora se construyen siete.
- El Reino Unido ha sido un aliado estratégico para Colombia en estrategias de implementación de tecnología BIM.

- **COMENTARIOS GENERALES:**
 - Necesidad contratación en materia BIM que cumpla estándares comunes.
 - En la implementación de tecnología BIM en el Reino Unido se han evidenciado retornos del 6,9%. Lo anterior evidencia que aunque la implementación de la tecnología sea considerada costosa cuenta con retornos importantes y beneficiosos para cualquier proyecto.
 - Colombia necesita una normatividad que tenga en cuenta las dinámicas del país, entendiendo conceptos como la conectividad del país y las habilidades digitales de sus ciudadanos.
 - Es clave la generación de una política de digitalización en la industria de la infraestructura en donde se potencien las habilidades digitales de los actores. Dicha política será fundamental para la planeación de proyectos, algo de lo que carecen hoy en día.



SENADO DE LA REPÚBLICA

DAVID LUNA SÁNCHEZ

PRIVADO

- Colombia cuenta con muy pocos liderazgos digitales es clave que los tomadores de decisiones entiendan de temas relacionados con el ecosistema digital.
- La implementación de tecnología BIM en el sector pública ha sido casi nula, es necesario entender sus dinámicas para posteriormente hablar de una implementación.

4. Conversatorio: casos de éxito América Latina (lecciones aprendidas para Colombia)

- **COMENTARIOS GENERALES:**
 - Necesidad de establecer un marco regulatorio según las necesidades del país en donde se tenga en cuenta la progresividad de su aplicación.
 - La cabeza de un proyecto de transformación digital en el sector de la infraestructura debe ser un Ministerio o Entidad que lo realice de manera transversal, sin intereses particulares.
 - En materia de transformación digital del sector se evidencia la necesidad de una política de Estado y no de Gobierno.
 - La tecnología BIM no es un fin en sí mismo es una herramienta parte de la transformación digital del sector.
 - El sector público tienen una responsabilidad como catalizador de dichos proyectos, no obstante se debe realizar e implementar sin voluntades políticas de por medio.
 - La aplicación de dicha política de transformación digital debe ser progresiva y no obligatoria para la totalidad de municipios del país pues no existe una unidad en materia de habilidades y capacidades digitales.
 - Para lo anterior, es clave ejecutar escalas de implementación diferenciadas para cada municipio del país.
 - Realizar documentos técnicos desde el sector público en donde se evidencia los resultados tangibles de la transformación digital de la industria y así cuantificar sus beneficios.
 - Se consideran estándares mínimos en el desarrollo de dicha política pública:
 - Establecer un lenguaje común en su implementación.
 - Determinar el fin de lo que se quiere lograr con dicha política.
 - Establecer responsabilidades claras en la ejecución de la misma.
 - Diversificación de condiciones según tamaño de las empresas pues la implementación de estándares complejos o muy abiertos opacan la innovación de pequeñas empresas.



SENADO DE LA REPÚBLICA

DAVID LUNA SÁNCHEZ

PRIVADO

- Es necesaria la inserción de una cultura BIM en los modelos públicos de infraestructura.
- Una política pública en la materia garantiza la continuidad de los procesos.
- Clave continuar capacitación de profesionales en la materia para contar con mano de obra calificada en la materia.
- Es fundamental que la política pública que se desarrolle no sea un obstáculo para la innovación, sino un motor de competitividad para las empresas.
- Se puede considerar la ESAP como una institución de educación en la capacitación de profesionales en la materia. Así mismo, es clave para capacitar a tomadores de decisiones en la materia.
- Necesario implementar cuartos de datos, entendidos como entornos de datos comunes en los cuales prime el intercambio de información y que cuente con la participación e interacción de todos los actores de la industria.
- Es necesario incluir a la cadenas productividad de los municipios.

RESULTADO:

- Creación de un Proyecto de Ley enfocado a la transformación digital del sector de la infraestructura.
- Creación de un documento de construcción para identificar las necesidades de dicho proyecto.
 - Para ello se invita a los asistentes a diligenciar el siguiente formulario para establecer una hoja de ruta en la materia:
<https://forms.gle/4zt7sqELdgp8yXVN9>