

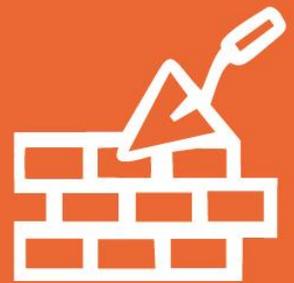


EXPO

InnTec | Tecnologías para la innovación empresarial



Tecnologías para la CONSTRUCCIÓN



Miembros Joinn:





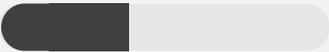
Los desarrollos en tecnologías de adquisición de datos, información y análisis digital, procesos de construcción automatizados, materiales y productos avanzados finalmente han comenzado a mover la industria de la construcción, tradicionalmente reacia a la innovación y lenta en la adopción de nuevas tecnologías, hacia una nueva era.

Se están produciendo cambios masivos debido a las posibilidades creadas por el modelado de información de construcción, la realidad extendida, Internet de las cosas, inteligencia artificial y aprendizaje automático, big data, nanotecnología, impresión 3D y otras tecnologías avanzadas, que están fuertemente interconectadas y están impulsando las capacidades para construcción mucho más eficiente a escala.

Este boletín aborda la construcción 4.0, la cual abarca tecnologías avanzadas, herramientas y materiales para la transformación digital de la industria de la construcción. Además proporciona una guía sobre las nuevas posibilidades que ofrece la revolución digital en el ecosistema. (Sciencedirect, 2022)



Proyección de mercado construcción 4.0

2019  **USD 9,786**

2027  **USD 29,101**

CAGR de **18.2%** entre el 2020 y el **2027**

(Allied Market Research, 2021)



La construcción demanda:

- 14 %** Del agua potable
- 40 %** De las materias primas

La construcción genera:

- 30 %** De los desechos
- 49 %** De las emisiones de CO₂

(Cámara Colombiana de la Construcción, 2022)

En marzo de 2022, el 6,9% de los proyectos de vivienda en Colombia contaban con una certificación de sostenibilidad, de los cuales el 83% son EDGE. A esto se debe agregar que otro 6,3% reportó estar en proceso de obtener dicha validación. (Asobancaria, 2022)

Los residuos que se generan en los procesos de construcción y demolición en obra tienen un alto grado de aprovechamiento debido a sus componentes, los cuales podrían ser reciclados o reutilizados; por otra parte, se tienen los residuos no aprovechables que de no ser manejados adecuadamente pueden llegar a generar impactos ambientales negativos y nocivos para la salud. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021)

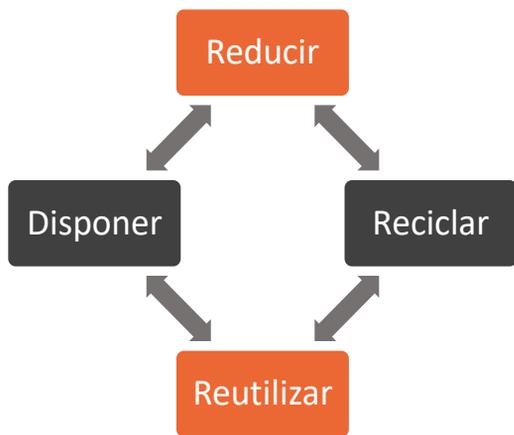
Tendencias tecnológicas globales

1. Artificial Intelligence

Con la Inteligencia Artificial (AI), los gerentes de construcción pueden optimizar y rastrear con precisión el consumo y desperdicio de materiales en el sitio. Además permite realizar predicciones de las cantidades necesarias y del cronograma del proyecto. El uso de esta tecnología ayuda a los gerentes de construcción a disponer y utilizar los insumos de una manera sostenible y eficaz (IA Magazine, 2022)



Principio rector del aprovechamiento





2. Internet of Things (IoT)

El IoT permite realizar monitoreos en tiempo real y de forma remota de lo que sucede en cada etapa del proceso de construcción de una estructura. Además posibilita identificar la ubicación de materiales u objetos, facilita la realización de mapas digitales con los peligros actualizados y genera alertas relacionadas con equipos inactivos. Su uso optimiza el empleo de la energía y el combustible (Indovance Outsourcing Made Easy, 2022)



3. Big data

El uso de esta tecnología permite rastrear patrones climáticos, analizar patrones de comportamiento de los empleados y evaluar datos sobre la eficiencia operativa de cada proyecto. Los gerentes de construcción pueden usar estos datos para determinar el momento óptimo para las actividades de construcción, minimizando los tiempos de inactividad, reduciendo los desechos y mejorando la eficiencia (HLB Global, 2022).

4. Drones y robótica

La topografía con drones, puede unir imágenes tomadas para crear un modelo 3D preciso de un lugar de trabajo en 24 horas, evitando el consumo innecesario de combustible y las emisiones de carbono. Además permite usar las mediciones precisas de corte y relleno para mantener el movimiento de maquinaria pesada al mínimo, para la entrega de materiales y para garantizar la seguridad de los empleados (MG Mike Gingerich, 2022).

Los robots tienen la capacidad de imprimir en 3D estructuras a gran escala que potencialmente podrían transformar la industria de la construcción, haciéndola más eficiente y sostenible al eliminar el desperdicio de la fabricación tradicional de materiales (News Cornell, 2022).



El uso de esta tecnología permite rastrear patrones climáticos, analizar patrones de comportamiento de los empleados y evaluar datos sobre la eficiencia operativa de cada proyecto. Los gerentes de construcción pueden usar estos datos para determinar el momento óptimo para las actividades de construcción, minimizando los tiempos de inactividad, reduciendo los desechos y mejorando la eficiencia (HLB Global, 2022).

5. Gemelos digitales y simulación 3D

El gemelo digital es una representación virtual de una entidad o sistema del mundo real. Los gemelos digitales en el sector de la construcción eliminan la necesidad de prototipos físicos y proporcionan entornos de prueba seguros; minimizando el uso de materiales durante la fabricación, la estimación de las emisiones de carbono y el modelado de logística inversa (Dassault Systèmes, 2022)

Mercado global de tendencias tecnológicas

Mercado de inteligencia artificial en la construcción

El mercado global se valoró en USD 0.4 billones en 2020 y se espera que alcance los USD 3,5 billones en 2027, con una CAGR del 36,5%. (All The Research, 2021) Los robots tienen la capacidad de imprimir en 3D estructuras a gran escala que potencialmente podrían transformar la industria de la construcción, haciéndola más eficiente y sostenible al eliminar el desperdicio de la fabricación tradicional de materiales (News Cornell, 2022).





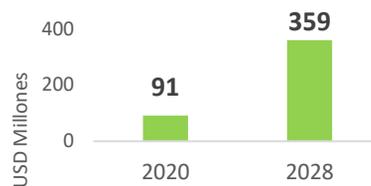
Mercado de IoT en la construcción

Se espera que el tamaño del mercado de IoT en la construcción alcance los USD 19,039 millones en 2027, desde USD 8,179 millones en 2019, creciendo a una CAGR de 14.0%. (All The Research, 2021)



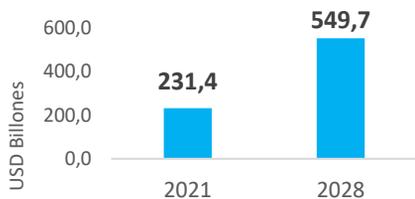
Mercado de robótica en la construcción

El valor del mercado global de robots de construcción se registró en USD 91,2 Millones en 2021, Se prevé que alcance un valor de USD 359,6 Millones para 2031, a una CARG de 15.3% (Globe News Wire, 2022).



Mercado de Big data

Se espera que el tamaño del mercado global de análisis de Big data tenga un valor de USD 549,7 billones en 2028, de USD 231,4 billones en 2021. Creciendo a una CARG de 13.2% (Fortune Business Insights, 2021).



Mercado de gemelos digitales en la construcción

El valor del mercado global de gemelos digitales en la construcción se registró en USD 3.100 millones en 2020, Se prevé que alcance los USD 48.200 millones en 2026 (Tech Wire Asia, 2021).



Tecnologías enfocadas en el sector de la construcción en Colombia

A continuación, se presenta un conjunto de tecnologías disponibles en Colombia, para ser llevadas al mercado del sector de la construcción, de tal forma que permita mitigar necesidades, fortalecer capacidades o generar nuevas opciones de desarrollo en este sector:

Hormigón autocompactable de resistencia media (HAC-RM)

NC2021/0009115



Metodología que permite la obtención de hormigones autocompactables de resistencia media (HAC-RM) sin incluir adiciones minerales en la mezcla, con lo cual se aumenta la productividad y aplicabilidad en diversas obras civiles; optimizando el uso de los componentes convencionales de un hormigón convencional (HC).

Entre sus beneficios se encuentran la reducción del plazo de la construcción en un 40%, la reducción del ruido, consumo de energía y

material particulado, aumento de la vida útil de los moldes y la calidad de las superficies, y aumento de la durabilidad de hasta un 16%.

Proceso y producto compactado obtenido de material polimérico mezclado

WO 2021/181227 A1



Proceso de fabricación de placas o baldosas con residuos de poliuretano, cuyos paneles y/o ladrillos conservan las mismas propiedades de la resina original, como el confort, aislantes térmicas, aislante acústico, liviano y adaptable a cualquier tipo de terreno.

Entre sus beneficios se encuentran la disminución de la huella de carbono en el proceso de fabricación, aumento en la materia prima disponible para suplir la demanda y no tener limitaciones comerciales, y la recuperación de plásticos tipo 7 y de reingreso de los mismos para un segundo uso.



Aislador Sísmico

NC2018/0014296

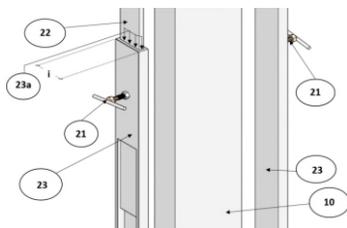


Compuesto de fibra de poliéster y caucho que aísla la estructura del movimiento sísmico. Se puede elaborar en diferentes formatos y no requiere de núcleo de plomo, por sus características y rendimiento, elimina el uso de platinas y pernos de anclaje en instalación; además mejora la respuesta sísmica de edificios de baja altura (entre 3 y 5 pisos).

Entre sus beneficios se encuentran el alto amortiguamiento en las edificaciones, uso de materias primas de alta calidad y accesibilidad, la personalización, garantía, ahorro y cumplimiento de estándares internacionales.

Trípode mecánico para mampostería

NC2020/0000238



Herramienta en forma de trípode que permite tecnificar y optimizar la operación de construcción de muros de mampostería, garantizando precisión y verticalidad. Reemplaza los elementos rústicos de madera que anteriormente permitían sostener el muro durante el proceso de unión entre los ladrillos.

Entre sus beneficios se encuentran la reducción del tiempo empleado en el armado de las reglas, su portabilidad, la reducción en la generación de escombros y su fácil adaptación a las dimensiones de cualquier muro.

Homeko

NC2019/0012797



Estructura modular transportable de elementos prefabricados para la construcción de edificaciones. Comprende columnas, vigas, viguetas y piezas de acople.



Además dicha estructura es rápida y fácil de instalar, liviana, reutilizable y a su vez resistente estructuralmente para soportar condiciones ambientales tales como fuertes vientos y sismos. Otros beneficios de esta estructura es su baja huella de carbono en el proceso de fabricación, la reducción de costos frente a los sistemas tradicionales y no requiere mano de obra especializada para la construcción.

Referencias

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021). Obtenido de <https://www.ambientebogota.gov.co/documentos/10184/508242/Cartilla+RCD.pdf/bbaa467a-59dc-4e7a-9d12-bcc691abcoda>

All The Research. (2021). Obtenido de https://www.einnews.com/pr_news/581014001/internet-of-things-in-construction-market-to-hit-19-039-8-million-in-2027-at-a-cagr-of-14-0-amr

Allied Market Research. (2021). Obtenido de <https://www.alliedmarketresearch.com/construction-4-o-market-A10229#:~:text=The%20global%20construction%20market,18.2%25%20from%202020%20to%202027.>

Asobancaria. (2022). Obtenido de https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2022/05/1329_BE.pdf

Cámara Colombiana de la Construcción. (2022). Obtenido de <https://aliados.semana.com/construccion-sostenible/>

Dassault Systèmes. (2022). Obtenido de <https://www.3ds.com/virtual-twin>

For Construction Pros. (2022). Obtenido de <https://www.forconstructionpros.com/sustainability/article/22301708/propeller-aero-how-drone-surveying-boosts-sustainability-on-construction-sites>

Fortune Business Insights. (2021). Obtenido de <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/12/16/2353210/o/en/Big-Data-Analytics-Market-2021-Size-Growth-Insights-Share-COVID-19-Impact-Emerging-Technologies-Key-Players-Competitive-Landscape-Regional-and-Global-Forecast-to-2028.html>

Globe News Wire. (2022). Obtenido de <https://www.globenewswire.com/news-release/2022/07/07/2475861/o/en/Construction-Robots-Market-is-predicted-to-Expand-at-a-CAGR-of-15-3-during-the-Forecast-Period-TMR-Study.html>

HLB Global. (2022). Obtenido de <https://www.hlb.global/how-technology-can-help-us-to-build-more-sustainable-real-estate/>

IA Magazine. (2022). Obtenido de <https://aimagazine.com/ai-applications/leveraging-ai-for-sustainability-in-construction>

Indovance Outsourcing Made Easy. (2022). Obtenido de <https://www.indovance.com/knowledge-center/iot-benefits-applications-in-the-construction-industry/>



MG Mike Gingerich. (2022). Obtenido de <https://www.mikegingerich.com/blog/drone-and-robotics-technology-in-the-construction-industry-the-future-of-building/>

News Cornell. (2022). Obtenido de <https://news.cornell.edu/stories/2022/05/3d-printing-robot-enables-sustainable-construction>

Obras Expansión. (2022). Obtenido de <https://obras.expansion.mx/construccion/2022/06/15/el-mercado-de-drones-para-la-infraestructura-cuesta-45-millones-de-dolares>

Sciadirect. (2022). Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/book/9780128217979/construction-4-0>

Tech Wire Asia. (2021). Obtenido de <https://techwireasia.com/2021/08/the-case-for-digital-twins-in-construction-and-real-estate/>



EX PO

InnTec

Tecnologías
para la innovación
empresarial

Contáctenos
ctorres@reddicolombia.com
300 912 4280

Miembros Joinn:

