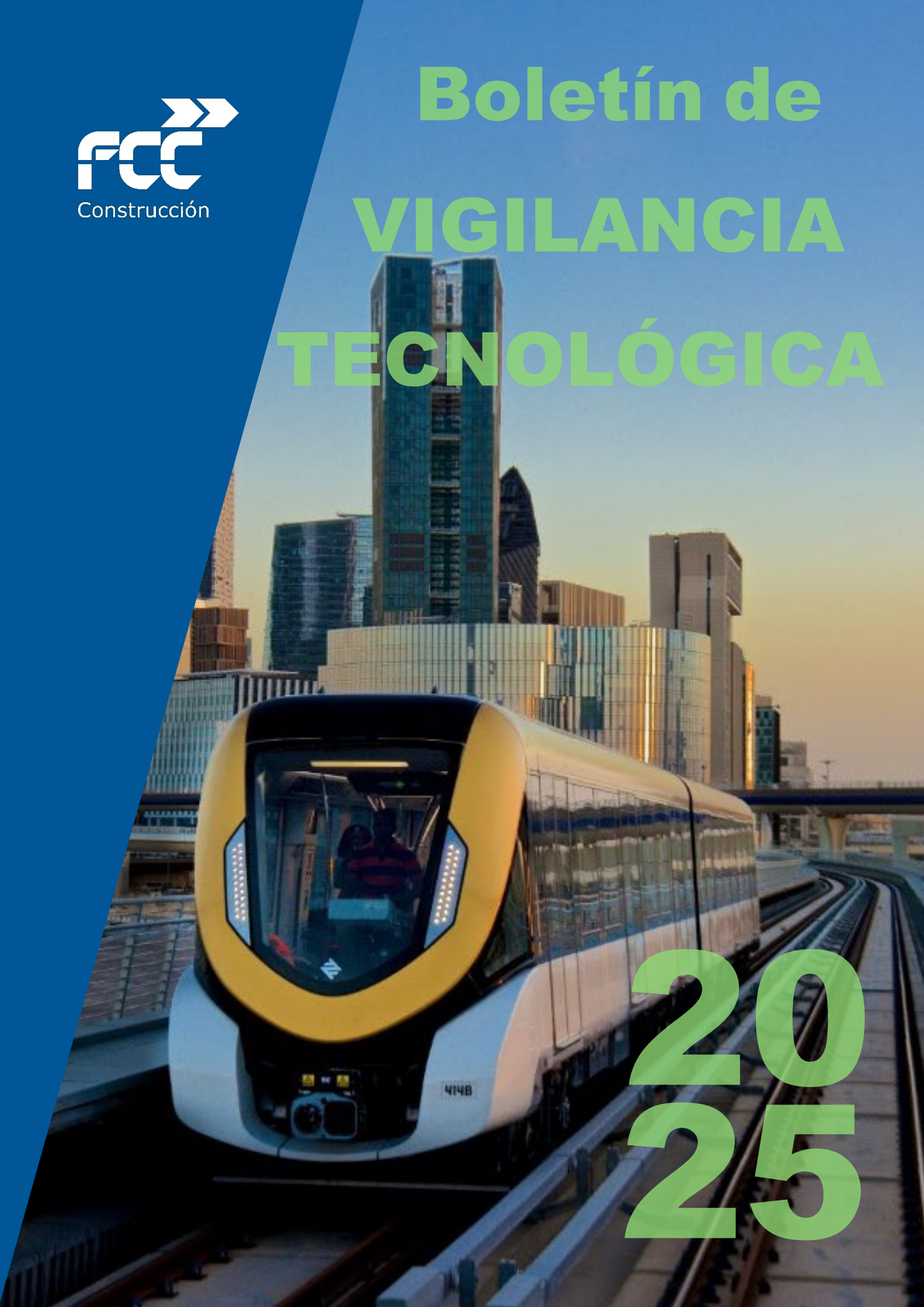
FCC Construcción

Boletín de VIGILANCIA TECNOLÓGICA



2025



JUSTIFICACIÓN

La Vigilancia Tecnológica es una actividad que forma parte del Sistema de Gestión de Innovación (certificado por AENOR según la norma ISO 56001 y que es fundamental para el conocimiento del entorno de la organización, así como para la inteligencia estratégica.

El sistema de Vigilancia Tecnológica está basado en los siguientes procesos:

- *Establecer anualmente las **líneas estratégicas** sobre las que se basará la Vigilancia Tecnológica apoyada en el análisis del contexto (interno y externo), política de Innovación, necesidades y expectativas de las partes interesadas, objetivos de innovación...*
- *Detectar **las fuentes de información** para hacer frente a las necesidades tecnológicas aplicadas a los distintos procesos internos de la organización.*
- *Extraer a través de las **fichas** la información más relevante sobre tendencias tecnológicas, novedades, invenciones, posibles socios tecnológicos para actuaciones de innovación, noticias de las empresas del sector...*
- *Desarrollo del **Boletín Anual** con el resumen de las noticias más relevantes.*
- *Analizar la información por parte de la Dirección de Sostenibilidad e Innovación para establecer planes de actuación en línea con los últimos avances tecnológicos... → **Estrategia de Innovación***

*La Vigilancia Tecnológica permite detectar oportunidades de mercado a partir de una gestión eficiente de la información y este proceso se gestiona a través del **Departamento de Innovación Nacional** con la colaboración de forma voluntaria de los departamentos de **FCC Construcción y FCC Industrial.***



ÍNDICE

Gestión del Conocimiento 6

1. La gestión del conocimiento, cambio de paradigma 7
2. La importancia de la gestión documental para lograr una logística eficiente 8
3. Estudios de casos de conocimiento tácito para beneficio empresarial (parte 2): Localización eficaz para una expansión global exitosa 10
4. Análisis de datos e IA en cuotas del tenis profesional 14
5. La UICN y sus socios lanzan una nueva plataforma de gestión del conocimiento sobre sabanas y pastizales para América Latina 16

BIM (Building Information Modelling) 18

6. Una aplicación web municipal informará en tiempo real de los cortes y desvíos del soterramiento de la A-5: incluye mapas bidimensionales y cámaras de tráfico 19
7. Transportes adjudica por 3,92 millones de euros un contrato para implementar la metodología BIM en la Dirección General de Carreteras. 21
8. Adif apuesta por BIM para modernizar estaciones de Cercanías 23
9. Convensa y FCC Construcción emplean tecnología geoespacial para construir la Línea Rubi del Metro de Oporto 25
10. A partir del 1 de enero de 2026 entra en vigor la actualización de los umbrales para contratos SARA y se actualizan los umbrales del Plan BIM: 28
11. AI in project and construction management: definition, real scope and current uses: 30

Sostenibilidad en la Construcción 33

12. Absorber, filtrar, almacenar: 9 proyectos muestran cómo las ciudades esponjas se adaptan a los desafíos climáticos 34
13. Las lanas minerales, una solución clave para reducir la huella de carbono en los edificios. 36
14. El hormigón que cambiará la construcción: está impreso en 3D, captura un 142 % más de carbono y "es igual de resistente" 38
15. El asfalto español que cambiará las carreteras: es más resistente a las grietas y está fabricado con las colillas de los cigarrillos. 40
16. El innovador ladrillo que cambiará la construcción: es más ligero, ecológico y está hecho con algas marinas. 42
17. Las conchas del mar podrían cambiar el hormigón: la solución inesperada para reducir el CO_2 de la construcción. 44



Digitalización de procesos 46

18. María José Conde Laza: “Las nuevas tecnologías están revolucionando el sector de la construcción, aportando un valor significativo en el camino hacia la sostenibilidad, la eficiencia energética y la economía circular” 47

19. En CETIM mantenemos en este 2025 nuestra apuesta por la colaboración Pública-Privada 53

20. La línea Rubi del Metro de Oporto se construye con tecnología geoespacial puntera 57

21. La Reforma del Estadio Santiago Bernabéu recibo el Premio ACHE 2025 por su compleja envolvente, nueva cubierta retráctil y gran innovación estructural. Se presentará en el IX Congreso ACHE-Granada 59

22. Datos, GIS y BIM aúpan el cambio de la construcción 61

23. INARTRANS 4.0: un proyecto nacido en PTEC que impulsa la digitalización de las infraestructuras de transporte 63

24. Construcción: big data e IA para evaluar el grado de ejecución y la calidad de una obra 66

25. “0ACCIDNTES”: Investigación de nuevas tecnologías para la seguridad y salud en la construcción con 0 accidentes 70

Infraestructuras Ferroviarias 72

26. Unos nuevos sensores inteligentes permiten supervisar en tiempo real el estado de los trenes y de las vías 73

27. La red ferroviaria española necesita inversiones en mantenimiento y no tanto que se construyan nuevas líneas 76

28. El ferrocarril como eje vertebrador de la movilidad del futuro 77

29. Conclusión exitosa de la monitorización Remota de rotura y temperatura de carril. 80

30. Proponen fabricar traviesas de plástico reciclado para reducir las emisiones del ferrocarril 82

31. Integración de grafeno en traviesas (ADIF-INDRA/ Europe’s Rail) 84

32. Neoballast, una solución sostenible y de alto rendimiento para el balasto ferroviario. 85

33. Visión avanzada para la supervisión de la catenaria 86

Ciberseguridad y redes permisionadas para plataformas de seguimiento y control 88

34. En marcha el anteproyecto de Ley de Coordinación y Gobernanza de la Ciberseguridad 89

35. Shadow SaaS amplía superficie de ataque en entornos corporativos 92



36. España se posiciona como el segundo país con más ciberamenazas a nivel global, destacando los ataques con 'phishing' 95

37. Sin luz, sin control: Riesgos reales para los datos en un escenario de apagón 98

38. La IA domina las principales tendencias de ciberseguridad 102

39. Entendiendo BACnet: presente y futuro del protocolo en entornos industriales 106

Realidad Virtual y Aumentada para uso de simuladores y formación 110

40. Ultraleap anuncia novedades en tecnología de microgestos y háptica en el aire 111

41. Primeros detalles técnicos de Horizon Engine, el motor del metaverso de Meta 113

42. Varjo y REISER dan un paso más en la formación virtual de pilotos de helicópteros 116

43. Looking Glass de 27”: imágenes 3D para múltiples usuarios sin necesidad de gafas o visor 118

44. AltspaceVR volverá como plataforma de código abierto 119

45. Meta proporciona más información sobre su dispositivo de muñeca EMG 120

46. Samsung logra un gran avance en metalentes acromáticas para dispositivos XR 122

Inteligencia Artificial 124

47. UNE Lanza en español el primer estándar global sobre gestión de la inteligencia artificial 125

48. Uso de IA en Corea del Norte para falsificar identidades militares y lanzar ataques 127

49. OpenAI lanzará un modelo abierto de IA que competirá contra Llama y R1 .. 129

50. Los agentes IA crecen un 119% en la primera mitad de 2025 131

51. Oracle presenta su Plataforma de Datos con IA, que impulsa a los clientes a innovar en la era de la inteligencia artificial 133

52. IA y gemelos digitales, ¿por qué la industria necesita infraestructuras locales potentes? 136



Gestión del Conocimiento



1. La gestión del conocimiento, cambio de paradigma

Fecha:31/03/ 2025

Contexto general
En sectores como el aeroespacial y de defensa, donde la innovación, la seguridad y la fiabilidad son esenciales, la gestión del conocimiento ha evolucionado hacia un activo estratégico. Esta transformación responde tanto a la complejidad tecnológica como a la situación geopolítica actual, que exige autonomía industrial y soberanía nacional.

Evolución histórica
1. Sistemas expertos (años 70-80): Primeros intentos de formalizar el conocimiento técnico mediante reglas programadas. Usados en diagnóstico de fallos y planificación de mantenimiento.
2. Knowledge-Based Engineering (KBE, años 90): Integración de reglas de diseño en herramientas CAD, sistematizando el saber hacer técnico.
3. Ontology-Based Engineering (OBE, años 2000): Introducción de ontologías para estructurar y razonar sobre el conocimiento técnico.
4. Model-Based Engineering (MBE, actualidad): Digitalización de sistemas complejos mediante modelos que capturan conocimiento de producto, proceso y sistema.

Cambio de paradigma
El enfoque ha pasado de sistemas expertos aislados a una gestión del conocimiento integrada y digitalizada, donde los modelos digitales se convierten en repositorios vivos de conocimiento técnico. Esto permite:
- Reutilizar conocimiento acumulado.
- Compartirlo entre equipos y generaciones.
- Evolucionarlo con precisión y continuidad.

Rol de la IA generativa
Los modelos de lenguaje natural (LLM) como ChatGPT están democratizando el acceso al conocimiento técnico:
- Ingenieros no expertos pueden consultar y modificar modelos mediante interfaces conversacionales.
- Se facilita la transferencia de conocimiento entre dominios técnicos diversos

Fuente: *La gestión del conocimiento, cambio de paradigma - Fly News*



2. La importancia de la gestión documental para lograr una logística eficiente

Fecha:09/03/ 2025

Por qué es clave la gestión documental en logística?

La gestión documental se ha convertido en un pilar estratégico para garantizar la eficiencia, seguridad y cumplimiento normativo en el sector logístico. Según Martín Mora, director comercial en una empresa especializada en gestión documental de contratistas, el orden administrativo y la digitalización son esenciales para evitar riesgos legales, laborales y operativos.

Principales riesgos en la contratación logística

Toda contratación de servicios logísticos implica riesgos que deben ser gestionados adecuadamente:

- Laborales: cumplimiento de convenios y condiciones de trabajo.
- Higiene y seguridad: protocolos y normativas vigentes.
- Legales: documentación obligatoria, licencias, seguros.
- Exposición de marca: reputación ante incumplimientos.
- Riesgos sindicales o judiciales: por falta de control documental.

La gestión documental actúa como un “guardaespaldas legal y operacional”, ayudando a prevenir estos problemas.

Impacto de la tecnología

La digitalización ha transformado la logística:

- Lo que antes requería días de espera con documentos físicos, ahora se resuelve en minutos con plataformas digitales.
- Mejora la trazabilidad, reduce errores humanos y asegura el cumplimiento normativo.
- Automatiza procesos y permite una gestión más ágil y segura.





Relación con proveedores
Uno de los desafíos es la diversidad de perfiles entre proveedores:
Algunos son organizados y tecnológicos.
Otros tienen dificultades por barreras generacionales o falta de formación digital.
La solución está en diseñar procesos accesibles y flexibles, que permitan a todos los proveedores cumplir con sus obligaciones documentales sin fricciones.

Fuente: *Introducción a la gestión del conocimiento en las empresas biomédicas*



3. Estudios de casos de conocimiento tácito para beneficio empresarial (parte 2): Localización eficaz para una expansión global exitosa

Fecha:02/07/ 2025

El artículo explora cómo el **conocimiento tácito** —es decir, el conocimiento no escrito ni formalizado, como las costumbres, hábitos y preferencias culturales— puede ser clave para el éxito o fracaso de empresas que buscan expandirse globalmente.

Definición de conocimiento tácito

Según Stuart French, el conocimiento tácito:

Es intuitivo, experiencial y no verbalizado.

Se transmite mediante observación, práctica y mentoría.

Es esencial para la innovación, la calidad y la mejora continua.

Caso práctico 1: El fracaso de Toyota

Retiradas masivas

En 2009-2010, Toyota retiró 5 millones de vehículos por aceleraciones involuntarias.

En total, más de 27 millones de vehículos fueron retirados en EE. UU. en 2024.

Consecuencias

89 muertes y 57 heridos relacionados con el problema.

Toyota fue acusada de ocultar información y hacer declaraciones engañosas.

Pagó un acuerdo penal de 1.300 millones de dólares en EE. UU.

Ignorar el conocimiento tácito

Clientes y servicios de emergencia reportaron problemas desde 2000.

Toyota no escuchó ni actuó sobre estos reportes.

En Australia, incluso amenazó legalmente a un taller que compartía información sobre fallos en filtros DPF.

Sentencias judiciales

En 2022, el Tribunal Federal de Australia dictaminó que Toyota incurrió en conducta engañosa.

Podría pagar más de 2.000 millones de dólares a clientes afectados.



Conclusión

Toyota falló al no integrar el conocimiento tácito de sus clientes, lo que resultó en daños económicos, reputacionales y humanos.

Caso práctico 2: El éxito de Xiaomi

Enfoque centrado en la comunidad

Xiaomi interactúa directamente con su comunidad de usuarios.

Escucha activamente sus problemas y sugerencias.

Innovación impulsada por usuarios

El conocimiento tácito de los clientes alimenta la innovación.

Se identifican y resuelven problemas rápidamente.

Resultado

Una empresa ágil, centrada en el cliente, que aprovecha el conocimiento tácito como ventaja competitiva.

Caso práctico 3: El éxito potencial de BMW

Retiradas también presentes

BMW también ha tenido retiradas (ej. 720.000 vehículos en 2024).

Uso de IA para conocimiento tácito

BMW Corea implementó un sistema de análisis de voz del cliente (VoC) basado en GPT-4o.

Clasifica y analiza comentarios de clientes para detectar tendencias y problemas.

Acceso abierto

Toda la organización puede consultar esta información en una web interna.

Mejora la respuesta proactiva y la calidad del servicio.

Caso práctico 4: El fracaso de Walmart



Walmart: gigante exitoso en EE. UU., pero con problemas fuera

- Aunque lidera el ranking Fortune 500, Walmart ha tenido **resultados dispares** fuera de EE. UU.

- Fracasos notables en **Alemania, Japón y dificultades en China**.

Problemas de localización

- Walmart **no adaptó su modelo de negocio** a las culturas locales.

- Ignoró el conocimiento tácito de las comunidades, como:

  - Preferencias por tiendas pequeñas en Alemania.

  - Costumbres de compra diaria en China.

  - Valoración de calidad y servicio personalizado en Japón.

Ejemplos concretos

- En Alemania, los clientes se sintieron incómodos con el estilo “amable” de atención.

- En Japón, el enfoque de precios bajos chocó con la preferencia por calidad.

- En China, las tiendas grandes y alejadas no se ajustan al hábito de compra frecuente y cercana.

Riesgo creciente

- Si Walmart no cambia su enfoque, podría fracasar también en China.

- Ejemplo personal del autor: en Baotou (China), dos tiendas Walmart cerraron poco después de su llegada, mientras que supermercados locales prosperan.

KFC: pionero en comida rápida occidental en China

- Abrió en Pekín en 1987.

- Hoy tiene más de **11.900 locales en más de 2.300 ciudades chinas**, superando ampliamente a EE. UU.

Estrategia de localización eficaz

- Contrató **gerentes locales con experiencia**, en lugar de estadounidenses.

- Aprovechó el conocimiento tácito de los clientes y comunidades.

- Tiene **540 millones de miembros** en su programa de fidelización en China.



Adaptación del menú

- Menú muy diferente al de EE. UU., con productos como:
  - Gachas de huevo con mariscos.
  - Bolas de arroz, leche de soya, palitos de masa frita.
  - El famoso “Rollo de pollo al estilo Pekín”, inspirado en el pato Pekín.

Localización regional

En 2022, lanzó **12 productos regionales** en 10 mercados locales.

- Ejemplos: fideos picantes en Wuhan, xiaolongbao en Hangzhou, sopa hulatang.

Éxito en otros países

- En India, adaptó el menú con opciones vegetarianas y sabores locales.
- Evita carne de res y cerdo por respeto a sensibilidades religiosas.

Fuente: *I Estudios de casos de conocimiento tácito para beneficio empresarial (parte 2): Localización eficaz para una expansión global exitosa – KW Foundation*



4. Análisis de datos e IA en cuotas del tenis profesional

Fuente: 17/12/2025

El artículo analiza cómo la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos están transformando el mundo de las cuotas en el tenis profesional, especialmente en el ámbito de las apuestas y predicciones. Se centra en los beneficios, riesgos y límites éticos y técnicos de esta tendencia.

Uso de IA en cuotas y predicciones

Las casas de apuestas y plataformas deportivas utilizan modelos predictivos basados en IA para calcular cuotas más precisas.

Estos modelos procesan grandes volúmenes de datos:

- Historial de partidos.
- Rendimiento por superficie.
- Condiciones meteorológicas.
- Estado físico y psicológico del jugador.

La IA permite ajustar las cuotas en tiempo real según eventos inesperados (lesiones, cambios de estrategia).

Ventajas

Mayor precisión en las predicciones frente a métodos tradicionales.

Actualización dinámica de cuotas durante el partido.

Optimización del riesgo para operadores y apostadores.

Límites y riesgos

Dependencia excesiva de algoritmos: los modelos pueden fallar ante factores humanos impredecibles.

Sesgos en los datos: si el histórico está incompleto o sesgado, la IA amplifica errores.

Riesgo ético:

Posible manipulación de cuotas.



Uso indebido de datos personales de jugadores.

Transparencia limitada: muchos sistemas son cajas negras, lo que dificulta auditar decisiones.

Tendencias futuras

Integración de IA con análisis biométrico y sensores en tiempo real.

Mayor regulación para garantizar equidad y transparencia en el uso de IA en apuestas.

Desarrollo de modelos explicables para reducir la opacidad en la toma de decisiones.

Fuente: *IA y cuotas en tenis profesional: datos y límites | Noticias de la Ciencia y la Tecnología (Amazings® / NCYT®)*



5. La UICN y sus socios lanzan una nueva plataforma de gestión del conocimiento sobre sabanas y pastizales para América Latina

Fuente: 09/10/2025

Objetivo del lanzamiento:

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), junto con socios estratégicos, presentó una plataforma digital global para centralizar información sobre biodiversidad, conservación y soluciones basadas en la naturaleza.

Características principales:

- Reúne datos científicos, estudios de caso, herramientas y buenas prácticas en un solo espacio.
- Facilita la colaboración entre gobiernos, ONG, sector privado y comunidades locales.
- Incluye funcionalidades para búsqueda avanzada, intercambio de experiencias y capacitación.

Impacto esperado:

La plataforma busca mejorar la toma de decisiones, acelerar la implementación de políticas ambientales y apoyar los compromisos internacionales como el Marco Global de Biodiversidad Kunming-Montreal.

Declaraciones:
UICN destacó que la gestión del conocimiento es esencial para enfrentar la crisis de biodiversidad y el cambio climático, promoviendo soluciones basadas en evidencia y cooperación global.

o

Perspectiva futura:

Se prevé que la plataforma se convierta en un referente mundial para la



planificación y ejecución de proyectos de conservación, integrando inteligencia artificial y análisis predictivo en próximas fases

Fuente: *|La UICN y sus socios lanzan una nueva plataforma de gestión del conocimiento sobre sabanas y pastizales para América Latina - Noticias | IUCN*



BIM (Building Information Modelling)

6. Una aplicación web municipal informará en tiempo real de los cortes y desvíos del soterramiento de la A-5: incluye mapas bidimensionales y cámaras de tráfico.

Fecha: 27/01/2025

El Ayuntamiento de Madrid ha diseñado y activado una aplicación web de seguimiento de los trabajos de las obras de soterramiento de la A-5 para la construcción del futuro Paseo Verde del Sureste. En esta herramienta se podrán visualizar en tiempo real los desvíos y cortes de tráfico. De esta forma, el Área de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad, que dirige Borja Carabante, refuerza la información al ciudadano en torno a las incidencias a la circulación provocadas durante los trabajos que se van a prolongar durante dos años.



Una imagen de la aplicación del Ayuntamiento de Madrid para seguir las obras de la A-5

La aplicación es muy sencilla de manejar y muy práctica, según el Ayuntamiento «De un modo sencillo, tanto los afectados por estas obras como cualquier madrileño que necesite desplazarse a este entorno del sur de la ciudad podrán informarse sobre la evolución de los desvíos activados en cada momento», añade el Consistorio. Incluye un visualizador que facilita una consulta intuitiva de todas las afecciones, ya que cuenta con un mapa 2D con imagen de satélite que ofrece la información del tráfico, los cortes actualizados y acceso a las cámaras de la DGT.



Además, la aplicación web también muestra información tridimensional de todo el entorno, como la cartografía de edificaciones 3D y los modelos de los nuevos trazados, que han sido generados utilizando la metodología de trabajo BIM (Building Information Modeling) que se emplea en esta obra.

Esta aplicación cuenta también con una serie de funcionalidades para dar toda la información necesaria al usuario, incluyendo la información sobre la fluidez del tráfico en tiempo real y acceso gráfico a los principales itinerarios alternativos recomendados. Además, informará de los próximos desvíos o modificaciones en la carretera para que los usuarios puedan planificar sus desplazamientos. Toda esta información es accesible desde cualquier navegador y dispositivo sin necesidad de instalar ningún tipo de plug-in ni limitación. «De esta forma, y al difundir la información de forma abierta y accesible, el Ayuntamiento de Madrid redobla su apuesta en la introducción de este tipo de aplicaciones, tras la experiencia pionera que se desarrolló con éxito con motivo de las obras del Nudo Norte», subraya a este periódico el Ayuntamiento.

Hay que recordar que Cibeles ya activó antes del inicio de las obras una web dedicada en exclusiva al proyecto del Paseo Verde del Suroeste. En ella se pueden consultar todos los detalles del proyecto, sus fases y su licitación. Y, ahora, cuenta también con un enlace directo a la aplicación web de información sobre los desvíos de tráfico.

La cubrición de la A-5 permitirá dar continuidad al bulevar peatonalizado de la avenida de Portugal, que conecta con Madrid Río, hasta la avenida del Padre Piquer, un soterramiento de 3,2 kilómetros. Los vehículos en superficie se reducirán en un 90 % y también las emisiones contaminantes. Además de recuperar el espacio que ocupa el asfalto para los vecinos, se va a mejorar la movilidad peatonal en transporte público y la viaria, mejorando la seguridad vial en la zona.

Fuente: *https://www.elmundo.es/madrid/2025/01/27/679697adfdddffa7428b457c.html*



7. Transportes adjudica por 3,92 millones de euros un contrato para implementar la metodología BIM en la Dirección General de Carreteras.

Fecha: 18/08/2025

- El Building Information Modeling (BIM) promueve una forma de trabajo colaborativo en torno a un modelo digital, aprovechando las nuevas tecnologías.
- La metodología BIM es uno de los pilares del Plan de Digitalización de la Dirección General de Carreteras, ya que permite optimizar la planificación, el diseño y la construcción de las infraestructuras, sentando las bases para una futura gestión integral.
- Este contrato se enmarca en la estrategia de la Administración General del Estado para incorporar progresivamente la metodología BIM en la contratación pública

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha adjudicado por 3,921 millones de euros (IVA incluido) un contrato de servicios de apoyo a la Dirección General de Carreteras (DGC) para definir y desarrollar la estrategia de implementación de la metodología BIM en sus proyectos y obras.

La incorporación de esta tecnología a la Dirección General de Carreteras permitirá optimizar la planificación, diseño y construcción de infraestructuras, además de sentar las bases para una futura gestión integral.

En particular, el servicio de asistencia técnica incluirá las siguientes tareas:

- Definición de la estrategia para la implementación BIM en la DGC: análisis previo, definición de objetivos, monitorización, revisión y actualización.
- Desarrollo de los Requisitos BIM a incluir en los pliegos de contratación, teniendo como punto de partida los ya establecidos por la DGC. Además, los requisitos BIM deberán evolucionar durante el transcurso del contrato teniendo en cuenta, entre otros aspectos, los hitos temporales del Plan BIM.
- Desarrollo de Guías y Manuales BIM, vinculados a los procesos, procedimientos y flujos de trabajo la Dirección General de Carreteras.
- Formación BIM al personal de la Dirección General de Carreteras.



- Asistencia y soporte continuo para la utilización de la metodología BIM en proyecto y obra, incluyendo asistencia para la resolución de dudas.
- Revisión de entregables BIM que incluyan la revisión de los planes de ejecución. Con ello, se podrá retroalimentar la estrategia de implementación definida inicialmente, además de garantizar la calidad y homogeneidad de estos entregables.
- Redacción de informes en materia BIM.

Sobre el Building Information Modeling

El Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativa para la gestión de proyectos de edificación u obra civil a través de una maqueta digital. Esta maqueta digital conforma una gran base de datos que permite gestionar los elementos que forman parte de la infraestructura durante todo su ciclo de vida. El uso de esta metodología permite una política de construcción y edificación sostenible y una mayor eficiencia en el gasto público.

Este contrato se enmarca dentro de la estrategia de la Administración General del Estado para incorporar progresivamente la metodología BIM en la contratación pública, plasmada en el Plan BIM elaborado por la Comisión Interministerial BIM y aprobado en Consejo de Ministros en fecha 27 de junio de 2023.

Hay que recordar que Cibeles ya activó antes del inicio de las obras una web dedicada en exclusiva al proyecto del Paseo Verde del Suroeste. En ella se pueden consultar todos los detalles del proyecto, sus fases y su licitación. Y, ahora, cuenta también con un enlace directo a la aplicación web de información sobre los desvíos de tráfico.

La cubrición de la A-5 permitirá dar continuidad al bulevar peatonalizado de la avenida de Portugal, que conecta con Madrid Río, hasta la avenida del Padre Piquer, un soterramiento de 3,2 kilómetros. Los vehículos en superficie se reducirán en un 90 % y también las emisiones contaminantes. Además de recuperar el espacio que ocupa el asfalto para los vecinos, se va a mejorar la movilidad peatonal en transporte público y la viaria, mejorando la seguridad vial en la zona.

Fuente: *https://www.transportes.gob.es/ministerio/comunicacion/sala-prensa/lun-18082025-1223*



8. Adif apuesta por BIM para modernizar estaciones de Cercanías

Fecha: 19/05//2025

Se publica la licitación del proyecto para remodelar las vías y andenes de Alcalá de Henares, La Garena y Soto del Henares, en Madrid.

Adif ha abierto la licitación de la redacción del proyecto para remodelar las vías y los andenes de la estación de Alcalá de Henares y de los apeaderos de La Garena y Soto del Henares, recogidos en la red de Cercanías de Madrid. Con esta intervención, se da comienzo a la modernización de uno de los ejes con mayor número de viajeros de España, el cual recoge, entre otros requisitos, el uso de la revolucionaria metodología de trabajo colaborativo BIM, de cara a mantener una planificación más eficiente, colaborativa y transparente a lo largo de todo el proyecto.

Recogida en el Plan de Cercanías de Madrid, esta actuación propone aumentar los servicios del Civis (semidirectos) en el recorrido de Chamartín a San Fernando por la vía del contorno; así como reducir las interferencias entre tráficos, objetivos que logrará con la adaptación de andenes y vías a los estándares actuales de funcionalidad, seguridad y accesibilidad. El contrato de redacción tiene un presupuesto de partida de 2,15 millones de euros y la empresa adjudicataria podrá contar con hasta 38 meses para su puesta en marcha, que estarán distribuidas en dos tiempos. En una primera fase, se contempla que se destinará 20 meses a la redacción de los proyectos mientras que la segunda, de 18 meses, se destinará a los informes de apoyo durante las obras.

En la tarea de modernizar y renovar las vías ferroviarias, la promotora pública se apoya en tecnologías ya establecidas en el sector y que le aseguran que los proyectos tengan resultados más eficientes, sostenibles y seguros para todos los usuarios de las vías, como es el caso de BIM (o Modelado de Información de la Construcción). En concreto, Adif incluye esta metodología de digitalización y trabajo colaborativo en su Plan 2030, tal y como explica Javier Lozano López, Subdirector BIM y de Continuidad Digital en Adif en una entrevista para la sección AbiertoXObras de la empresa especializada Espacio BIM (www.espaciobim.com): "La implementación de BIM forma parte del Plan Estratégico 2030 de Adif, que es un plan tremendamente ambicioso. Pretende optimizar la competitividad y sostenibilidad de Adif en el sector de la gestión y explotación de las infraestructuras ferroviarias, dando respuesta a los retos de futuro."



Lejos de ser una herramienta emergente, BIM lleva ya varios años definiendo la manera de diseñar y construir entre los profesionales del sector AECO del país a través de herramientas especializadas como Revit , el software BIM para modelado más extendido del mundo, ArchiCAD.otra de las herramientas para edificación más populares o Civil 3D , otro software de diseño, en este caso para ingeniería civil. En el caso de empresas como Adif, BIM se ha convertido en un enfoque integral que les permite "centralizar toda la información de sus proyectos (geométrica, documental, etcétera) en un modelo digital desarrollado por todos los agentes que intervienen" tal y como explica Borja Sánchez Ortega, Director de Proyectos y Director del reconocido Máster BIM Manager Internacional (+IA y VR) de la mencionada empresa especializada. –sn–

Fuente: *https://sociedad-noticias.com/2025/05/19/adif-apuesta-por-bim-para-modernizar-estaciones-de-cercanias/*



9. Convensa y FCC Construcción emplean tecnología geoespacial para construir la Línea Rubi del Metro de Oporto

Fecha: 07/05//2025

FCC Construcción y Convensa fueron adjudicatarias del proyecto de la nueva Línea Rubi (H) del Metro de Oporto (Portugal), entre Casa da Música y Santo Ovídio. El proyecto, con un importe de más de 379 millones de euros, representa la mayor acometida del Plan de Recuperación y Resiliencia en Portugal firmado hasta la fecha.

Este proyecto, que se ha instaurado como un ejemplo de innovación dentro del sector AEC, ha sido presentando en la Esri International Infrastructure Management & GIS Conference (IMGIS), uno de los eventos más importantes del sector AEC a nivel global y en el que la compañía ha relatado ante más de 1.000 profesionales el uso que se le ha dado a soluciones tecnológicas de vanguardia como los flujos GIS-BIM o los gemelos digitales, entre otras, para ampliar una red de metro por la que en el año 2023 circularon 79 millones de personas.

Los gemelos digitales, representaciones virtuales del mundo real que incluyen objetos físicos, procesos, relaciones y comportamientos, y que permiten replicar el funcionamiento del territorio y de las infraestructuras en un entorno controlado y a escala, han sido empleados en este proyecto para visualizar, analizar y controlar todo tipo de parámetros y procesos relevantes como el avance de obra, generar modelos 3D a partir de nubes de puntos LIDAR e integrarse con el flujo GIS-BIM.

FCC Construcción señaló que se encuentra a la vanguardia tecnológica del sector, algo que ha quedado patente en el desarrollo de la Línea Rubi de Metro de Oporto, con el uso que se ha hecho de la metodología BIM y de los Sistemas de Información Geográfica, GIS por sus siglas en inglés.

El proyecto cuenta con un avanzado sistema de integración tecnológica basado en flujos GIS-BIM que permite la gestión centralizada y geolocalizada de todos los modelos constructivos, así como otras fuentes de datos espaciales relacionadas con el proyecto, también la integración de datos observados por plataformas externas de monitorización.

A través de la plataforma ArcGIS y la nube de Autodesk, se sincronizan automáticamente los modelos BIM con datos en tiempo real, facilitando el trabajo colaborativo entre equipos. Además, gracias a los escaneos LIDAR, las cámaras 360º y la fotogrametría



aérea es posible generar gemelos digitales de alta precisión, esenciales para el seguimiento técnico y la toma de decisiones estratégicas.

En palabras de Cristina Carrera, Team Lead Utilities & AEC de Esri España, “el uso de gemelos digitales con información BIM&GIS en un proyecto de infraestructura, nos permite un mejor entendimiento y monitorización de la obra, trabajando en un entorno colaborativo lo que se traduce en reducción de tiempos, costes y que haga más eficiente la gestión de materiales y recursos del proyecto”.

Al utilizar un sistema integrador como ArcGIS, que permite y fomenta la interoperabilidad de datos y sistemas y la colaboración, ha sido posible visualizar y controlar mejor el sistema de monitorización compuesto por sensores tales como inclinómetros, piezómetros y sistemas ópticos, entre otros, cuyos datos se pueden consultar de forma unificada en un mismo cuadro de mando y permiten observar en tiempo real la evolución de la obra y del entorno.

Según Jose Rafael Camacho Montes, Jefe de Oficina Técnica del Consorcio Linea Rubi, “la incorporación de tecnología GIS-BIM y herramientas de captura de realidad, como drones o cámaras 360º y la integración en una única plataforma de los datos de monitorización nos ha permitido dar un salto cualitativo en la gestión de infraestructuras complejas. Gracias a estas soluciones, no solo mejoramos la eficiencia y el control del proyecto, sino que también reforzamos nuestro compromiso con el entorno y la sostenibilidad”.

MEDIO AMBIENTE

FCC Construcción y Convensa, mediante la tecnología de Esri, han podido catalogar todas las masas arbóreas situadas en el radio de acción del proyecto y etiquetar cuales podrían verse afectadas por el avance de la obra y el grado de afección de estas.

Esta información es accesible en tiempo real y se comparte con las autoridades y servicios municipales, lo que facilita la toma de decisiones conjunta. Además, el proceso de inventariado y seguimiento se ha optimizado mediante el uso de aplicaciones móviles, lo que agiliza la recopilación de datos, reduce errores y mejora la trazabilidad de las actuaciones. Esta herramienta no solo permite planificar medidas de protección o trasplante, sino que también contribuye a mantener una visión integral del impacto ambiental del proyecto.



Fuente: *https://www.lavanguardia.com/economia/20250507/10654892/convensa-fcc-construccion-emplean-tecnologia-geoespacial-construir-linea-rubi-metro-oporto-agencias lv20250507.html*



10. A partir del 1 de enero de 2026 entra en vigor la actualización de los umbrales para contratos SARA y se actualizan los umbrales del Plan BIM:

Fecha: 19/12/2025

La Comisión Europea (CE) ha publicado los nuevos umbrales, que serán de aplicación desde el 1 de enero de 2026 y hasta el 31 de diciembre de 2027 en todos los Estados miembros de la UE, para los contratos sujetos a contratación armonizada (SARA).

En el caso de los contratos públicos de obras, suministros, servicios y concursos de proyectos, esta actualización se recoge en el Reglamento Delegado (UE) 2025/2152 que modifica la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/ 24/ UE sobre contratación pública, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea(DOUE) del 23 de octubre de 2025.

Se trata de una actualización que realiza bianualmente para garantizar la igualdad de acceso, la transparencia en la contratación pública y la libre competencia entre empresas de todos los Estados miembros. Con ella la Comisión Europea adapta los valores en euros a las variaciones de los Derechos Especiales de Giro (DEG) del Acuerdo sobre Contratación Pública de la Organización Mundial del Comercio (OMC), que sirve de referencia internacional para los umbrales de contratación pública.

Atendiendo al tipo de contrato, en el caso de los de obras y de concesión de obras la CE ha fijado en 5.404.000 € el nuevo umbral, lo que supone una disminución de 134.000 € respecto al umbral del periodo anterior (5.538.000€, umbral vigente hasta el 31 de diciembre de 2025).

Esta actualización tiene incidencia directa en el Plan BIM que, de acuerdo con ella, actualiza el umbral superior de la horquilla de Valores Estimados de los contratos a los que es de aplicación. De esta manera, a partir del 1 de enero del año próximo, los contratos relacionados con la construcción cuyo valor estimado sea,

- Igual o superior a 5.404.000€, deberán incorporar en su procedimiento de licitación requisitos de información BIM correspondientes a un Nivel BIM Medio.
- Inferior a 5.404.000€ y superior o igual a 2.000.000 € requerirán uso de BIM en un Nivel BIM Inicial



Además, en el caso de los contratos de servicios vinculados (tales como servicios de dirección facultativa, asistencia técnica a la dirección de obra, asistencia técnica para la vigilancia, control y coordinación de seguridad y salud) o previos (tales como redacción de proyectos), se solicitará BIM en un Nivel BIM Medio cuando los contratos de obras o de concesión de obras a los que estén vinculados superen el nuevo umbral de 5.404.000€.

El Plan BIM se alinea con la política de fomento de la innovación a través de la contratación pública estratégica, impulsada por la Comisión Europea, así como con la Estrategia Nacional de Contratación Pública.

BIM, construimos juntos.

- Más información sobre el #Plan BIM

Fuente: *https://cibim.transportes.gob.es/sala-de-prensa/noticias/partir-del-1-de-enero-de-2026-entra-en-vigor-la-actualizacion-de-los*



11. AI in project and construction management: definition, real scope and current uses:

Fecha: 31/10/2025

En casi todas las industrias es normal hablar de Business Intelligence, predicción, automatización o ERP… En automoción o aeronáutica nadie discute si diseñar en 2D o 3D, o si usar ERP o Excel. Sin embargo, en construcción seguimos debatiendo si BIM o no BIM, libreta o tablet, y cosas como la automatización, el BI o llevar un escáner LiDAR a obra todavía parecen ciencia ficción. Con la IA ocurre lo mismo: hay expectativas, pero poca adopción real.

¿Por dónde empezamos?

El sector es complejo, sí, pero eso no invalida técnicas que ya funcionan en otros ámbitos. Me gusta explicar la gestión de proyectos de construcción impulsada por IA con la analogía de un viaje desde A (la idea) hasta B (la obra terminada). ¿Cómo haces tus viajes?

¿A pie, con un mapa en papel y sin instrumentos? ¿En coche con un mapa pero sin indicadores ni Google Maps? ¿En coche con todos los indicadores y navegación? La diferencia no es solo el vehículo: son los instrumentos y la disciplina de uso.

Por tanto, la IA aplicada tiene muchas ramas, pero la que más nos interesa en la gestión es una: los agentes de IA.

¿Qué son los agentes de IA?

En 2025 todo el mundo habla de “agentes de IA”. Traduzcámoslo sin hype: Un agente es un sistema impulsado por IA que, además de entender lenguaje natural, puede usar herramientas, planificar pasos y ejecutar acciones con permisos y trazabilidad. Es útil cuando las tareas deben encadenarse, las decisiones justificarse y nada debe romperse por el camino.

Antes, tres ideas para no decepcionarse:

1. Esto va de datos: la IA es, en gran medida, procesamiento avanzado de datos. Sin fuentes organizadas, fallará.



2. Modelos base con sesgos: GPT, Gemini y otros “alucinan” si no se les da contexto de calidad.

3. IA ≠ agente: La IA “responde”; el agente además actúa con herramientas y planifica qué hacer después.

¿Qué capacidades tienen los agentes de IA?

1. Percibir

Qué implica: ingerir información heterogénea y entender su estructura mínima.

Fuentes típicas: documentos, emails, cronogramas, incidencias, repositorios, BIM, bases de datos, webs internas, APIs.

Ejemplos AEC: leer un pliego en PDF y un programa Primavera; extraer cambios de un hilo de emails; consultar un modelo IFC y un BC3.

2. Procesar y planificar

Qué implica: interpretar texto/tablas/imágenes, descomponer una tarea en pasos, replanificar según resultados intermedios.

Cómo se hace: LLM + reglas/validadores + prompts especializados o subagentes.

Ejemplos AEC: normalizar ofertas, detectar incoherencias entre planificación y mediciones, preparar una agenda con puntos críticos.

3. Actuar

Qué implica: ejecutar acciones en sistemas con permisos mínimos y trazabilidad.

Acciones típicas: generar borradores, lanzar consultas SQL/GraphQL, completar campos en formularios, invocar APIs corporativas, abrir tickets.

Ejemplos AEC: crear el borrador de un acta con acuerdos y responsables, actualizar el estado de un ítem en el CDE, emitir una consulta a proveedores.

4. Aprender y ajustarse

Qué implica: mejorar con memoria controlada, finetuning y conocimiento interno

(RAG), y autocorregirse antes de entregar.

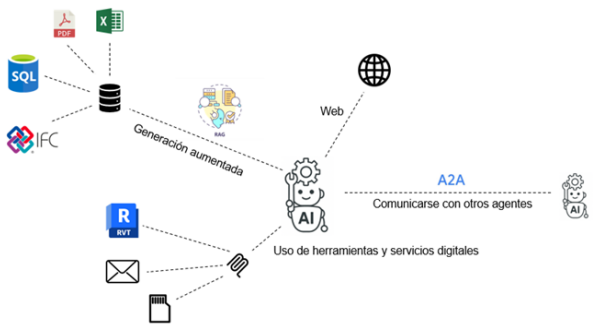
Mecanismos: memoria de proyecto, lecciones aprendidas, listas de comprobación automáticas, benchmarks de salida, finetuning.

Ejemplos AEC: mantener la terminología por cliente, recordar excepciones contractuales, aplicar la checklist de calidad antes de publicar un informe, mejorar resultados en cada iteración.

Condiciones mínimas para que funcione:

- Datos accesibles, de calidad y gobernados (versionado, metadata, fuentes de verdad, ETL).
- Permisos y segregación por rol y entorno; nada de credenciales “barra libre”.
- Trazabilidad completa de decisiones y acciones.
- Revisión humana antes de publicar o decidir.

Una IA bien entrenada con buenas herramientas puede ser realmente disruptiva.



Fuente: *https://www.bimcommunity.com/ia-en-gestion-de-proyectos-y-obra-alcance/*



Sostenibilidad en la Construcción

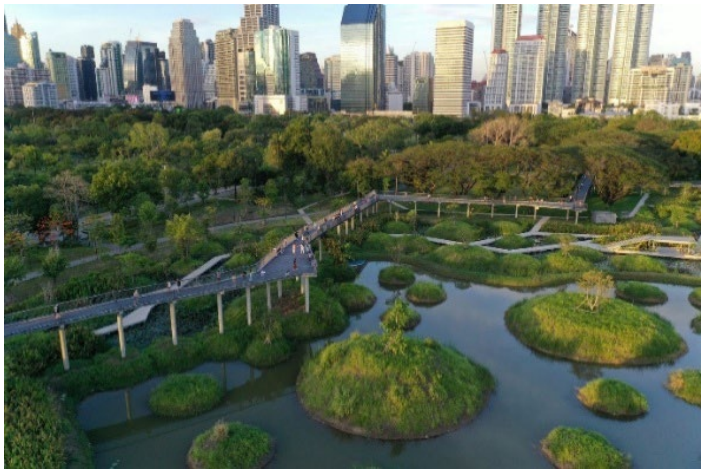


12. Absorber, filtrar, almacenar: 9 proyectos muestran cómo las ciudades esponjas se adaptan a los desafíos climáticos

Fecha: 11/03/2025

El concepto de "ciudades esponja" ha ganado relevancia desde que fue introducido por el arquitecto paisajista chino Kongjian Yu, fundador de Turenscape, y fue adoptado oficialmente como una política nacional en China en 2013 para combatir las inundaciones urbanas.

Este enfoque prioriza la infraestructura basada en la naturaleza como humedales, jardines de lluvia y pavimentos permeables, creando paisajes con suelo poroso donde las plantas nativas pueden prosperar con un mantenimiento mínimo. Cuando llueve, estos sistemas absorben y ralentizan el flujo de agua, reduciendo los riesgos de inundación. En contraste, las soluciones de drenaje tradicionales basadas en concreto y tuberías, aunque ampliamente utilizadas, son costosas, rígidas y requieren mantenimiento frecuente, a veces incluso haciendo que las ciudades sean más vulnerables a las inundaciones debido a bloqueos y desbordes.



Además, las estrategias de ciudades esponja han demostrado ser más rentables. Por ejemplo, el programa en Wuhan ahorró más de 4 mil millones de yuanes (550 millones de dólares) en comparación con las alternativas convencionales basadas en concreto, según un informe de políticas de la Universidad de Leeds. Al integrar sistemas ecológicos en los paisajes urbanos, las ciudades esponja ofrecen un enfoque adaptable y económicamente viable para la gestión del agua. Este artículo organiza proyectos de ciudades esponja según su función hidrológica principal, reconociendo que diferentes



estrategias desempeñan roles complementarios en la mitigación de inundaciones urbanas y en la mejora de la resiliencia hídrica. Mientras que muchos proyectos incorporan múltiples funciones, destaca sus contribuciones dominantes al diseño urbano sensible al agua.

Fuente: *https://www.archdaily.cl/cl/1027529/absorber-filtrar-almacenar-9-proyectos-muestran-como-las-ciudades-esponja-se-adaptan-a-los-desafios-climaticos*

13. Las lanas minerales, una solución clave para reducir la huella de carbono en los edificios.

Fecha: 24/04/2025

Un estudio de Arup para AFELMA demuestra que este material representa solo un 2,5% del carbono embebido y mejora significativamente la eficiencia energética del edificio. Las lanas minerales reducen la huella de carbono desde la fase constructiva y garantizan un ahorro energético sostenible.

De cara al año 2050, el sector de la edificación debe afrontar un reto clave: alcanzar la neutralidad en carbono. Para lograrlo, es fundamental reducir al máximo la huella de carbono de los materiales de construcción. Actualmente, los edificios generan más de un tercio de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, lo que convierte a este sector en un eje prioritario para cumplir con los compromisos climáticos internacionales.

En este contexto, AFELMA (Asociación de Fabricantes Españoles de Lanas Minerales Aislantes) ha encargado a la consultora Arup un estudio técnico con el objetivo de analizar el impacto real de este material en el proceso de descarbonización del entorno construido.



El análisis se ha centrado en un edificio residencial tipo de media altura ubicado en Madrid, diseñado conforme al Código Técnico de la Edificación. El estudio contempla tanto el carbono embebido, que incluye los materiales y procesos constructivos, como



el carbono operacional, vinculado al consumo energético durante la vida útil del inmueble. Para ello, Arup ha desarrollado tres fases de análisis:

- caracterización del edificio,
- estudio del ciclo de vida,
- análisis de sensibilidad ante distintos escenarios y tipos de fachada.

Entre los resultados más destacados, se concluye que el uso de lanas minerales representa solo un 2,5% del carbono embebido total, muy por debajo de materiales como el hormigón o el acero, que pueden llegar a suponer hasta un 55% conjuntamente. Además, el aislamiento térmico con lanas minerales contribuye significativamente a la reducción del carbono operacional, al mejorar el rendimiento energético del edificio.

“Conocer el impacto de cada material es clave para diseñar edificios más sostenibles desde la fase inicial del proyecto. Este tipo de estudios nos ayuda a entender el efecto real de nuestras decisiones de diseño y a identificar oportunidades para aplicar materiales más eficientes”, afirma Olatz Pombo, consultora senior de Clima y Sostenibilidad en Arup.

En definitiva, el estudio confirma que las lanas minerales se posicionan como una solución eficaz y sostenible en la construcción. Su bajo impacto ambiental inicial, combinado con su capacidad de ahorro energético a lo largo de toda la vida útil del edificio, las convierte en un aliado estratégico frente a las normativas futuras más exigentes en sostenibilidad y eficiencia energética.

Fuente: *https://construnews.com/construpedia/rehabilitacion-de-edificios-con-lanas-minerales-aislantes-rehabilitacion-de-instalaciones/*



14. El hormigón que cambiará la construcción: está impreso en 3D, captura un 142 % más de carbono y "es igual de resistente"

Fecha: 26/07/2025

Un hormigón ideado por un equipo de investigadores de la Universidad de Pensilvania en Filadelfia (Estados Unidos) que cambiará la construcción y es que está impreso en 3D, captura un 142% más de carbono que los materiales tradicionales y es extremadamente resistente.

Un equipo de investigadores de la Universidad de Pensilvania ha desarrollado un nuevo tipo de hormigón que promete revolucionar la industria de la construcción. Este material, impreso en 3D y bioinfundido con microalgas fósiles, no solo cumple con los requisitos estructurales tradicionales, sino que además captura más dióxido de carbono del que emite durante su producción, lo que lo convierte en una solución altamente sostenible.



El hormigón está inspirado en la arquitectura fosilizada de las diatomeas, unas microalgas de caparazón duro, cuya estructura porosa y superficie amplia favorecen la absorción de CO_2 sin comprometer la resistencia del material. De hecho, los investigadores han logrado aumentar la resistencia con el tiempo, algo inusual en materiales porosos. Gracias a la tierra de diatomeas, este hormigón mejora su reología, permitiendo una impresión más precisa y la creación de formas geométricas complejas que aumentan la superficie de captura de carbono hasta en un 500%. Además, se reduce hasta un 60% el uso de cemento, lo que disminuye el impacto ambiental. El diseño, que incluye estructuras en forma de celosía inspiradas en huesos y conchas, permite mantener la integridad estructural mientras se maximiza la eficiencia ecológica.



Actualmente, el equipo está probando este hormigón en aplicaciones reales como pavimentos y fachadas, y explora la posibilidad de eliminar por completo el uso de cemento o incorporar residuos como componentes reactivos. Esta innovación abre la puerta a una nueva lógica estructural en la construcción, donde los materiales no solo soportan cargas, sino que también interactúan activamente con el entorno para mejorar la sostenibilidad.

Fuente: *El hormigón que cambiará la construcción: está impreso en 3D, captura un 142 % más de carbono y "es igual de resistente"*



15. El asfalto español que cambiará las carreteras: es más resistente a las grietas y está fabricado con las colillas de los cigarrillos.

Fecha: 03/08/2025

Investigadores de la Universidad de Granada, en colaboración con la Universidad de Bolonia, han desarrollado un nuevo tipo de asfalto que podría transformar la construcción de carreteras al incorporar colillas de cigarrillos como aditivo.

Este avance surge como respuesta a la creciente acumulación de colillas, uno de los residuos más contaminantes del planeta, especialmente agravado por el auge de los cigarrillos electrónicos. El proyecto, cofinanciado por el Gobierno de China, aprovecha la parte no quemada de las colillas —rica en fibras de celulosa y plásticos biodegradables— para fabricar pellets que se integran en la mezcla asfáltica. Estos pellets, tratados con ceras tipo Fischer-Tropsch, liberan fibras al mezclarse con el betún caliente, reforzando la matriz del pavimento y mejorando su resistencia a fisuras y grietas. Además, permiten aumentar la flexibilidad del asfalto, reducir la temperatura de fabricación y disminuir el consumo energético y las emisiones contaminantes.

Las pruebas realizadas han demostrado que este asfalto, compuesto en un 40% por material reciclado, supera en durabilidad y resistencia al convencional, tanto frente al tráfico como a los cambios térmicos. Esta innovación no solo ofrece una solución técnica eficaz, sino que también representa un modelo de economía circular que podría replicarse globalmente, ayudando a eliminar millones de colillas de los entornos naturales cada año.

Más resistente y sostenible.

El Laboratorio de Ingeniería de la Construcción de la Universidad de Granada, dirigido por Carmen Rubio Gámez y Fernando Moreno Navarro, evaluó la resistencia de asfaltos fabricados en un 40% de su peso con material reciclado procedente de carreteras deterioradas y los pellets de las colillas de cigarrillos electrónicos.

Los investigadores de la Universidad de Granada explican en un comunicado que, durante la fabricación del asfalto, al entrar en contacto con el betún caliente, la cera de los pellets se funde y libera las fibras de celulosa y plástico recicladas procedentes de las colillas. Unas fibras que actuarían como refuerzo dentro de la matriz asfáltica incrementando su resistencia a la fisuración y a las grietas, al mismo tiempo que actuarían como



retenedor del ligante, permitiendo aumentar su contenido haciendo que el asfalto sea más dúctil y flexible.

Además de esto, la presencia de las ceras también permitiría modificar la viscosidad del betún y reducir la temperatura de fabricación de la mezcla, con lo que se reducen los consumos energéticos y las emisiones de gases contaminantes.

Fuente: *El asfalto español que cambiará las carreteras: es más resistente a las grietas y está fabricado con las colillas de los cigarrillos*

16. El innovador ladrillo que cambiará la construcción: es más ligero, ecológico y está hecho con algas marinas.

Fecha: 14/09//2025

Crean unos bloques cerámicos más ligeros que los que normalmente se usan en la construcción al agregar sargazo, una macroalga, al proceso de fabricación. Más información: El sistema con sello español que cambiará la construcción: levanta viviendas un 70% más rápido y un 30% más baratas.



Las algas pardas, conocidas como sargazo y comunes en el océano Atlántico, desempeñan un importante papel ecológico en alta mar, pero su concentración en grandes cantidades en las playas se ha convertido en un grave problema.

Investigadores brasileños han desarrollado un nuevo tipo de ladrillo cerámico que incorpora sargazo, una macroalga marina que suele acumularse en grandes cantidades en las costas del Atlántico, especialmente en el Caribe, causando graves problemas ecológicos, económicos y sanitarios. En lugar de tratar el sargazo como un residuo, el equipo liderado por João Adriano Rossignolo, profesor de la Universidad de São Paulo, ha encontrado una manera de reutilizarlo como materia prima en la fabricación de materiales de construcción.

El proceso consiste en mezclar el sargazo con arcilla en proporciones que van del 20% al 40%, y luego someter esta mezcla a un proceso de sinterización, que puede realizarse tanto en hornos convencionales como en hornos de microondas, a temperaturas entre



800 y 1.000 grados Celsius. Los resultados han sido prometedores: los ladrillos obtenidos son más ligeros que los tradicionales, presentan buena resistencia mecánica —especialmente los tratados con microondas — y ofrecen un rendimiento ambiental superior al de otros materiales como la arcilla expandida. Además, el uso de sargazo reduce la necesidad de recursos naturales vírgenes y ayuda a mitigar el impacto de su acumulación en las playas.

El proyecto también ha explorado otras aplicaciones del sargazo en la construcción, como su incorporación en paneles de partículas para muebles y en baldosas de fibrocemento, donde se ha sustituido la piedra caliza por ceniza de sargazo con resultados igualmente positivos. En conjunto, esta iniciativa representa una solución sostenible que transforma un problema ambiental en una oportunidad para innovar en la industria de la construcción, promoviendo prácticas más ecológicas y eficientes.

Fuente: *https://www.msn.com/es-es/salud/bienestar/el-innovador-ladrillo-que-cambiar%C3%A1-la-construcci%C3%B3n-es-m%C3%A1s-ligero-ecol%C3%B3gico-y-est%C3%A1-hecho-con-algas-marinas/ar-AA1MuZsa?ocid=BingNewsVerp*

17. Las conchas del mar podrían cambiar el hormigón: la solución inesperada para reducir el CO_2 de la construcción.

Fecha: 19/12//2025

El hormigón es imprescindible para las ciudades modernas, pero su impacto climático es enorme. Un nuevo estudio propone una alternativa tan simple como sorprendente: reutilizar conchas marinas para sustituir parte del cemento. El resultado promete edificios más sostenibles sin sacrificar resistencia estructural.



El hormigón, componente clave de nuestras infraestructuras, genera casi el 8 % de las emisiones globales de CO_2, principalmente por la calcinación de la caliza necesaria para producir cemento Portland. Un estudio de la Universidad del Este de Londres propone una alternativa sostenible: sustituir hasta el 15-30 % del cemento por polvo de conchas marinas, un residuo abundante rico en carbonato de calcio, similar al de la caliza tradicional. Los resultados son prometedores:

- Las emisiones de CO_2 se reducen hasta un 36 %, lo que implica eliminar aproximadamente 119 kg de dióxido de carbono por metro cúbico de hormigón producido.
- Con reemplazos moderados (15 %), el hormigón conserva su resistencia a compresión, ofreciendo la misma capacidad estructural que el convencional.
- Además, se observa una mejora en la densidad interna y una reducción de la porosidad, lo que favorece la durabilidad y la resistencia a la corrosión.



Más allá de sus propiedades técnicas, esta solución representa una innovación sencilla y efectiva: convierte un residuo costero en un recurso valioso, contribuyendo a la economía circular, reduciendo la presión sobre vertederos y extraer materias primas. Incluso una adopción parcial de este hormigón reciclado puede generar un impacto ambiental significativo, sin comprometer la funcionalidad de las edificaciones. En definitiva, esta propuesta demuestra que, a veces, las soluciones más relevantes para el cambio climático están en el aprovechamiento inteligente de lo que ya existe.

Fuente: *Las conchas del mar podrían cambiar el hormigón: la solución inesperada para reducir el CO_2 de la construcción*



Digitalización de procesos



18. María José Conde Laza: “Las nuevas tecnologías están revolucionando el sector de la construcción, aportando un valor significativo en el camino hacia la sostenibilidad, la eficiencia energética y la economía circular”

Fecha: 21/01/2025

María José Conde Laza: “Las nuevas tecnologías están revolucionando el sector de la construcción, aportando un valor significativo en el camino hacia la sostenibilidad, la eficiencia energética y la economía circular”

La construcción es uno de los sectores con más impacto directo y global en el crecimiento económico, ambiental y social. Hoy hablamos con María José Conde Laza, Jefe del Departamento de I+D+i Nacional de FCC Construcción, para que nos cuente cómo su política de I+D+i y su visión innovadora les ha permitido superar todos los desafíos y convertirse en una empresa referente, que da servicio a más de 600 millones de ciudadanos en todo el mundo.



María José Conde Laza, Jefe del Departamento de I+D+i Nacional de FCC Construcción.

FCC Construcción lleva más de 120 años en el sector de la construcción, ¿cómo ha evolucionado el sector desde entonces?



En FCC hacemos 125 años siendo un referente en el sector desde que iniciamos nuestros trabajos, construyendo cuatro muelles del puerto de Barcelona, infraestructura clave para el comercio marítimo en el Mediterráneo, y continuamos con el desarrollo ferroviario del tramo de Girona a Olot y con la urbanización de la Gran Vía-Diagonal o el adoquinado del Paseo del Triunfo allá por el 1900.

No podemos negar que la modernización del país hasta hoy ha ido de la mano de FCC con la construcción de puentes, autopistas y autovías, terminales y pistas de aeropuertos, tramos de metro, vías ferroviarias y hospitales que, en cada nueva etapa, hemos ido mejorando la calidad de vida de los españoles en muchas ciudades. En nuestro afán innovador, la empresa también fue pionera en el uso de materiales como el hormigón pretensado para la construcción de estructuras urbanas.

La construcción ha estado caracterizada por ser un sector muy tradicional. En este sentido, la “Industria 4.0” y la digitalización del sector y el empuje de grandes organismos, están contribuyendo hacia una evolución más rápida.

Destacáis vuestra política de I+D+i como agente clave para poder avanzar en el sector, ¿cómo os ha ayudado vuestra apuesta por la I+D+i durante estos años?

FCC Construcción es una compañía pionera en la implantación de una Política de I+D+i. El desarrollo y la aplicación de tecnologías innovadoras en los proyectos, actividades y procesos internos de gestión suponen un gran valor añadido dentro de la organización y es un factor diferenciador en el mercado actual, altamente competitivo e internacionalizado.

En el área de construcción del Grupo FCC se promueve una cultura innovadora mediante acciones como apoyo a la creatividad, desarrollo de proyectos de I+D+i a nivel nacional e internacional de forma individual o formando consorcio con otras organizaciones, certificación de actuaciones relevantes de obra, vigilancia e inteligencia estratégica y propiedad industrial e intelectual.

La Política de I+D+i se despliega a través de la Estrategia de I+D+i para la consecución de distintos objetivos estratégicos corporativos como:

La digitalización de procesos de trabajo en nuestros centros de producción

La gestión del conocimiento



Innovaciones en distintas actividades de obra como por ejemplo las infraestructuras ferroviarias o las obras marítimas, carreteras, edificación…

Sostenibilidad en la construcción

Inteligencia Artificial para la mejora de procesos internos

Realidad virtual y aumentada

Robótica aplicada a determinadas fases de obra para su control y seguimiento (drones y robots)

Ciberseguridad y protección de los datos

Hasta la fecha, FCC Construcción ha trabajado en 95 proyectos con financiación de organismos nacionales y 20 proyectos con financiación internacional y 240 certificaciones de actuaciones novedosas en los centros de trabajo.

En esta misma línea de I+D+i lideráis el proyecto 0ACCIDNTES, que ha recibido el premio a Mejor Proyecto Nacional 2023 de Innovación por la Plataforma Tecnológica Española de la Construcción, y en el que desde CETIM colaboramos para desarrollar un piloto que permita la prevención de accidentes laborales a pie de obra. ¿Por qué son importantes este tipo de proyectos de I+D+i? ¿Y qué os aporta colaborar con Centros Tecnológicos como CETIM?

Con este proyecto, FCC Construcción dispondrá de una herramienta para la prevención y gestión de riesgos laborales dotada con la más última tecnología que permitirá alcanzar la eliminación de los accidentes laborales en sus obras. Esto supondrá un beneficio directo tanto sobre su competitividad, al eliminar el impacto económico de los accidentes laborales sobre la empresa, como sobre la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores/as.

Para alcanzar este objetivo general FCC Construcción plantea algunos de los retos planteados en el proyecto como, por ejemplo:

Desarrollar un sistema de identidad digital que permita asociar los trabajadores/as con sus puestos de trabajo y Equipos de protección individual de forma que se pueda monitorear su correcto uso, tras la incorporación de sensórica en los Equipos de protección



individual y en los equipos de protección colectiva y prevenir accidentes al identificar negligencias en el puesto de trabajo.

Monitorear y predecir la calidad del aire en entornos confinados mediante el desarrollo de sensores que midan la concentración de agentes nocivos para los trabajadores/as, especialmente aquellos que tienen su origen en la emisión de gases contaminantes.

Monitorear ambientes cambiantes y desestructurados mediante elementos de exploración autónoma que identifiquen situaciones de riesgo sin que la presencia física de un trabajador/a sea necesaria. Uso de robots cuadrúpedos para la inspección de zonas de la obra en construcción donde, por su peligrosidad, sea imposible la operación humana.

Desarrollar elementos de consciencia compartida máquina-trabajador-entorno.

Desarrollo de una plataforma integral para la gestión de la seguridad y salud, la arquitectura de la plataforma o ecosistema de gemelo digital el gemelo digital permitirá establecer una comparativa entre los riesgos reales detectados en los entornos reales de validación y los riesgos teóricos identificados, para así disponer de un aprendizaje que permita entrenar dicho algoritmo y obtener simulaciones más cercanas a la realidad de cara a otros proyectos.

Validaciones de los sistemas desarrollados en entornos controlados.

0ACCIDNTES es un proyecto financiado por CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación) y presenta un consorcio pluridisciplinar, complementario y equilibrado entre empresas y centros tecnológicos como CETIM. CETIM cuenta con un equipo de personas multidisciplinar y altamente cualificado, combinando amplio conocimiento científico-técnico y experiencia con empresas como FCC Construcción y, por tanto, aporta un gran conocimiento a este proyecto. En relación con las actividades de este proyecto, existe una gran complementariedad entre FCC Construcción y CETIM.

Este no es el único premio que habéis recibido, solo en este año habéis tenido más de 10 reconocimientos a vuestro trabajo, uno de los últimos por la reforma del Estadio Santiago Bernabéu. ¿Cuál es vuestra clave para el éxito?

FCC Construcción se ha mantenido firme en su estrategia de poner a los ciudadanos en el centro de nuestros proyectos. Una estrategia que se ha traducido en la obtención de 23 premios nacionales e internacionales en 2023.



El impacto de los planes de construcción en el bienestar de las personas es uno de los grandes retos de las compañías del sector. Con proyectos que se adaptan a las necesidades medioambientales de los ciudadanos, quienes se van a beneficiar de mejores servicios en distintos ámbitos, en línea con los principios de la Taxonomía Ambiental de la UE (mitigación del cambio climático, adaptación al cambio climático; uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos, transición hacia una economía circular, prevención y control de la contaminación, protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas).

¿Cuál crees que es el valor que aportan las nuevas tecnologías en el camino hacia la sostenibilidad y la economía circular en el sector de la construcción?

Las nuevas tecnologías están revolucionando el sector de la construcción, aportando un valor significativo en el camino hacia la sostenibilidad, la eficiencia energética y la economía circular. La eficiencia en el uso de recursos es cada vez mayor.

Tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT) y el Big Data permiten un seguimiento y gestión más eficiente de los recursos, reduciendo el volumen de residuos que generamos y optimizando el uso de materiales. La reducción de residuos generados viene, además, incrementada gracias a las mayores tasas de reciclaje y reutilización que se consiguen a través de la innovación. La impresión 3D y la robótica avanzada facilitan también la creación de componentes de construcción a partir de materiales reciclados, promoviendo la reutilización y minimizando los residuos.

Otra línea de actuación es el diseño sostenible, al que el uso de software avanzado de diseño y simulación permite crear edificios más eficientes energéticamente, reduciendo su huella de carbono desde la fase de diseño y prolongando esta mayor eficiencia a lo largo de las fases de construcción, uso y fin de vida útil.

En esta nueva manera de construir, cada vez más eficiente, la integración de tecnologías de energía renovable, como paneles solares y sistemas de almacenamiento de energía, en los edificios, o materiales menos intensivos en emisiones de CO2, o procesos constructivos más limpios y eficientes contribuyen a la necesaria descarbonización del sector.

Además, estas tecnologías no solo mejoran la sostenibilidad de la construcción, sino que también abren nuevas oportunidades de negocio y empleo, especialmente en áreas como el reciclaje, la reparación y la gestión de residuos. Si queremos hacer las cosas



mejor sólo hay una vía: hacerlas de manera diferente. Y la diferencia, los nuevos procesos y esquemas de pensamiento y operación se llama innovación.

Después de esta gran trayectoria, ¿cuáles son vuestros objetivos en cuanto a innovación para el próximo año?

En FCC Construcción, seguiremos apostando por la innovación. En la innovación hemos marcado la diferencia con proyectos transformadores, continuamos con la digitalización de nuestros procesos, como el desarrollo metodológico del Building Information Modeling (BIM). Consideramos que la inversión y la colaboración en este ámbito es fundamental para el avance de la sociedad, por ello, además, cooperamos y participamos activamente en iniciativas sectoriales y proyectos a nivel europeo y nacional.

¿Cuáles crees que son los nuevos retos a los que os tendréis que enfrentar en un futuro?

La construcción ha estado caracterizada por ser un sector muy tradicional. En este sentido, la “Industria 4.0” y la digitalización del sector y el empuje de grandes organismos, están contribuyendo hacia una evolución más rápida hacia la digitalización del sector. FCC Construcción apuesta por crear soluciones innovadoras eficientes para afrontar los principales desafíos de la compañía. Emplea importantes recursos en proyectos de I+D+i, centrando sus esfuerzos en el desarrollo sostenible, la optimización de los procesos de trabajo y la aplicación de tecnologías innovadoras para una mejora continua.

Fuente: *https://cetim.es/maria-jose-conde-laza-las-nuevas-tecnologias-estan-revolucionando-el-sector-de-la-construccion-aportando-un-valor-significativo-en-el-camino-hacia-la-sostenibilidad-la-eficiencia-energetic/*



19. En CETIM mantenemos en este 2025 nuestra apuesta por la colaboración Pública-Privada

Fecha: 21/01/2025

Inauguramos este nuevo año con la convocatoria de la Agencia Estatal de Investigación dirigida a fomentar la colaboración público-privada en una fase de transferencia de conocimiento cercana a los procesos productivos y al mercado y en la que nuestro Centro Tecnológico tiene una tasa de éxito del 100%.



Consorcio de DEMOLTECH durante la visita a la obra de demolición situada en Soria.

Si algo nos caracteriza es la colaboración con otras entidades públicas y privadas tanto a nivel nacional como europeo. Desde nuestros inicios, hemos ido reforzando nuestra cartera de clientes hasta alcanzar los más de 280 colaboradores en la actualidad. Solo a nivel internacional hemos colaborado con 62 socios y liderado seis iniciativas globales, que movilizan más de 27 millones de euros.

Gracias a este clima colaborativo, a lo largo del 2024, hemos impulsado un total de 80 proyectos de investigación en sectores clave como baterías y vehículos eléctricos, forestal, construcción, industrial, textil, electrónica y TIC, tratamiento de aguas y recuperación de nutrientes, agroalimentario, etc.

Y este 2025 también promete, ya que lo iniciamos con la apertura por parte de la Agencia Estatal de Investigación de la convocatoria de Proyectos en Colaboración Público-Privada en la que se movilizarán 320 millones de euros. El objetivo principal de esta



convocatoria es financiar proyectos de colaboración, de una duración de tres años, entre centros de investigación, universidades, organismos públicos de investigación y las empresas, avanzando así en la incorporación de conocimientos y resultados científico-técnicos que permitan la validación y el desarrollo precompetitivo de nuevas tecnologías, productos y servicios.

En CETIM hemos logrado hasta el momento una tasa de éxito del 100%, siendo el segundo organismo de investigación gallego con más éxito. Un ejemplo de la última convocatoria son los proyectos SMMASH, QUITISENCT y DEMOLTECH. En SMMASH investigaremos materiales y metales sostenibles a partir del aprovechamiento de cenizas de fondo y volantes procedentes de la valorización energética de residuos municipales y en QUITINSECT, mejoraremos las técnicas de extracción y transformación de quitina en aplicaciones de alto valor añadido para envasado alimentario. Por el momento, nos gustaría detenernos en DEMOLTECH, un proyecto en el que desarrollaremos disruptivas tecnologías para la demolición inteligente y procesos de revalorización para la generación de materias primas circulares en entornos urbanos.

DEMOLTECH: Demolición inteligente y revalorización de RCDs

En el sector de la construcción existe una concienciación generalizada ante la gran cantidad de residuos de construcción y demolición (RCDs) que se generan actualmente. Solo en España, según las Cuentas Medioambientales del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2020, el sector de la construcción fue responsable del 30,8% del total de residuos generados en el país.

Bajo este contexto y con la diversidad de perfiles industriales existentes en el sector, surge la necesidad de desarrollar herramientas colaborativas que fomenten el intercambio de información y permitan reutilizar RCDs. Y así es como surge DEMOLTECH, un proyecto liderado por FCC Construcción y formado por CETIM, BECSA, ITAINNOVA y Grupo IDP. El objetivo principal es crear un demostrador de prototipo integral que integrará herramientas digitales para la demolición inteligente, así como la revalorización de productos primarios en entornos urbanos en las distintas fases del ciclo de un proyecto de deconstrucción: diseño, revalorización de materiales y materias primas, trabajos de demolición, gestión de residuos, reciclado y búsqueda de segunda vida útil.





DEMOLTECH: Demolición inteligente y procesos de revalorización para la generación de materias primas circulares en entornos urbanos.

Concretamente, desde CETIM desarrollaremos en DEMOLTECH un Gemelo Digital basado en los datos captados por Visión Artificial y en el Análisis de Ciclo de Vida, que permita conocer la solución más sostenible del material. Además, incorporaremos blockchain para certificar las buenas prácticas durante esta fase del proceso y colaboremos con BECSA para investigar técnicas de revalorización de residuos in situ y en planta de residuos de construcción y demolición.

Actualmente se están realizando los primeros avances en el Estado del Arte y este mes todo el consorcio visitamos la obra de demolición, situada en la provincia de Soria, donde se llevará a cabo la validación de los desarrollos en colaboración con FCC Construcción.

Colaboración FCC Construcción – CETIM

FCC Construcción es un colaborador clave para nuestro Centro Tecnológico, con proyectos como 0ACCIDNTES en el que se investigan nuevas tecnologías para aumentar la vigilancia de la obra y ayudar a prevenir y garantizar una actuación más rápida ante accidentes laborales. 0ACCIDNTES ha recibido el premio al Mejor Proyecto Nacional 2023 de Innovación de la Plataforma Tecnológica Española de la Construcción.



Esta gran apuesta por la I+D+i de empresas referentes como FCC Construcción permiten avanzar en la búsqueda de soluciones a problemas comunes, como aumentar la circularidad y sostenibilidad del sector de la construcción. A su vez, convocatorias como Proyectos en Colaboración Público-Privada representan una oportunidad para la movilización de la inversión privada, la creación de empleo y la mejora de la balanza tecnológica del país.

DEMOLTECH está financiado en el marco de la convocatoria del año 2023 de concesión de ayudas públicas a proyectos de colaboración público-privada, del Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023. Proyecto CPP2023-010533 financiado por Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades / Agencia Estatal de Investigación /10.13039/501100011033 / FEDER, UE.

Fuente: *https://cetim.es/en-cetim-mantenemos-este-2025-nuestra-apuesta-por-la-colaboracion-publico-privada/*



20. La línea Rubi del Metro de Oporto se construye con tecnología geoespacial puntera

Fecha: 16/05/2025

FCC Construcción y Convensa lideran un proyecto pionero en Portugal, integrando soluciones GIS-BIM, gemelos digitales y sensores inteligentes para levantar la nueva Línea Rubi del Metro de Oporto.

Un proyecto emblemático para el futuro de las infraestructuras en Portugal



El consorcio formado por FCC Construcción y Convensa, con el apoyo tecnológico de Esri España, está desarrollando la nueva Línea Rubi (H) del Metro de Oporto, una infraestructura que une Casa da Música con Santo Ovídio. Con una inversión superior a 379 millones de euros, se trata del mayor proyecto del Plan de Recuperación y Resiliencia en Portugal hasta la fecha.

Innovación al servicio del transporte público

Esta actuación ha sido reconocida a nivel internacional en la Esri International Infrastructure Management & GIS Conference (IMGIS), donde se presentó como un ejemplo de vanguardia en el sector AEC (Arquitectura, Ingeniería y Construcción). En 2023, la red de metro de Oporto transportó a más de 79 millones de personas, lo que subraya la relevancia de esta ampliación.

Gemelos digitales y flujos GIS-BIM: el futuro ya es presente

Gracias a tecnologías como los modelos 3D, nubes de puntos LIDAR, fotografía 360º y datos en tiempo real de sensores de auscultación, se ha conseguido crear gemelos



digitales que replican el comportamiento del entorno y permiten un seguimiento preciso del avance de la obra.

El uso combinado de GIS (Sistemas de Información Geográfica) y BIM (Modelado de Información de Construcción) permite una gestión geolocalizada y colaborativa de todos los datos del proyecto, integrando plataformas como ArcGIS y la nube de Autodesk para sincronizar información en tiempo real.

Impacto medioambiental bajo control y a un clic

Uno de los aspectos más destacados del proyecto es la gestión ambiental. A través de herramientas de Esri, se han catalogado digitalmente todas las masas arbóreas dentro del área de obra, identificando aquellas que podrían verse afectadas. Esta información se comparte en tiempo real con las autoridades locales, lo que facilita la toma de decisiones y la planificación de medidas de protección o trasplante.

Además, el uso de aplicaciones móviles ha optimizado la recopilación de datos ambientales, reduciendo errores y mejorando la trazabilidad.

Una visión compartida de eficiencia y sostenibilidad

Cristina Carrera, de Esri España, destaca que «el uso de gemelos digitales con información BIM y GIS nos permite trabajar en un entorno colaborativo, lo que reduce tiempos y costes, y mejora la eficiencia en la gestión de materiales y recursos».

Por su parte, José Rafael Camacho Montes, del consorcio Línea Rubi, afirma que estas tecnologías «nos han permitido dar un salto cualitativo en la gestión de infraestructuras complejas, reforzando nuestro compromiso con el entorno

Un proyecto emblemático para el futuro de las infraestructuras en Portugal

Por su parte, José Rafael Camacho Montes, del consorcio Línea Rubí, afirma que estas tecnologías nos han permitido dar un salto cualitativo en la gestión de infraestructuras complejas, reforzando nuestro compromiso con el entorno.

Fuente: *https://obrasurbanas.es/linea-rubi-metro-oporto-tecnologia-geoespacial/*



21. La Reforma del Estadio Santiago Bernabéu recibo el Premio ACHE 2025 por su compleja envolvente, nueva cubierta retráctil y gran innovación estructural. Se presentará en el IX Congreso ACHE-Granada

Fecha: 02/2025

La Asociación Española de Ingeniería Estructural (ACHE) concede el Premio ACHE al proyecto de Reforma del Estadio Santiago Bernabéu en la categoría de Edificación, por su aportación en la ingeniería estructural.

Elementos estructurales destacados:

- Nueva envolvente de fachada y cubierta Envolvente de lamas de acero inoxidable fijadas a una estructura colgante que envuelve el todo el volumen, dejando una franja abierta en su parte superior que forma el mirador 360º (Skywalk).
- Nuevos edificios este y oeste El edificio Oeste aloja el nuevo área de museo y está formado por dos nuevas torres de evacuación sobre las que se dispone una gran viga celosía triangular (Corona) de la que cuelgan la estructura de la viga museo y la fachada. También integra áreas de Presidencia, Prensa, Oficinas del Club, evacuación, comercio y restauración, además de aparcamiento y zonas técnicas bajo rasante y en plantas altas.
- Nueva estructura de cubierta fija La estructura soporte de la cubierta fija, que también sirve de vías de rodadura para la cubierta retráctil, está formada por dos familias de vigas en celosía ortogonales: dos cerchas principales atirantadas en dirección Este-Oeste y cuatro cerchas en dirección Norte-Sur que soportan las vigas de borde en fondos.

  Sobre esta estructura se fijan celosías tubulares que dan soporte a la envolvente de cubierta.

  La estructura completa se apoya en cuatro puntos, las dos torres de evacuación del oeste y dos pilares articulados en el este.

- Cubierta retráctil La cubierta fija deja una abertura sobre el campo que se puede cerrar con una cubierta retráctil soportada por vigas de 70 m de luz y 5 m de canto y fabricadas en de material composite (fibra de vidrio, fibra de carbono y acero) que se ruedan sobre dos de las cerchas principales hasta cerrar completamente el hueco, creando un recinto totalmente protegido de la intemperie. Entre vigas existen unos cojines de material plástico que una vez extendidas las vigas, se inflan con aire creando la superficie final de la cubierta extendida.
- Promotor: REAL MADRID C.F. • Diseño Conceptual: L35, GMP, Ribas&Ribas

- Asistencia Técnica y Project Management: AYESA; BOVIS-CBRE
- Diseño Constructivo y Proyecto de Ejecución: -
- Dirección de Proyecto: FCC CONSTRUCCIÓN
- Proyecto de Arquitectura: TYPSA -
- Proyecto de estructura: FCC CONSTRUCCIÓN, FHECOR, INES, MC2
- Proyecto de cubierta retráctil: FCC CONSTRUCCIÓN - Proyecto de Fachada: ARUP
- Proyecto de instalaciones: FCC INDUSTRIAL
- Empresa Constructora: FCC Construcción

Los premios ACHE se entregarán en el marco del IX Congreso de ACHE, celebrado en Granada entre el 25 y el 27 de junio de 2025 y nos permitirá conocer en detalle el proyecto.





Fuente: *https://x.com/ACHEtweets/status/1934582908565459228/*

22. Datos, GIS y BIM aúpan el cambio de la construcción

Fecha: 21/07/2025



▲**Datos, GIS y BIM aúpan el cambio de la construcción** Esri

Hasta un 15% de reducción en sobrecostes por errores constructivos, un 50% menos de tiempo para elaborar informes técnicos y una disminución del 30% en desplazamientos del personal. Estos no son números de una empresa tecnológica, sino los resultados tangibles de aplicar sistemas de información geográfica y metodología BIM en una autopista galesa construida por FCC Construcción.

«Hasta hace más o menos unos 20 años, el sector era el más retrasado junto a la agricultura en cuestión de transformación digital», explica José Carlos Rico Pérez, responsable de BIM-GIS corporativo de FCC Construcción. La irrupción de la metodología BIM (Building Information Modelling) ha cambiado radicalmente esta realidad, convirtiéndose en el catalizador que ha permitido que tecnologías ya existentes, como los sistemas de información geográfica (GIS), encuentren su lugar en las obras.

El cambio no ha sido sencillo. «Hay una barrera cultural y generacional importante», reconoce Rico, pero los resultados están empezando a ser evidentes. Según datos del sector, las licitaciones con requisitos BIM han experimentado un crecimiento del 30% en el último año, marcando un punto de inflexión en la adopción de estas tecnologías.



La transformación va más allá de la mera incorporación de herramientas digitales. «Al final, lo que hace BIM y GIS, la combinación de ambos y otras nuevas tecnologías, es dar una visión 360 de toda la obra», subraya Rico. Esta visión integral permite que equipos multidisciplinares trabajen con información actualizada en tiempo real, desde el diseño hasta la operación y mantenimiento de las infraestructuras.

Cristina Carrera Martínez, responsable de desarrollo de negocio en Esri España del sector AEC (arquitectura, ingeniería y construcción), destaca tres pilares fundamentales que diferencian a las plataformas geoespaciales actuales. «Somos un gran contenedor de información geoespacial, tenemos una gran capacidad de integración con otros sistemas, y disponemos de más de 1.600 herramientas de análisis espacial para aprovechar al máximo esos datos».

Impacto en tiempo real:

Los casos prácticos demuestran el impacto real de estas tecnologías. En el nudo norte de la M-30 madrileña, FCC desarrolló una plataforma que permitía al Ayuntamiento de Madrid comunicar en tiempo real los desvíos de tráfico a los ciudadanos, gracias a tener las cámaras de tráfico integradas. Fue tal el éxito que se ha replicado en parte del soterramiento de la A5, explica Rico. Este sistema no solo mejora la información al ciudadano, sino que optimiza la gestión interna de la obra.

Fuente: *https://www.larazon.es/economia/datos-gis-bim-aupan-cambio-construccion_20250721687de582abb2960d1faea40b.html*



23. INARTRANS 4.0: un proyecto nacido en PTEC que impulsa la digitalización de las infraestructuras de transporte

Fecha: 29/10/2025

El sector de las infraestructuras de transporte está viviendo una transformación clave: tecnologías como la inteligencia artificial, los gemelos digitales y la gestión inteligente del dato están dando forma a una nueva generación de infraestructuras más seguras, eficientes y sostenibles.

En este contexto nace INARTRANS 4.0, un proyecto nacional de I+D concebido en el seno de los Grupos de Trabajo de PTEC, que se ha consolidado como referente en la colaboración público-privada dentro del programa TransMisiones 2023. Este ambicioso proyecto cuenta con financiación del CDTI-Innovación a través de las Misiones de Ciencia e Innovación, un instrumento clave para fortalecer la competitividad tecnológica del sector.



Inteligencia artificial como eje estratégico

El objetivo de INARTRANS 4.0 es claro: integrar la inteligencia artificial y la analítica avanzada de datos como motores de decisiones informadas durante todo el ciclo de vida de las infraestructuras.

El consorcio —liderado por ACCIONA, Indra, Grupo AZVI y JIG, junto a centros de investigación como CTCON, INTROMAC, TEKNIKER, y las universidades UPM y UAH— trabaja actualmente en el desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas a:



- Modelos predictivos para el mantenimiento avanzado
- Sistemas inteligentes de apoyo a la operación
- Gemelos digitales para simulación y optimización
- Arquitecturas interoperables de gestión del dato

El dato se convierte en el activo más valioso: su captura, análisis y explotación permiten anticiparse a riesgos, optimizar recursos y mejorar la seguridad de infraestructuras ferroviarias, viarias y portuarias.



Ejemplo real de colaboración público-privada

Desde PTEC celebramos que una idea surgida en nuestros Grupos de Trabajo haya evolucionado hasta convertirse en un proyecto estratégico de ámbito nacional:

“INARTRANS 4.0 demuestra que cuando el sector de la construcción, la industria tecnológica, la academia y las administraciones colaboran, logramos acelerar la transformación digital que España necesita.”

Proyectos como este refuerzan la misión de PTEC como espacio de encuentro donde se generan ideas y alianzas que se traducen en innovación real, con impacto y financiación.





Infraestructuras inteligentes: el futuro ya está en marcha

INARTRANS 4.0 no solo busca mejorar la gestión de activos existentes: está sentando las bases de una nueva generación de infraestructuras inteligentes, conectadas y resilientes, preparadas para dar respuesta a los retos actuales y futuros en materia de movilidad, sostenibilidad y competitividad.

Fuente: *INARTRANS 4.0: un proyecto nacido en PTEC que impulsa la digitalización de las infraestructuras de transporte*



24. Construcción: big data e IA para evaluar el grado de ejecución y la calidad de una obra

Fecha: 18/11/2025

En el proyecto Smart Construction Manager, una mochila mapea la obra y un gemelo digital compara estos datos con los de los planos digitales y genera un informe.



Un operario recorre palmo a palmo la obra de un edificio en construcción. Esta vez no empuña ninguna herramienta ni carga materiales; porta una mochila que no se pierde detalle de cada uno de los lugares que recorre. Se trata de un prototipo de mochila que graba vídeo y captura datos utilizando un Lidar (radar) que genera una nube de puntos 3D de cada habitáculo, pared, techo, suelo, también columnas y señales, maquinaria, andamios y, muy importante, no se le escapan las manchas, fracturas u otras imperfecciones que pueda encontrar a su paso. La idea es comparar de forma objetiva lo que ocurre en la obra –con información capturada en tiempo casi real– con lo que está planificado: verificar que todo va bien y advertir qué falla.

Esta mochila experimental, que ha capturado información en una obra de FCC y en un centro de salud que está construyendo Becsa, ha sido desarrollada por el equipo de Robótica del Instituto Tecnológico de Aragón (ITA) y forma parte del proyecto Smart Construction Manager. Nuevo sistema inteligente y autónomo para el control y gestión de obra. Aplicando al sector de la construcción tecnologías punteras de digitalización, su objetivo es mejorar el control de la gestión de obra y la cadena de suministro de materiales.



El siguiente paso es entender toda esa información recogida con la mochila, de modo que su mapeo sirva para controlar el avance de la obra y la calidad de la ejecución. Para ello, el equipo de Big Data y Sistemas Cognitivos del ITA ha integrado diversos algoritmos de visión por computador basados en inteligencia artificial y especializados en reconocer objetos tan concretos como perfiles metálicos para tabiques de yeso, placas, manchas de humedad, grietas... y asociarlos con patrones concretos de la nube de puntos captada desde la mochila a pie de obra. Estos modelos se han entrenado con conjuntos de imágenes facilitados por empresas como Becsa, FCC y Placo.

"Todo se integra en un gemelo digital que, mediante distintos algoritmos, evalúa de manera objetiva el estado actual del proyecto, limitando la acción humana a la supervisión", expone Francisco Lacueva, del equipo de Big Data y Sistemas Cognitivos del ITA

Un gemelo digital

Llega el momento de comparar realidad con teoría. Los planos BIM –modelos virtuales compartidos por arquitectos, ingenieros, constructores, promotores, instaladores y diseñadores que incluyen información geométrica, materiales, costes, cronogramas, eficiencia energética...–y la planificación del proyecto permiten conocer qué elementos deberían estar ejecutados en cada momento desde el inicio de la obra.

El gemelo digital que está desarrollando el equipo de Transformación Digital y Procesos Industriales del ITA compara los datos obtenidos de la observación de las obras con los de los planos digitales de las mismas (BIM) y la planificación para, automáticamente, generar un informe. En él aparecerá si la ejecución de la obra se está retrasando, así como si la calidad de la ejecución es adecuada, de forma que, en caso de detectarse anomalías, puedan corregirse antes de entregar la obra.

¿Cómo funciona este gemelo digital? La información extraída se incorpora al gemelo digital. Este gemelo tiene acceso tanto a los planos BIM como a la planificación del proyecto y, junto con otros socios del consorcio, se ha definido un sistema para evaluar posibles deficiencias de calidad en la ejecución. Así, "el gemelo digital no solo es capaz de determinar el grado de avance de la obra, sino también de penalizar aquellos elementos que no cumplen con los estándares de calidad establecidos", explica Lacueva. Por ejemplo, "si se detectan perfiles metálicos visibles, se interpreta que la instalación de las placas de yeso aún no ha finalizado. Del mismo modo, la presencia de manchas o grietas implica la necesidad de retrabajo, lo que afecta negativamente a la evaluación".



Este enfoque permite que, "si los datos son capturados por un operario, el jefe de obra pueda realizar la evaluación de forma remota –destaca–, sin necesidad de desplazarse físicamente al lugar, optimizando así tiempo y recursos".

El proyecto concluyó el pasado mes de julio la segunda fase de su ejecución. Está en curso la fase final del proyecto, donde se están probando y refinando los distintos algoritmos y modelos desarrollados. Los desarrollos realizados por el ITA se están integrando con la plataforma puesta a punto por Signe, CYPE y TPF. Continúan las visitas a las obras para la captura de datos y la validación de la plataforma.

El proyecto

Nombre Smart Construction Manager. Nuevo sistema inteligente y autónomo para el control y gestión de obra.

Objetivo Mejorar el control de la gestión de obra y la cadena de suministro de materiales aplicando al sector de la construcción tecnologías punteras de digitalización.

Financiación Convocatoria CIEN de CDTI.

Período de ejecución Desde 2024 hasta 2026.

Consorcio Está constituido por Becsa, S.A., que lo coordina, Signe, S.A., Fomento de Construcciones y Contratas, S.A., TPF Getinsa Euroestudios, S.L., Saint-Gobain Facilitas, S.L. (Placo) y Cype Ingenieros SA y, como colaboradores científico-tecnológicos, participan la Universidad de Alicante, Cetim y el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA).

Soluciones robustas, interoperables y aplicables sobre el terreno

También un sector tan ‘físico’ como la construcción camina hacia la digitalización. La principal razón, argumenta desde el ITA Francisco Lacueva, es "automatizar todas las tareas posibles para centrar los esfuerzos en aquellas de mayor valor añadido".

La tecnología actual lo facilita. "Permite capturar y generar grandes volúmenes de datos que, procesados adecuadamente mediante herramientas de big data e inteligencia artificial, habilitan una amplia gama de aplicaciones", señala. Unas aplicaciones que, enumera, "van desde el control de acceso de trabajadores y maquinaria o el seguimiento del uso de equipos de protección individual (EPI) y colectiva hasta la trazabilidad de los materiales empleados en un proyecto". Se puede, además, "facilitar el acceso a la



documentación técnica y normativa aplicable en cada fase del proyecto o, entre otros muchos casos prácticos, generar la documentación del proyecto de manera automatizada".

Pero una obra es un entorno complejo, donde se mueven muchos materiales diversos, que además se transforman, en un espacio cambiante porque está, literalmente, en construcción, lo que multiplica los retos. Para Lacueva, el verdadero desafío de un proyecto como Smart Construction Manager es "mostrar que la tecnología es capaz de ayudar a gestionar una obra", teniendo en cuenta que "el sector está muy fragmentado, con muchas subcontratas, y el nivel de cualificación tecnológica de los empleados no es muy elevado".

Desde el punto de vista tecnológico, son varios los principales retos que el proyecto debe afrontar. En primer lugar, "está el desafío de integrar datos provenientes de múltiples fuentes, cada una con formatos y estructuras diferentes, lo que requiere soluciones robustas de interoperabilidad y normalización". En segundo lugar, "como proyecto de investigación, uno de los objetivos es explorar los límites de la tecnología actual". Pone un ejemplo: "Aunque se dispone de ejemplos de defectos de calidad –como golpes en puertas–, para entrenar modelos de reconocimiento, la detección efectiva se complica si el defecto aparece en un fotograma de vídeo que no ha sido capturado con suficiente detalle o en el momento preciso".

Por último, otro reto clave es "garantizar que la tecnología utilizada para la captura de datos pueda ser operada en entornos reales por personal sin formación técnica especializada". Esto implica diseñar soluciones accesibles, intuitivas y resistentes, que puedan integrarse fácilmente en el flujo de trabajo habitual de los operarios a pie de obra.

Fuente: *https://www.heraldo.es/noticias/aragon/2025/11/18/construccion-big-data-ia-evaluar-ejecucion-calidad-obra-ita-1871202.html*



25. "0ACCIDNTES": Investigación de nuevas tecnologías para la seguridad y salud en la construcción con 0 accidentes

Fecha: 20/12/2025

Innovación para la seguridad en la construcción: Proyecto 0ACCIDNTES

El proyecto 0ACCIDNTES, financiado por CDTI y cofinanciado por FEDER, busca reducir accidentes laborales en la construcción mediante tecnologías 4.0: sensórica avanzada, IA, gemelos digitales, EPI inteligentes y robótica autónoma.

Se han realizado pruebas en Madrid en instalaciones de FCC Construcción:

✓ En el Parque Central de Maquinaria de FCC Construcción, se comprobó la consciencia situacional compartida, donde un camión y una infraestructura fija, ambos equipados con sistemas de percepción avanzada (LIDAR, cámara y GPS), generan un único mapa fusionando sus perspectivas. Este sistema dota al conductor de visión ampliada y alertas predictivas para evitar atropellos y mejorar la seguridad laboral.



En el proyecto de construcción de 74 viviendas de FCC Construcción en Tres Cantos, se validó la generación de mapas 3D mediante SLAM y su conversión en mapas 2D para la navegación autónoma de un perro robot, encargado de inspeccionar elementos de seguridad colectiva e individual. Además, probamos un arnés inteligente que garantiza el correcto anclaje de las personas a las líneas de vida.





Todas las pruebas se apoyaron en un Datalake, el cual recibe los datos certificados en origen mediante blockchain, y desde el que una plataforma integral podrá cargarlos y mostrar alertas, así como visualizar en modelos BIM toda esta información.

El proyecto está liderado por FCC Construcción, y contó con la asistencia de distintos perfiles del área de Seguridad y Salud Laboral en las demostraciones, aportando su experiencia para validar la aplicabilidad de las soluciones en entornos reales. Además, el proyecto cuenta con la participación de los socios Becsa, Fractalia, Metálicas Plásticas JAR, Alisys, IDP, Lis Data y Signe, junto con los centros tecnológicos ITA, CETIM y AIMPLAS, así como con el apoyo de la Plataforma Tecnológica de la Construcción (PTEC) y el consultor INCOTEC.Un paso más hacia proyectos más seguros y conectados.

Fuente: *https://www.linkedin.com/posts/fcc-construcci%C3%B3n_0accidntes-investigaci%C3%B3n-de-nuevas-tecnolog%C3%ADas-activity-7399698121666138112-layx?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAABw5bJcBw_-fMt-ECegGiYLFi7vf1v3zkRU*



Infraestructuras Ferroviarias



26. Unos nuevos sensores inteligentes permiten supervisar en tiempo real el estado de los trenes y de las vías

Fecha: 06/06/2025

Esta tecnología, diseñada en la Universidad de Granada e implementada en colaboración con Adif, ya se está probando en la estación granadina

Las placas que conforman el sistema aumentan la seguridad de la circulación al detectar de forma temprana, por ejemplo, la degradación de la infraestructura

Investigadores del Laboratorio de Ingeniería de la Construcción de la UGR (LabIC.UGR) y del Departamento de Física Aplicada, en colaboración con Adif, han desarrollado un **nuevo sistema de sensores inteligentes** para supervisar en **tiempo real** el **estado de las vías y de los trenes que circulan sobre ellas**, lo que en términos técnicos se conoce como auscultación. Esta tecnología se ha puesto a prueba en la estación de Granada.

La solución ha sido creada por los profesores Miguel Del Sol Sánchez y Guillermo Iglesias Salto, junto a la investigadora Amparo Guillén. Este modelo se denomina **'InterActive Pads'** y se ha puesto en marcha a través de una solicitud de pruebas y ensayos en la infraestructura, en un entorno real como es la estación de trenes de Granada.

Dicha tecnología consiste en placas de asiento que se ubican sobre la traviesa, como apoyo de los carriles de las vías, e incorporan sensores capaces de registrar en tiempo real vibraciones, esfuerzos dinámicos y condiciones ambientales, lo que permite medir las condiciones del tráfico ferroviario y el estado de los trenes, a la vez que facilita la detección temprana de la degradación y rotura de los componentes de la infraestructura, la predicción de la evolución de la pérdida de calidad geométrica de la vía y la realización de un pesaje dinámico de los trenes, entre otros parámetros fundamentales en el transporte ferroviario.



Además, el sistema incorpora un dispositivo electrónico capaz de transmitir en tiempo real la información recopilada sobre el comportamiento dinámico de la interacción tren-vía, centralizando así el conocimiento sobre el estado de la infraestructura y del material móvil.

Las pruebas, realizadas en una vía apartada de la estación de Granada, han consistido en sustituir una placa de asiento tradicional por este nuevo modelo sensorizado, y en hacer mediciones al paso de trenes de trabajo fuera del horario del servicio comercial. Durante el proceso ha intervenido personal de la UTE Mantenimiento Antequera-Granada, adjudicataria del mantenimiento de estas instalaciones.

Los tests, pioneros en el ámbito de la auscultación de vía a través de placas de asiento sensorizadas, permitirán conocer esta funcionalidad gracias a su implementación a

escala real, fruto de la colaboración UGR-Adif, reforzando así una alianza hacia el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías que se alinean con las estrategias enfocadas a la eficiencia y sostenibilidad del ferrocarril mediante un mantenimiento predictivo.



Fuente: *https://canal.ugr.es/noticia/sensores-inteligentes-supervisar-en-tiempo-real-el-estado-trenes-y-vias/*



27. La red ferroviaria española necesita inversiones en mantenimiento y no tanto que se construyan nuevas líneas

Fecha: 12/08/2025

Las ineficiencias en el sistema de transporte afectan al turismo, uno de los sectores económicos con más peso en la economía española

La liberalización del transporte de viajeros por tren en España desde 2021 ha incrementado notablemente la frecuencia de trenes en la red ferroviaria, lo que ha puesto en evidencia problemas crecientes en la infraestructura.

Aunque España cuenta con una de las redes de alta velocidad más extensas del mundo, varios indicadores revelan deficiencias estructurales. En el primer trimestre de 2025, los viajes en tren cayeron un 1,2 % interanual y más de un 8 % respecto al trimestre anterior, señalando problemas profundos en el sistema. Expertos apuntan que la solución pasa por reforzar el mantenimiento a cargo de Adif, en lugar de seguir priorizando la construcción de nuevas líneas.

La solución que plantea el análisis es priorizar la conservación y modernización de la infraestructura existente por encima de la construcción de nuevas líneas, reforzando la capacidad de Adif para realizar un mantenimiento preventivo y correctivo más eficaz. Además, se señala la necesidad de corregir las ineficiencias estructurales que afectan tanto a la operatividad del sistema como al turismo, con el fin de garantizar un servicio más fiable y sostenible.

Fuente: *La red ferroviaria española necesita inversiones en mantenimiento y no tanto que se construyan nuevas líneas*



28. El ferrocarril como eje vertebrador de la movilidad del futuro

Fecha: 16/09/2025

El sector de la movilidad se enfrenta a grandes desafíos. El crecimiento exponencial del transporte de pasajeros y mercancías, unido a la necesidad de encontrar soluciones más sostenibles, hace que el ferrocarril emerja como el pilar principal sobre el que construir el futuro de la movilidad y siga siendo primordial para la economía en España.

Frente a las dudas que pueden aparecer en estos momentos de inestabilidad geopolítica, estamos siendo testigos de una consolidación en la expansión y modernización en Europa de esta infraestructura estratégica para vertebrar el continente.

Su alta competitividad y naturaleza sostenible frente a otros modelos tradicionales de transporte la hacen indispensable para reducir nuestra dependencia de los combustibles fósiles.

Nuestro país mantiene una posición de privilegio en el panorama europeo, siendo el país que cuenta con la red más extensa de vías para alta velocidad, mientras que a nivel mundial ostenta el segundo puesto después de China. Asimismo, se encuentra entre los países con mayor extensión de red ferroviaria, de distinta índole, del continente.

El ferrocarril como eje del futuro de la movilidad sostenible.

El sector de la movilidad enfrenta grandes retos derivados del crecimiento del transporte de pasajeros y mercancías, y de la necesidad urgente de adoptar soluciones sostenibles. En este contexto, el ferrocarril se consolida como el pilar central para construir un modelo de movilidad más eficiente, competitivo y respetuoso con el medio ambiente, especialmente en España, que cuenta con la red de alta velocidad más extensa de Europa y la segunda del mundo tras China.

A pesar de la inestabilidad geopolítica, Europa está apostando por modernizar y expandir esta infraestructura estratégica, clave para la cohesión territorial y económica del continente. Modelos como el servicio intermodal de Trainmile, que combina carretera y ferrocarril, ejemplifican esta evolución hacia soluciones más rápidas, económicas y sostenibles.



Retos y estrategias para un sector ferroviario más eficiente

Uno de los principales desafíos es evitar la infrautilización del ferrocarril, que en España apenas representa el 4% del transporte de mercancías, frente al 17% de media en la UE. Para revertir esta situación, se requiere:

- Inversión continua en infraestructuras: renovación de vías, construcción de nuevas líneas y mejora de estaciones, alineadas con la Estrategia Indicativa Ferroviaria del Ministerio de Transportes.
- Colaboración público-privada: esencial para impulsar la digitalización y la sostenibilidad. El sector invierte el 4% de su facturación en I+D y genera más de 30.000 empleos, según MAFEX.
- Coordinación entre agentes: mediante planes de acción y espacios de encuentro que fomenten soluciones innovadoras.
- Integración multimodal: que facilite la conexión entre distintos medios de transporte (trenes, autobuses, bicicletas, etc.) para una experiencia de viaje más fluida.

El ferrocarril destaca por ser el modo de transporte colectivo con menores emisiones por pasajero, representando solo el 0,5% del total de emisiones de CO_2 del sector transporte.

La digitalización: motor de transformación

La digitalización es clave para desbloquear el potencial del ferrocarril. Aplicada a vehículos e infraestructuras, permite:

- Automatización y flexibilidad operativa: gracias a la IA, se pueden reducir tiempos de viaje, mejorar la gestión del mantenimiento y aumentar la capacidad de la red hasta un 30%.
- Mantenimiento predictivo: con análisis de datos, se reducen paradas no programadas en un 30% y costes de mantenimiento en un 15%.
- Mejora de la experiencia del pasajero: mediante plataformas digitales para planificación, reserva y gestión de viajes, además de conectividad avanzada y software en la nube.
- Ciberseguridad ferroviaria: imprescindible para proteger la operación frente a amenazas digitales, mediante normativas específicas, formación y soluciones con múltiples capas de protección.



Una oportunidad estratégica

España tiene una oportunidad única para liderar la transformación de la movilidad en Europa. Con una visión estratégica basada en la innovación, la digitalización, la sostenibilidad y la colaboración, el ferrocarril puede convertirse en el eje vertebrador de un sistema de transporte más seguro, fiable, asequible y respetuoso con el medio ambiente.

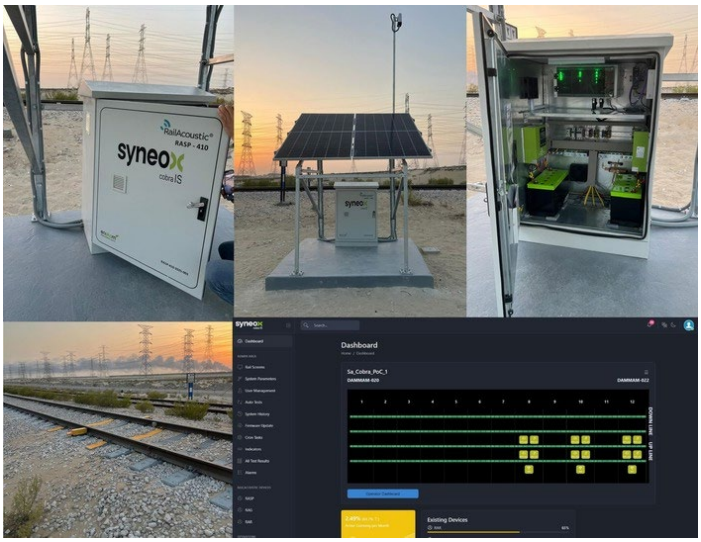
Programas como Horizonte Europa, con un presupuesto de más de 95.000 millones de euros, ofrecen el marco ideal para impulsar esta transformación.

Fuente: *El ferrocarril como eje vertebrador de la movilidad del futuro*

29. Conclusión exitosa de la monitorización Remota de rotura y temperatura de carril.

Fecha: 21/09/2025

Syneox Rail ha concluido las actuaciones para la implantación de un piloto de 2 km para la monitorización en tiempo real de anomalías de temperatura en los carriles, carriles rotos, inundaciones y deslizamientos de tierra para los ferrocarriles saudíes (SAR). Uno de los puntos fuertes del sistema, ha sido la alimentación del sistema por energía solar, que fue diseñada para garantizar un funcionamiento continuo incluso en las condiciones desérticas más duras, con paneles de alta eficiencia y un almacenamiento de batería robusto para mantener la funcionalidad del sistema durante la noche y los períodos de poca luz.



Gracias a estas características, garantiza la mitigación proactiva de riesgos y la seguridad operativa, incluso en las peores condiciones, independientemente del estado de la red de energía de la línea ferroviaria.

La finalización exitosa del proyecto ha sido reconocida oficialmente con el correspondiente certificado oficial, validando que todo el trabajo se realizó con los más altos estándares y de acuerdo con los requisitos especificados por los Ferrocarriles de Arabia Saudita (SAR). Esta certificación marca la entrega formal del sistema al cliente y confirma que todas las actividades de prueba y puesta en marcha se han completado con éxito.



El éxito de la instalación, las pruebas y los resultados obtenidos, abre la puerta a la implantación de este sistema a gran escala en la red de SAR y en otras redes ferroviarias que deseen fortalecer su proactividad en la detección de defectos y mejorar sus índices de fiabilidad y disponibilidad de las infraestructuras.

Fuente: *https://magazine.mafex.es/conclusion-exitosa-de-la-monitorizacion-remota-de-rotura-y-temperatura-de-carril/*

30. Proponen fabricar traviesas de plástico reciclado para reducir las emisiones del ferrocarril

Fecha: 30/01/2025

Investigadores finlandeses han demostrado la viabilidad de utilizar traviesas de ferrocarril más ecológicas a partir de dos tipos de plástico reciclado: el de los cartones para envases de líquidos y el acrilonitrilo butadieno estireno



El ferrocarril es uno de los medios de transporte más sostenibles, con emisiones de solo 31 g de CO_2e por pasajero-kilómetro, significativamente inferiores a las de otros modos, incluidos los vehículos eléctricos. Sin embargo, un estudio reciente publicado en Frontiers in Sustainability por investigadores finlandeses sugiere que estas emisiones pueden reducirse aún más mediante el uso de materiales reciclados en la infraestructura ferroviaria.

El estudio se centra en el uso de plásticos reciclados, específicamente LPB (cartón para envases líquidos) y ABS (de residuos electrónicos), como alternativa a las tradicionales traviesas de madera y hormigón. Estas últimas representan hasta el 30% de las emisiones totales del ferrocarril, especialmente en líneas con menor tráfico.

Los investigadores fabricaron y probaron traviesas de ambos tipos de plástico reciclado. Aunque ambos materiales superaron las pruebas mecánicas, solo el ABS reciclado demostró resistencia térmica adecuada para condiciones reales, como veranos calurosos.

Conclusiones

1. Reducción de emisiones: El uso de plásticos reciclados, especialmente ABS, puede reducir significativamente la huella de carbono del ferrocarril. En Finlandia, el potencial de ahorro equivale a las emisiones anuales de calefacción de 1.200 hogares (3.610 tCO_2e).
2. Viabilidad técnica: Las traviesas de ABS reciclado cumplen con los requisitos de resistencia y durabilidad, siendo más adecuadas que las de LPB para soportar condiciones ambientales extremas.



3. Ventajas adicionales: Las traviesas de plástico reciclado son ligeras, económicas, resistentes a la intemperie y permiten mayor flexibilidad en el diseño.
4. Aplicación futura: Aunque los resultados son prometedores, se requieren pruebas a escala real y estudios de comportamiento a largo plazo (como resistencia a rayos UV) antes de su implementación generalizada.

Fuente: *Proponen fabricar traviesas de plástico reciclado para reducir las emisiones del ferrocarril*



31. Integración de grafeno en traviesas (ADIF-INDRA/ Europe's Rail)

Fecha: 09/10/2025

El proyecto IAM4RAIL, dentro de su Work Package 9 (WP9), incluye el desarrollo de la "traviesa inteligente" (Intelligent Sleeper), una solución avanzada para la monitorización en tiempo real de la infraestructura ferroviaria. Esta traviesa integra diversos sensores directamente en el hormigón para detectar problemas estructurales o ambientales, tales como:

- Temperatura del carril y del entorno,
- Humedad en el balasto,
- Aceleraciones e inclinaciones,
- Oclusión por agua, barro o materiales sueltos,
- Irregularidades acústicas.

Además, el proyecto también desarrolla una línea de investigación basada en la incorporación de grafeno en el hormigón de las traviesas, con el objetivo de:

- Mejorar su resistencia mecánica,
- Aumentar la durabilidad,
- Reducir su impacto ambiental,
- Servir como base para una infraestructura más sostenible y preparada para futuras tecnologías.

Ambas líneas—sensores y materiales avanzados—convergen en una traviesa inteligente más funcional, sostenible y capaz de ofrecer datos esenciales para mantenimiento predictivo, elevando la seguridad y eficiencia del sistema ferroviario.

Fuente: *https://rail-research.europa.eu/*



32. Neoballast, una solución sostenible y de alto rendimiento para el balasto ferroviario.

Fecha: 21/09/2025

En un sector cada vez más comprometido con la sostenibilidad y la eficiencia, Neoballast se presenta como una innovación que combina rendimiento técnico y responsabilidad ambiental. Este balasto avanzado recubierto con un ligante y polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso mejora la resistencia a la abrasión y reduce la fragmentación, prolongando su vida útil sin alterar las propiedades esenciales del balasto tradicional, como su permeabilidad o facilidad de instalación. Además, permite disminuir el espesor de la capa entre 5 y 8 cm sin comprometer la rigidez ni la capacidad de carga de la vía.

Su impacto va más allá del rendimiento: Neoballast impulsa los objetivos de sostenibilidad al reducir la extracción de áridos naturales y promover la reutilización de materiales reciclados, integrando plenamente los principios de la economía circular.

El recubrimiento contribuye también a limitar las emisiones de polvo de sílice y a mitigar las vibraciones, mejorando la seguridad y la salud tanto de los trabajadores como del entorno urbano. Los resultados de sus pruebas lo avalan.

En la línea de tráfico mixto de ADIF entre Caldes de Malavella y Maçanet-Massanes (Girona), se registró una reducción media de vibraciones de 6 dB y una mayor estabilidad del balasto. Otro tramo en la línea 5 del metro de Barcelona mostró descensos de hasta 5 dB en las vibraciones del túnel y menor degradación con el paso del tiempo. Neoballast demuestra que la innovación en la infraestructura ferroviaria puede avanzar hacia una vía más duradera, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Fuente: *Magazine MAFEX*



33. Visión avanzada para la supervisión de la catenaria

Fecha: 23/11/2025

La supervisión de la catenaria está viviendo una transformación profunda gracias a la incorporación de tecnologías de visión artificial, inteligencia artificial (IA), sensórica avanzada y plataformas de análisis en tiempo real. Estas herramientas permiten evolucionar desde inspecciones puntuales y manuales hacia una monitorización continua, automatizada y predictiva, capaz de reducir costes, minimizar riesgos operativos y disminuir los tiempos de indisponibilidad de la red ferroviaria.

El incremento del tráfico ferroviario y las limitaciones de recursos han puesto de manifiesto las carencias de los métodos tradicionales de revisión, que proporcionan datos fragmentados y de baja frecuencia. En el contexto actual, el mantenimiento de la infraestructura exige sistemas que permitan:

- **Detectar fallos de forma temprana**, antes de que deriven en incidencias mayores.
- **Disponer de información continua y precisa** sobre el estado de los activos.
- Garantizar **mayor seguridad y continuidad del servicio**.
- Aplicar **mantenimiento predictivo basado en datos**, sustituyendo los calendarios fijos por decisiones fundamentadas en la condición real de la infraestructura.

Dentro de esta necesidad de modernización, la catenaria se posiciona como uno de los elementos más críticos del sistema ferroviario. Su correcto funcionamiento requiere un control preciso y constante, ya que las inspecciones manuales o las auscultaciones puntuales no permiten anticipar adecuadamente posibles fallos ni responder con la rapidez necesaria en un entorno de alta demanda.

En este contexto se enmarca el **proyecto WEARVIS**, desarrollado dentro del **Programa Hazitek** y gestionado por **SPRI del Gobierno Vasco**. Este proyecto impulsa avances significativos en el **registro geométrico** de la catenaria y en la **detección automática de anomalías**, mediante el uso de IA y visión artificial para analizar grandes volúmenes de datos con mayor precisión y frecuencia.



Fuente: *Visión avanzada para l+a supervisión de la catenaria - Mafex Magazine*

Ciberseguridad y redes permisionadas para plataformas de seguimiento y control

34. En marcha el anteproyecto de Ley de Coordinación y Gobernanza de la Ciberseguridad

Fecha:14/01/2025

La norma transpone al ordenamiento nacional la Directiva 2022/2555 del Parlamento Europeo y del Consejo (NIS-2).

El Consejo de Ministros ha aprobado el anteproyecto de Ley de Coordinación y Gobernanza de la Ciberseguridad a propuesta conjunta de los ministerios del Interior, de Defensa y para la Transformación Digital y de la Función Pública. La norma transpone al ordenamiento nacional la Directiva 2022/2555 del Parlamento Europeo y del Consejo (NIS-2).

El anteproyecto precisa las entidades públicas o privadas afectadas por las normas de ciberseguridad que establece. Además, crea el Centro Nacional de Ciberseguridad, que se encargará de la dirección, impulso y coordinación en la materia, garantizará la cooperación intersectorial y transfronteriza con otras autoridades competentes y será autoridad de gestión de crisis en caso de incidentes de entidad.

Además, estas entidades deberán estar encuadradas en sectores considerados de alta criticidad para el normal funcionamiento de la vida social y económica del país, como la energía, el transporte, banca y mercados financieros, sector sanitario, agua, infraestructuras digitales y servicios tecnológicos, entidades de la administración pública e industria nuclear.

El anteproyecto recoge otros sectores de menor criticidad en el anteproyecto tales como los servicios postales y de mensajería; la gestión de residuos; la fabricación, producción y distribución de sustancias y mezclas químicas; la producción, transformación y distribución de alimentos; los proveedores de servicios digitales; la investigación científica, y la seguridad privada.



Estas entidades deberán realizar una evaluación individualizada de su riesgo y poner en marcha una serie de actuaciones para garantizar y elevar los niveles de seguridad de sus redes y sistemas de información y prevenir el riesgo de incidentes. Asimismo, están obligadas a notificar los incidentes significativos que se produzcan en su operativa o en la prestación de sus servicios, tanto si son redes y servicios propios como si pertenecen a proveedores externos, así como a comunicar a la mayor brevedad a los destinatarios de sus servicios, ya sean personas físicas o jurídicas, cualquier ciberamenaza significativa que les pueda afectar, así como las medidas o soluciones que pueden aplicar como respuesta.

Hay que indicar que el objetivo último del anteproyecto es reforzar la protección de las redes y sistemas de información que son ya cruciales para el desarrollo de la inmensa mayoría de las actividades sociales y económicas actuales, y que están sometidas a graves ciberamenazas, nuevos desafíos y riesgos que requieren respuestas adaptadas, coordinadas e innovadoras.

Sin olvidar que también diseña la figura del responsable de la seguridad de la información como persona u órgano designado por las entidades encargado de las funciones de punto de contacto y de coordinación técnica. En las entidades esenciales (las más relevantes en función de su tamaño), el responsable de la seguridad de la información deberá obtener la condición de personal acreditado.

En concreto, el responsable de la seguridad de la información se encargará de elaborar y someter a la aprobación de la organización la estrategia y políticas de ciberseguridad; supervisar y desarrollar la aplicación de dichas políticas y su efectividad; supervisar el

cumplimiento de la normativa aplicable en materia de seguridad de las redes y sistemas de información, y gestionar los incidentes de ciberseguridad.

Una vez aprobada, la futura ley incorporará al ordenamiento jurídico español la Directiva (UE) 2022/2555 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2022, conocida como NIS-2, que incluye una serie de medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de ciberseguridad en toda la Unión Europea.

No en vano, el Consejo de Ministros también ha aprobado dar trámite administrativo de urgencia al anteproyecto para que pueda ser aprobado por el Gobierno, en segunda vuelta, cuanto antes y dar de inmediato paso a su debate parlamentario.

En consecuencia, la intención del ministerio de Interior es comunicar de inmediato la aprobación de este anteproyecto a la Comisión Europea, dado que el plazo para la trasposición de la Directiva NIS-2 al derecho interno español venció el 17 de octubre de 2024.

Fuente: *https://www.computerworld.es/*

35. Shadow SaaS amplía superficie de ataque en entornos corporativos

Fecha:16/10/2025

El uso de aplicaciones SaaS no autorizadas y la propagación de ransomware a través de plataformas colaborativas representan amenazas críticas para la seguridad empresarial, según revelan estudios recientes y alertas de agencias de inteligencia.



Las organizaciones utilizan un promedio de 106 aplicaciones SaaS, pero el 65% de estas herramientas permanecen sin autorización formal del departamento de TI. Esta proliferación de shadow SaaS crea puntos ciegos peligrosos donde datos sensibles fluyen a través de canales no verificados, aumentando exponencialmente la superficie de ataque corporativa. Según estadísticas recientes, el 75% de los empleados se espera que adquieran, modifiquen o creen tecnología sin supervisión de TI para 2027, un incremento significativo desde el 41% en 2022.

Impacto económico del shadow AI

El reciente informe «Cost of a Data Breach Report 2025» de IBM revela que las organizaciones con altos niveles de shadow AI enfrentan costos adicionales de 670,000 dólares en brechas de seguridad comparadas con aquellas que mantienen niveles bajos o nulos. Este hallazgo posiciona al shadow AI como uno de los tres factores más costosos en incidentes de seguridad, desplazando la escasez de habilidades de seguridad de años previos. El 20% de las organizaciones reportaron brechas debido a incidentes de seguridad que involucraban Shadow AI, resultando en mayor compromiso de información personal identificable (65%) y propiedad intelectual (40%).

Ransomware en plataformas colaborativas

El grupo cibercriminal Scattered Spider ha intensificado sus operaciones infiltrándose en plataformas de colaboración como Microsoft Teams y Slack para recopilar inteligencia interna y lanzar ataques de phishing altamente dirigidos. Según la advertencia conjunta del FBI y agencias internacionales de ciberseguridad publicada en julio de 2025, el grupo utiliza DragonForce ransomware combinando técnicas avanzadas de ingeniería social para comprometer organizaciones.

Los atacantes han desarrollado tácticas sofisticadas que incluyen la suplantación de empleados para solicitar restablecimientos de contraseñas, ataques de «push bombing» mediante solicitudes repetidas de verificación MFA hasta obtener aprobación, y ataques de intercambio SIM para interceptar mensajes de texto con contraseñas de un solo uso. Scattered Spider ha sido responsable de ataques contra retailers británicos como Marks & Spencer, Co-op y Harrods, causando daños estimados en 440 millones de libras esterlinas.

Los cibercriminales han implementado técnicas de reconocimiento exhaustivo, infiltrándose incluso en teleconferencias corporativas y llamadas de remediación de incidentes para identificar cómo los equipos de seguridad adaptan sus defensas. Esta estrategia permite a los atacantes mantenerse un paso adelante, ajustando sus técnicas para evadir detección.

Vectores de compromiso SaaS

Los incidentes de seguridad más comunes en IA ocurrieron en la cadena de suministro SaaS a través de aplicaciones, APIs o plug-ins comprometidos, resultando en compromiso amplio de datos (60%) y disrupción operacional (31%). El 29% de organizaciones que reportaron incidentes de seguridad involucrando IA señalaron que la fuente fue un proveedor externo entregado como SaaS.

Recomendaciones

Se recomienda implementar controles de acceso resistentes al phishing mediante autenticación multifactor, mantener copias de respaldo offline de datos sensibles almacenados separadamente de sistemas fuente, y establecer políticas estrictas de gobernanza para IA. Las organizaciones deben priorizar auditorías regulares para detectar IA no autorizada, implementar procesos de aprobación estrictos para despliegues de IA, y capacitar empleados sobre riesgos asociados con herramientas no sancionadas. La

monitorización continua de actividad de cuentas no autorizadas y detección de intentos de inicio de sesión sospechosos es fundamental para mitigar estos riesgos.

Fuente: *https://www.bbc.com/*

36. España se posiciona como el segundo país con más ciberamenazas a nivel global, destacando los ataques con 'phishing'

Fecha:01/07/2025

España se posiciona como el segundo país con más ciberamenazas detectadas a nivel global en los seis primeros meses de 2025, entre las que destacan los ataques con técnicas de 'phishing', que suman casi un 20 por ciento, así como una alta tasa de actividad de 'infostealers' y el ascenso de técnicas de ingeniería social como ClickFix.

A nivel global se han identificado 5.100 ataques de 'ransomware' con 96 grupos activos, lo que ha ocasionado una pérdida económica estimada en más de 813 millones de dólares (alrededor de 688 millones de euros al cambio).

Así lo recoge el último informe Threat Report H1 2025, elaborado por la firma de ciberseguridad ESET, que detalla las amenazas y tendencias identificadas por sus sistemas de telemetría desde diciembre de 2024 hasta junio de este año a nivel global.

En este sentido, España se sitúa en segunda posición, por detrás de Japón, entre los países más afectados por ciberamenazas, en un panorama en el que los actores maliciosos han aumentado tanto la complejidad como el volumen de los ataques de 'ransomware', además de otro tipo de ataques.

Según ha explicado el director de Investigación y Concienciación de ESET España, Josep Albors, destaca la estacionalidad de los ataques recibidos, ya que la actividad maliciosa varía en base al calendario laboral y festivo español.

Se han detectado incrementos significativos de actividad maliciosa con el inicio de la campaña navideña, sin embargo, también se han mostrado periodos de más baja actividad relacionados con el descanso, como los festivos de Semana Santa y el puente de mayo, donde se han detectado menos amenazas.

Esto se debe a que en periodos vacacionales los usuarios utilizan menos sus equipos y sistemas informáticos, por lo que ciertos actores de amenazas aprovechan para reducir su actividad igualmente, especialmente si proceden de países donde también se siguen calendarios festivos según la religión ortodoxa.

EL 'PHISHING' CONTINÚA LIDERANDO Y NUEVAS AMENAZAS COMO CLICKFIX

Para llevar a cabo estos ciberataques, técnicas como el 'phishing' continúan siendo las más comunes. Esto se refleja en que, dentro del ranking de los diez tipos de amenazas más detectadas durante el primer semestre de 2025, el 'phishing' se ha posicionado como líder, concentrando el 20 por ciento del total de las alertas registradas, muy por encima del resto de amenazas.

Asimismo, el informe recoge el amplio crecimiento que ha mostrado la técnica de distribución de 'malware' ClickFix en España, que ya representa el segundo vector de ataque más común de la mano de FakeCaptcha, con un siete por ciento de las alertas registradas.

Este método busca engañar al usuario con notificaciones de falsos errores de sistema o fallos en el CAPTCHA -la prueba que ayuda a distinguir a un humano de un robot-. Así, con el pretexto de solucionar estos errores, los ciberdelincuentes tratan de convencer a los usuarios de que ejecuten una serie de comandos, con los que realmente están implementando el 'malware' en su dispositivo.

'INFOSTEALER' SNAKESTEALER

Por otra parte, los 'infostealers' o ladrones de información también son otra amenaza recogida en el informe. En este caso, destaca que, tras la caída del 'infostealer' conocido como Agent Tesla, que fue bloqueado de sus servidores, ya hay un nuevo sustituto.

Se trata del 'infostealer' SnakeStealer, también conocido como Snake Keylogger, que se ha posicionado como el más detectado por ESET en España, representando el 33 por ciento de todas las detecciones. Además, España es el tercer país con más detecciones de SnakeStealer, solo por detrás de Turquía y Japón.

Este 'malware' puede registrar la pulsación de teclas, robar credenciales y datos que estén en el portapapeles y capturar información de la pantalla. Se suele distribuir a través de campañas de correo electrónico, suplantando a organismos oficiales o empresas conocidas.

Agent Tesla, por su parte, ha disminuido hasta la cuarta posición en España con un 5,6 por ciento. Se ha de tener en cuenta que se mantienen otros 'infostealers', como LummaStealer, aunque "está por ver cuánto tiempo aguantará" este último.

RANSOMHUB Y DRAGONFORCE COMO NUEVOS LÍDERES DE 'RANSOMWARE'

Por su parte, el 'ransomware' ha crecido un 15 por ciento a nivel global durante los seis primeros meses de 2025, con 5.100 incidentes reportados. No obstante, el valor total de los rescates pagados ha disminuido un 35 por ciento, lo que refleja una mejora en las defensas. Todo ello ha afectado principalmente a las pequeñas y medianas empresas "con un fuerte impacto económico y reputacional".

Concretamente, España ocupa una posición de media tabla dentro de los diez países más afectados por el 'ransomware', mientras que países del entorno como Francia o Alemania, sufren más incidencias. Así, Estados Unidos es el país más afectado con más de 1.700 ataques identificados.

El informe también detecta una transición en el liderazgo del 'ransomware', con grupos como RansomHub o DragonForce tomando el relevo de LockBit y BlackCat tras sus recientes desarticulaciones.

Fuente: *España se posiciona como el segundo país con más ciberamenazas a nivel global, destacando los ataques con 'phishing'*

37. Sin luz, sin control: Riesgos reales para los datos en un escenario de apagón

Fecha:14/11/2025

El pasado 28 de abril, un apagón eléctrico masivo dejó sin suministro a gran parte de la Península Ibérica durante más de 10 horas. Las pérdidas económicas fueron inmediatas: se estima un impacto de hasta 2.000 millones de euros en España, con sectores clave como la industria, el comercio y la logística completamente paralizados. Pero hay otro daño, menos visible pero igual de preocupante, que las empresas empiezan ahora a calcular: la pérdida de datos

Según estimaciones preliminares, más del 40% de las empresas afectadas por el apagón experimentaron algún tipo de incidente relacionado con la integridad o disponibilidad de sus sistemas informáticos. Desde documentos no guardados hasta servidores que se apagaron sin previo aviso, pasando por fallos en las bases de datos o interrupciones en servicios digitales. En un mundo cada vez más dependiente de la información, este tipo de eventos son una amenaza directa a la seguridad de los datos y la continuidad del negocio.

“Muchas empresas se han dado cuenta demasiado tarde de que proteger sus datos no es solo cuestión de tener un antivirus, sino de estar preparadas para lo inesperado”, señala Grupo Atico34, firma especializada en protección de datos y cumplimiento normativo. “Un apagón puede ser tanto físico como digital. En ambos casos, el impacto puede ser devastador si no existen planes previos”.

Apagón = Riesgo crítico para los datos

Un corte eléctrico de esta magnitud expone debilidades estructurales en materia de protección de la información. De hecho, un apagón (ya sea energético o digital) afecta directamente la seguridad de los datos en al menos 5 puntos críticos:

- Caída de sistemas de seguridad: Muchos de los mecanismos que protegen nuestros sistemas (como firewalls, cifrado activo, autenticación 2FA o herramientas de monitorización) dependen del suministro eléctrico constante. A causa del apagón, empresas como Cajamar tuvieron problemas para restablecer los servicios de su banca online.

"Detectamos múltiples empresas que vieron caer sus servidores y con ellos sus sistemas de cifrado y control de accesos. Durante horas, la información estuvo literalmente expuesta", advierten desde Grupo Atico34. "No por negligencia, sino por no haber previsto un escenario de corte masivo y prolongado".

- Acceso físico a infraestructuras: Sin electricidad, los sistemas electrónicos de control de accesos también fallan. Cerraduras magnéticas, torniquetes, sensores o alarmas quedan inoperativos, dejando puertas abiertas a potenciales intrusos.
- Pérdida o corrupción de datos: Uno de los riesgos más comunes, pero también más graves. Muchos sistemas se apagaron de forma abrupta, sin posibilidad de cerrar procesos de forma segura. Esto generó pérdidas de datos temporales, corrupción de archivos y, en algunos casos, daños físicos a los discos duros o servidores por la subida súbita de tensión al volver la corriente.

"Si no cuentas con un sistema SAI que garantice varios minutos de autonomía, no puedes proteger tus datos frente a apagones imprevistos. Y esos minutos marcan la diferencia entre mantener o perder tu información crítica", explica Grupo Atico34. "Aún peor: algunas empresas no tenían copias de seguridad actualizadas, lo que agrava las consecuencias".

- Brechas en la continuidad del negocio: Sin energía ni conectividad, muchas compañías no pudieron cumplir con sus obligaciones legales, cerrar auditorías o realizar controles internos. Esta interrupción, aunque sea temporal, puede tener implicaciones legales y contractuales.
- Oportunidad para ciberdelincuentes: Aunque no se confirmó ningún ciberataque durante el reciente apagón en España, la posibilidad de que delincuentes aprovechen este tipo de escenarios es real y cada vez más sofisticada.



Directiva NIS2: más urgente que nunca

En este contexto, cobra especial relevancia la Directiva NIS2 de la Unión Europea, que obliga a miles de entidades esenciales —como operadores energéticos, sanitarios, financieros, tecnológicos o de transporte— a elevar sus estándares de ciberresiliencia y a implantar medidas robustas de continuidad.

En España, la transposición de esta normativa se encuentra en fase avanzada y afecta a más de 30.000 entidades, tanto públicas como privadas. Entre sus exigencias destaca la obligación de contar con planes de contingencia, de realizar evaluaciones periódicas de riesgos y de designar responsables en materia de seguridad.

“Lo que busca NIS2 es precisamente evitar que un apagón o un incidente tecnológico convierta a una empresa en un rehén de su propia vulnerabilidad”, apunta Grupo Atico34. “No se trata sólo de evitar multas, sino de garantizar la supervivencia operativa en escenarios extremos”.

La directiva también contempla sanciones importantes para quienes no adopten medidas suficientes de seguridad. Y obliga a reportar incidentes graves en plazos muy cortos. Para muchas empresas, cumplir con estas obligaciones requerirá revisar sus sistemas desde la raíz.

Cómo mitigar el riesgo ante futuros apagones

Si algo ha dejado claro el reciente episodio, es que no basta con tener buenas intenciones. Las empresas necesitan implementar soluciones prácticas y efectivas para proteger sus datos frente a eventos extremos. ¿Por dónde empezar?

- Evaluar vulnerabilidades: Es fundamental realizar una auditoría interna de los puntos débiles en infraestructura, tanto física como digital. ¿Hay SAI instalados? ¿Cuánto tiempo de autonomía ofrecen? ¿Dónde están alojadas las copias de seguridad? ¿Los sistemas de acceso siguen funcionando sin luz?
- Implementar planes de contingencia: No se trata de tener un documento guardado en un cajón, sino de contar con protocolos probados y asumidos por toda la organización. Los simulacros y las pruebas periódicas son clave.
- Designar un responsable de protección de datos: Ya sea por obligación legal o por decisión estratégica, contar con un Delegado de Protección de Datos (DPO) profesional puede marcar la diferencia. Esta figura coordina las acciones preventivas, establece las prioridades y garantiza el cumplimiento normativo en situaciones críticas.

"La mayoría de las fugas de datos que se produjeron durante el apagón podrían haberse evitado con medidas tan simples como tener una copia en la nube o una alimentación de respaldo básica", concluye Grupo Atico34. "Pero para eso, alguien debe pensar en ello antes. Y ese alguien, idealmente, debe ser un Delegado de Protección de Datos".

- Apostar por la resiliencia digital: Esto implica invertir en tecnología redundante, mejorar la ciberseguridad y formar al personal. No es una moda ni una exigencia burocrática: es una necesidad operativa para la supervivencia.

Fuente: *https://cybersecuritynews.es*

38. La IA domina las principales tendencias de ciberseguridad

Fecha:03/03/2025

El último estudio de seguridad de Gartner predice que los líderes en ciberseguridad se enfrentarán este año a una mezcla de desafíos y oportunidades influenciados por la evolución de la IA generativa, la descentralización digital, las interdependencias de la cadena de suministro, los cambios regulatorios, la escasez endémica de talento y un panorama de amenazas en constante evolución.

Alex Michaels, analista principal sénior de Gartner, considera que los líderes de seguridad y gestión de riesgos (SRM) han de afrontar aquella mezcla con el objetivo de permitir la transformación e integrar la resiliencia.

A su juicio, los esfuerzos de los líderes “son cruciales para apoyar las aspiraciones de su organización no sólo de innovar, sino de garantizar que sus innovaciones sean seguras y sostenibles en un mundo digital que cambia rápidamente”.



La IA generativa impulsa los programas de seguridad de datos

La gran parte de recursos financieros y esfuerzos en materia de seguridad se destinan a la protección de datos estructurados, como es el caso de las bases de datos. No obstante, el auge de la inteligencia artificial general no sólo ha transformado los programas de seguridad de datos, sino también desplazado el enfoque hacia la protección de datos no estructurados, como texto, imágenes y vídeos.

Para Michaels, “muchas organizaciones han reorientado por completo sus estrategias de inversión, lo que tiene implicaciones significativas para la formación de modelos de lenguaje grande (LLM), el despliegue de datos y los procesos de inferencia”, y añade: “En última instancia, este cambio pone de relieve las prioridades cambiantes que los líderes deben abordar al comunicar el impacto de la IA generativa en sus programas”.

Gestión de identidades de máquinas

Por eso la creciente adopción de la IA generativa, los servicios en la nube, la automatización y las prácticas de DevOps ha dado lugar al uso intensivo de cuentas y credenciales de máquinas para dispositivos físicos y cargas de trabajo de software.

Y si no se controlan ni tampoco se gestionan las identidades de las máquinas, el resultado puede ser una ampliación significativa de la superficie de ataque de una organización.

Para Gartner, los líderes de SRM han de afrontar la presión de crear una estrategia que implemente una sólida gestión de identidades y accesos (IAM) de máquinas para protegerse contra los ataques. Claro que el esfuerzo ha de coordinarse en toda la empresa.

Inteligencia artificial táctica

Gartner defiende también que la implementación mixta de la IA ha llevado a los líderes de SRM a reordenar sus prioridades. En consecuencia, se han centrado en casos de uso más específicos con impactos medibles directos. Con ello tratan de alinear las prácticas y herramientas de IA con las métricas existentes e integrarlas en las iniciativas existentes.´+



Esto se traducirá en una mayor visibilidad del valor real de las inversiones en IA, según defiende la consultora. En opinión de Michaels, “los líderes de SRM tienen ahora responsabilidades claras para asegurar el consumo de IA de terceros, proteger las aplicaciones de IA de la empresa y mejorar la ciberseguridad con IA. Al centrarse en mejoras más tácticas y demostrablemente beneficiosas, pueden minimizar los riesgos de sus programas de ciberseguridad y demostrar más fácilmente los progresos realizados”.

Optimización de la tecnología de ciberseguridad

Dada la gran cantidad de proveedores que existen en el espacio de la ciberseguridad, los líderes de SRM necesitan optimizar sus conjuntos de herramientas con el propósito de construir programas de seguridad más eficientes y efectivos.

De ahí que Gartner recomiende buscar equilibrio que satisfaga a los responsables de compras, arquitectos de seguridad, ingenieros de seguridad y otras partes interesadas en mantener la postura de seguridad adecuada.

Para lograrlo, los líderes de SRM deben consolidar y validar los controles de seguridad básicos y centrarse en una arquitectura que mejore la portabilidad de los datos. Como ayuda para evaluar las necesidades avanzadas también pueden servidor la modelización de amenazas y los impulsores de la tecnología organizativa, valores que sirven para la adopción de la IA.

Valor del programa cultural

Los programas de comportamiento y cultura de seguridad (SBCP) han alcanzado un punto de inflexión para la mayoría de las organizaciones. Los líderes de SRM reconocen el valor que aportan estos programas para mejorar su postura de ciberseguridad.

El hecho de que esta tendencia gane fuerza se debe al creciente reconocimiento de que tanto el buen como el mal comportamiento humano son componentes críticos de la ciberseguridad.

De ahí que las actividades centradas en la cultura y el comportamiento se hayan convertido en un enfoque destacado para abordar la comprensión y la asunción del ciberriesgo a nivel humano. En consecuencia, se ha producido un cambio estratégico en dirección hacia la integración de la seguridad en la cultura organizativa.

Abordar el agotamiento de la ciberseguridad

Gartner también advierte del agotamiento de los líderes de SRM y del equipo de seguridad como preocupaciones a tener en cuenta en momento clave para la industria, ya afectada por una escasez sistémica de habilidades.

Este estrés generalizado se debe a las continuas exigencias asociadas a la seguridad de organizaciones altamente complejas en entornos de amenazas, normativos y empresariales en constante cambio, con autoridad, apoyo ejecutivo y recursos limitados.

Por eso, como advierte Michaels, “el agotamiento de la ciberseguridad y su impacto organizativo deben reconocerse y abordarse para garantizar la eficacia del programa de ciberseguridad. Los líderes de SRM más eficaces no sólo dan prioridad a la gestión de su propio estrés, sino que invierten en iniciativas de bienestar para todo el equipo que mejoran de forma demostrable la resiliencia personal”.

***Fuente*: https://cybersecuritynews.es/**

39. Entendiendo BACnet: presente y futuro del protocolo en entornos industriales

Fecha:15/93/2025

Hasta la llegada de BACnet, no existía un protocolo de red industrial estándar para la automatización de edificios, por lo que, si se quería tener el control de diferentes sistemas como la refrigeración o la climatización, se requería de diferentes protocolos, dificultando la comunicación, debido a que no existía un estándar para estos casos.

El protocolo BACnet fue desarrollado por ASHRAE en 1987 con el objetivo de desarrollar un protocolo capaz de comunicar varios dispositivos a través de sistemas de automatización. Desde su creación, no ha dejado de ganar popularidad en la gestión de edificios inteligentes, siendo adoptado por muchos proveedores en todo el mundo.

Formato de comunicación BACnet

Una de las características principales de este protocolo es que está orientado a objetos, lo que permite que tenga un enfoque flexible, además todos los datos se representan en términos de objetos, propiedades y servicios.

Se denomina objeto a la información representada sobre una entrada o una salida física o agrupaciones lógicas de diferentes puntos que realizan alguna función, dicho objeto tiene un identificador permitiendo que el sistema BACnet lo identifique.

En cuanto a las propiedades, son las que permiten identificar una mayor cantidad de información del objeto, haciendo que la comunicación mediante este protocolo sea exitosa. En este caso se puede diferenciar entre tres tipos de propiedades:

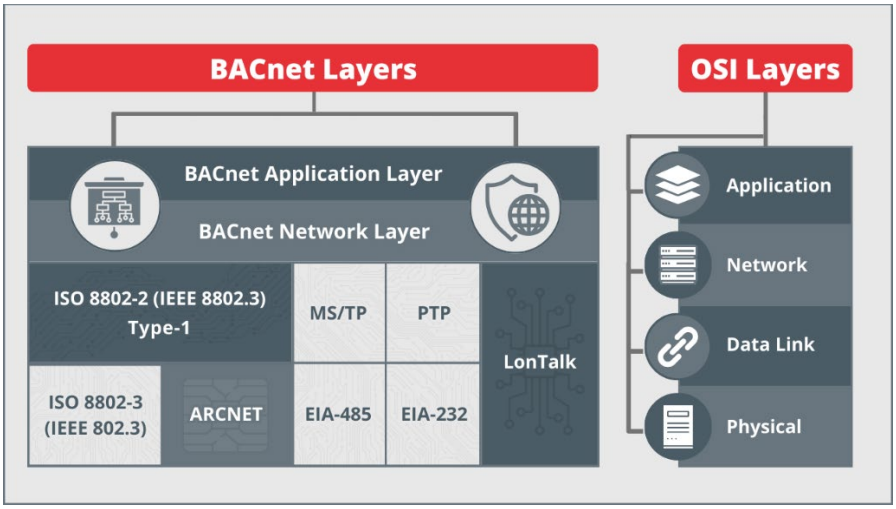
- Propiedades obligatorias: deben estar presentes según el estándar BACnet ya que son esenciales para la correcta comunicación. Las más destacables son identificador, nombre y tipo del objeto
- Propiedades opcionales: no son esenciales para la comunicación, pero ofrecen información adicional del objeto.
- Propiedades propietarias: propiedades adicionales creadas por los desarrolladores para cubrir una necesidad específica.

Finalmente, un servicio se relaciona con un mecanismo que un sistema pueda utilizar para poder acceder a una propiedad o solicitar una acción de un objeto. En este caso existen multitud de servicios, pero el único servicio mínimo que todos los dispositivos deben de tener es el de lectura. Los servicios se pueden agrupar en cinco categorías:

- Acceso a objetos: servicios utilizados para acceder y modificar las propiedades de los objetos.
- Alarmas y eventos: servicios para obtener alarmas, eventos y notificaciones de cambios de valores.
- Transferencia de archivos: servicios utilizados para modificar y transferir archivos contenidos en los dispositivos.
- Gestión de dispositivos: servicios para el descubrimiento de dispositivos, sincronización horaria, control de comunicación y reinicio de dispositivos.
- Servicios de red: servicios que manejan la comunicación entre dispositivos de diferentes segmentos de red.

Arquitectura

Como se ha podido observar anteriormente, el protocolo BACnet no se caracteriza por el envío de una gran cantidad de datos ya que su uso es para controlar la iluminación, sistemas de climatización o servicios similares, por lo que se puede decir que se trata de una comunicación liviana y eficiente. Por ello, la arquitectura no se caracteriza por ser demasiada compleja, ya que únicamente utiliza cuatro de las siete capas del modelo OSI como se puede observar en la siguiente Arquitectura del protocolo BACnet.



Como se puede observar en la imagen anterior, el protocolo BACnet utiliza la capa física, de enlace, de red y de aplicación siendo está última la que también hace las funciones de transporte y sesión.

Además, dependiendo de la capa de enlace o la capa física que se utilice en el protocolo se puede encontrar con diferentes variantes, que son:

- BACnet/IP: utilizado en redes VLAN y WAN, de modo que los dispositivos se pueden conectar directamente a concentradores o conmutadores.
- BACnet Ethernet: se utiliza en redes Ethernet 8802-3. Es similar a BACnet/IP pero utilizando direcciones MAC en vez de direcciones IP para establecer las comunicaciones.
- BACnet MS/TP: está basado en los modos maestro-esclavo en la capa de enlace.
- BACnet PTP (Punto a punto): solo se utiliza en redes telefónicas. Por lo general, la conexión directa EIA-232 no se utiliza, siendo más común el uso Ethernet.
- BACnet over ARCNET: este protocolo permite su uso sobre cable coaxial o cable serie RS-485. Hoy en día está soportado por unos pocos proveedores.

BACnet Secure Connect

Debido al aumento de ciberataques que está sufriendo el sector eléctrico, este protocolo ha tenido que evolucionar para mejorar su nivel de ciberseguridad, tal ha sido la mejora que se le ha denominado BACnet-Secure Connect (BACnet/SC), esta mejora se trata de una nueva capa de protocolo en el modelo de capas OSI/ISO del estándar de BACnet, lo que le aporta la ventaja de tener una compatibilidad completa con las redes BACnet IP y BACnet MS/TP. Esta versión de BACnet se basa en el estándar de seguridad TLS 1.3 con opción de criptografía de curva elíptica de 128 t 256 bits.

BACnet en entornos industriales

En los últimos años, ha incrementado el interés por BACnet y su posible implementación en entornos industriales gracias a las numerosas ventajas que puede llegar a ofrecer. A continuación, se podrá observar algunas de las ventajas que ofrece este protocolo en entornos industriales:

- Amplitud de datos: este protocolo es capaz de proporcionar una gran cantidad de datos como valores de datos, configuraciones, alarmas, etc, lo que sería una

información relevante para facilitar la toma de decisiones. Estas características son muy difíciles de encontrar en otros protocolos como por ejemplo MODBUS, ya que su capacidad para el envío de datos es menor.

- Interoperabilidad: BACnet fue diseñado para obtener interoperabilidad, permitiendo acceder a cada objeto y a sus propiedades facilitando la integración y comunicación entre diferentes sistemas.
- Compatibilidad con BBMD: este protocolo puede ser compatible con los enrutadores BBMD (Broadcast Management Device) lo que permite la comunicación de dispositivos en diferentes redes. En cambio, MODBUS no tiene esta característica y requiere de una intervención manual.
- Escalabilidad y adaptabilidad: BACnet se mejora continuamente, mejorando sus funcionalidades y adaptándose a las nuevas tecnologías. Esta escalabilidad es especialmente importante en entornos industriales en crecimiento.

Fuente: *https://cybersecuritynews.es*



Realidad Virtual y Aumentada para uso de simuladores y formación



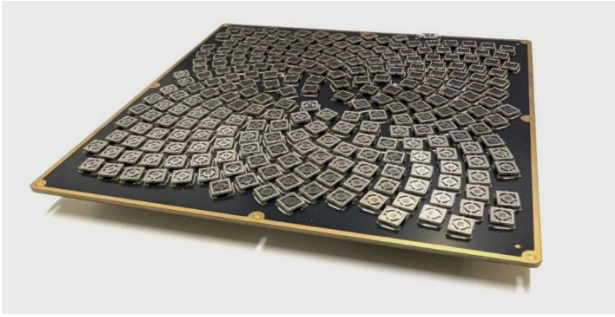
40. Ultraleap anuncia novedades en tecnología de microgestos y háptica en el aire

Fecha:09/01/2025

Una de las compañías presentes en el CES 2025 es Ultraleap, donde ha mostrado dos novedades: el primer kit de desarrollo del mundo que combina el sensor GENX320 de Prophesee con la tecnología de microgestos avanzada a través del SDK Helios, y su transductor de segunda generación, con mejoras en su capacidad de trasmitir sensaciones hápticas en el aire.



Helios está pensado para ser utilizado en gafas AR o inteligentes, combinando la detección de visión basada en eventos con la tecnología de reconocimiento de microgestos hechos las manos. Su diseño se ha desarrollado en torno al sensor GENX320 de Prophesee, fácilmente instalable en este tipo de dispositivos.



En cuanto a su Transductor de segunda generación, su diseño de referencia es ahora es un 50% más pequeño, pero es capaz de lograr una salida de presión un 30 % mayor, logrando trasmitir sensaciones táctiles en el aire, sin que el usuario roce su superficie.



Entre sus futuros usos, lectores de palma de manos biométricos sin contacto, interfaces para vehículos autónomos y aumento de la inmersión en XR.

Fuente: *https://www.realovirtual.com/*

41. Primeros detalles técnicos de Horizon Engine, el motor del metaverso de Meta

Fecha:09/01/2025

Presentado brevemente durante la pasada Meta Connect junto con Meta Studio, el blog para desarrolladores dedica una entrada con los primeros detalles técnicos de Meta Horizon Engine, la nueva herramienta con la que se quiere impulsar la creación de mundos más grandes y visualmente impactantes en la apuesta por el metaverso de la compañía: Worlds.



Características:

- Escalabilidad de la nube a dispositivos móviles: el motor escala automáticamente desde renderizado en la nube de alta gama hasta la ejecución en teléfonos móviles. Admite multitud de avatares en vivo en un único espacio compartido, entornos expansivos que se pueden transmitir como subniveles y gestión automática de la calidad de los objetos mediante niveles de detalle generados automáticamente.
- Velocidad y rendimiento: los mundos se cargan y se ejecutan rápidamente, ya sea que estés realizando múltiples tareas en Horizon OS, explorando nuevos mundos con amigos en Meta Quest o jugando juegos en tu teléfono.
- Herramientas familiares: El motor es compatible con los formatos que los desarrolladores conocen. Incorpora potentes primitivas de composición, como plantillas, herencia y anulaciones, para agilizar la creación y personalización del mundo.

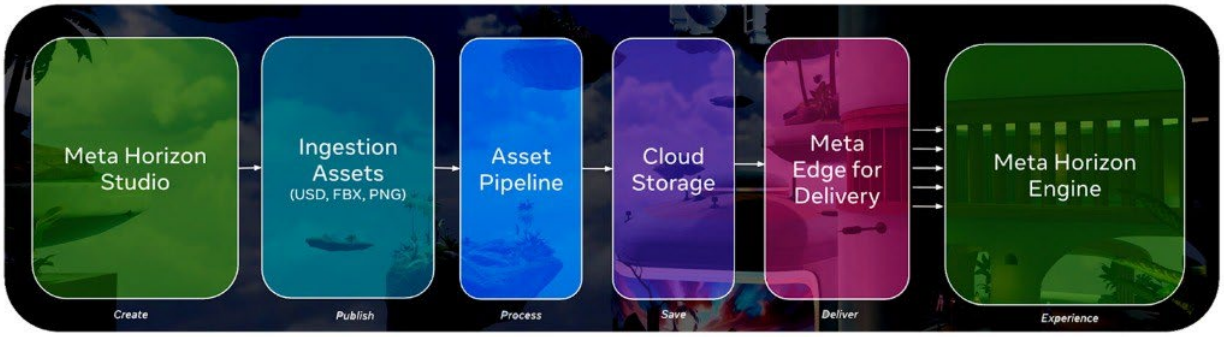


- Evolución de la plataforma: El motor se diseñó para garantizar una base técnica que pueda crecer y evolucionar con el tiempo sin necesidad de actualizar constantemente el contenido publicado. Además, se diseñó desde cero teniendo en cuenta la seguridad del usuario.

Detalles técnicos:

- Activos: canalización de activos robusta, basada en datos y controlada por el creador, que admite flujos de trabajo locales, modernos con herramientas estándar y middleware familiar como PopcornFX para efectos, FMOD para sonido, Noesis para UI y PhysX para física.
- Audio: sistema de audio espacializado que combina sonido de experiencia, formatos de medios inmersivos y VoIP híbrido en una única experiencia inmersiva.
- Avatares: integración de primera clase de Meta Avatares, que proporciona un comportamiento de interacción y encarnación consistente en toda la plataforma y sistemas de multitudes entre instancias en red.
- Redes: topología de red segura y escalable basada en actores que permite interacciones predichas por los jugadores con baja latencia con validación del servidor y componentes de red definidos por el creador.
- Renderizado: renderizador avanzado móvil y de realidad virtual, con un modelo de sombreado basado en la física, un light baker integrado, iluminación definida por sonda para objetos dinámicos y un marco de material definido por el creador a través de un sistema de sombreado de superficie potente, extensible y apilable.
- Gestión de recursos: administrador de recursos, sistema de transmisión y marco de programación de tareas multiproceso para mantener la experiencia del usuario, equilibrando la calidad y el costo dentro del límite de rendimiento variable de Quest y otras plataformas.
- Scripting: entorno de creación de Typescript extensible para unificar la lógica y controlar el flujo en los mundos, con componentes definidos por el creador y ciclos de vida de entidades claros.
- Simulación: sistema de simulación basado en ECS orientado a datos capaz de simular eficientemente millones de entidades en red.





Meta asegura que desarrollar este nuevo motor es una iniciativa muy ambiciosa que ha requerido una inversión significativa a largo plazo. Su objetivo es establecer un nuevo referente en cuanto a posibilidades en experiencias sociales, persistentes y multiplataforma, por lo que se ha construido sobre una pila de capacidades modulares en tiempo de ejecución de alto rendimiento orientadas a datos que funcionen juntas a la perfección.

Fuente: *https://www.realovirtual.com*



42. Varjo y REISER dan un paso más en la formación virtual de pilotos de helicópteros

Fecha:18/11/2025

La formación de pilotos de helicópteros, sin haberse montado en ninguno, marcará un nuevo hito cuando el simulador de realidad mixta REISER H145 D3, en el que se emplean visores XR-4 de Varjo, sea aprobado por la Oficina Federal de Aviación de Alemania (Luftfahrt-Bundesamt, LBA) bajo el marco de condiciones establecidas por la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA).

Este simulador cuenta con una cabina háptica a escala real y dos estaciones de tripulación XR totalmente instrumentadas, lo que permite una formación de tripulaciones múltiples altamente realista. Los pilotos pueden practicar procedimientos operativos estándar, gestión de recursos de la tripulación, flujos de verificación y comprobaciones cruzadas mutuas en entornos totalmente inmersivos.



El simulador XR de REISER está integrado con XR-4 de Varjo, diseñados específicamente para entrenamiento en misiones críticas. Juntos, estamos impulsando un salto fundamental en la formación de pilotos hacia entornos virtuales y nos enorgullece colaborar con REISER para fomentar la adopción de dispositivos de entrenamiento de simulación de vuelo (FSTD) cualificados basados en realidad mixta", dice Valentin Storz, director de ingresos de Varjo



El simulador H145 D3 XR ya cuenta con la precalificación de Dispositivo de Entrenamiento de Vuelo Nivel 3 (FTD-3). La certificación completa se obtendrá tras completar el proceso de cualificación de Operador de Dispositivos de Entrenamiento de Simulación de Vuelo (FSTDO) a principios de 2026.

Fuente: *https://www.realovirtual.com/*



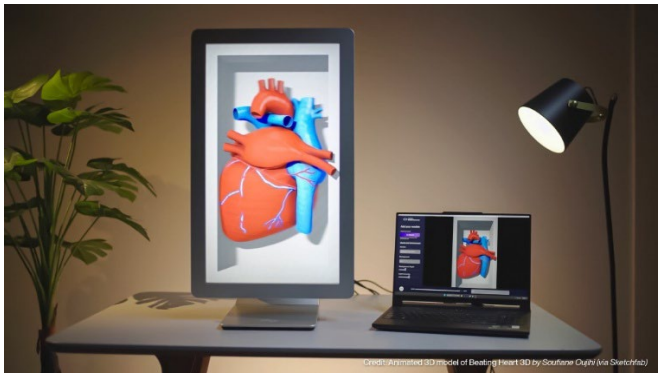
43. Looking Glass de 27”: imágenes 3D para múltiples usuarios sin necesidad de gafas o visor

Fecha:22/04/2025

Admirar imágenes 3D en calidad 5K en una pantalla de 27 pulgadas sin necesidad de usar gafas o visores por varias personas desde distintos ángulos ya es posible con el nuevo modelo de la compañía Looking Glass, especializada en pantallas de campo de luz.

Características:

- Proyección de 45 a 100 perspectivas simultáneamente, creando un efecto 3D impecable dentro de un cono de visión de 53°
- Imágenes de calidad 5K y vídeos holográfico
- Las imágenes y aplicaciones 3D interactivas pueden ser vistas por varias personas al mismo tiempo
- Pantalla de 1 pulgada de grosor capaz de mostrar imágenes 3D de 16 pulgadas de profundidad
- Compatible con Unity e integración con WebXR
- Los contenidos pueden ser enviados desde un iPad
- Montaje VESA flexible o soporte de escritorio, con dos orientaciones diferentes (vertical y horizontal)



Fuente: *https://www.realovirtual.com*



44. AltspaceVR volverá como plataforma de código abierto

Fecha:30/04/2025

La plataforma social AltspaceVR resucitará tras haber sido cerrada por Microsoft hace dos años. El milagro va a ser cosa de Danny Mac, quien ha recuperado la marca y fundado una compañía dedicada a "recuperar este increíble espacio comunitario y a garantizar su permanencia".

AltspaceVR nació en 2013 gracias a la recaudación de fondos, siendo entonces una aplicación social pionera en facilitar mundos virtuales donde celebrar encuentros con amigos o reuniones de trabajo. Este "metaverso" primigenio no terminó de atraer al número suficiente de usuarios, por lo que se anunció su cierre en 2017.



Fue entonces cuando entró Microsoft al rescate, haciendo crecer la plataforma como forma de asentar su proyecto en torno a Windows Mixed Reality. El paulatino desinterés de la compañía dirigida por Satya Nadella por la XR llevó a su cierre el 10 de marzo de 2023.

Ahora AltspaceVR está siendo reconstruida como plataforma de código abierto mediante BasisVR, con la idea no de que sea un producto, un negocio, sino un lugar de encuentro para la comunidad y la creatividad, un espacio seguro y no tóxico donde se priorizará que los mundos prosperen "sin monetización turbia ni anuncios que arruinen el ambiente".

Fuente: *https://www.reddit.com/r/AltspaceVR/*



45. Meta proporciona más información sobre su dispositivo de muñeca EMG

Fecha:10/01/2025

Una de las tecnologías que quieren revolucionar cómo podemos controlar dispositivos electrónicos es la electromiografía de superficie (EMG), que en el caso de Meta se presentó en forma de pulsera junto con el prototipo de gafas AR Orion.

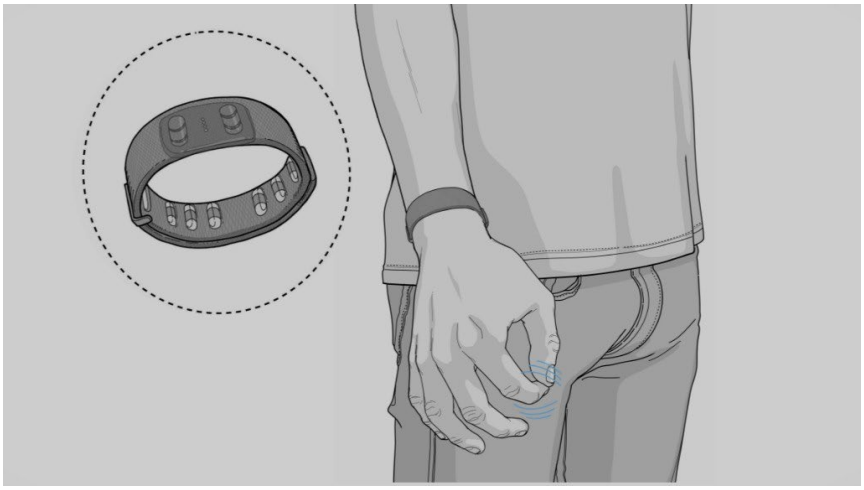
sEMG_121924_final-2.pdf



Además de conseguir que la "próxima generación computacional" tome forma de gafas AR ligeras y que el público quiera llevar, otro de los retos es la manera en la que controlaremos ese dispositivo, más allá del seguimiento ocular o de las manos, los comandos de voz, o los pequeños botones o superficies que podamos presionar.

La solución estaría en un dispositivo con forma de pulsera que el usuario llevará en la muñeca, capaz de interpretar las señales eléctricas musculares de manera instantánea, sobre la marcha, casi con solo pensar en el gesto que queremos hacer.





La tecnología EMG opera desde la periferia, no se basa en detectar las señales neuronales del cerebro, como sería el caso de las interfaces cerebro-computadora (BCI), algo en lo que Valve se mostró interesado, aunque parece difícil que pueda a día de hoy integrarse en un visor XR comercial.

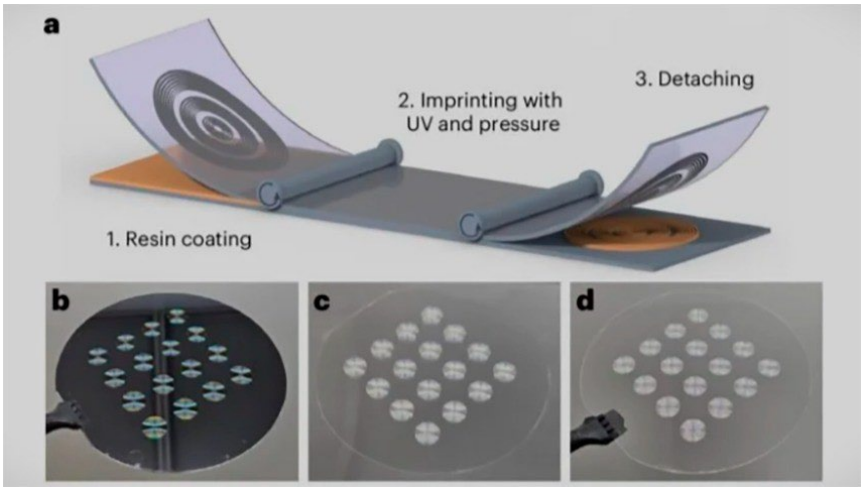
Fuente: *https://www.meta.com/es-es/blog/*



46. Samsung logra un gran avance en metalentes acromáticas para dispositivos XR

Fecha:26/02/2025

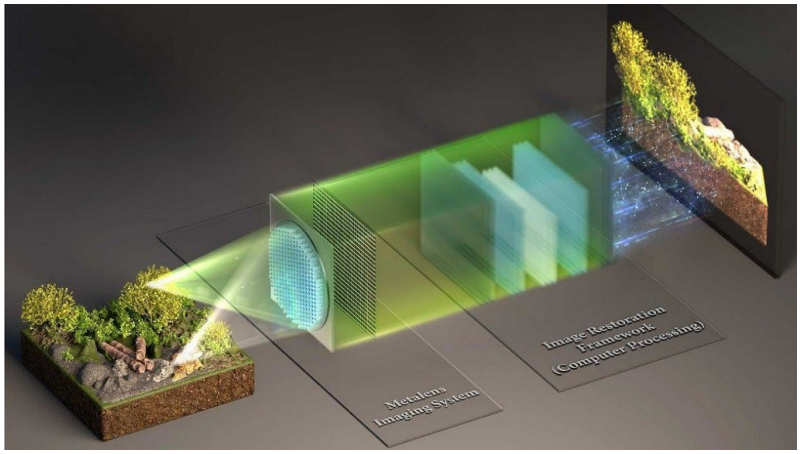
Samsung Electronics ha publicado junto con la Universidad de Ciencia y Tecnología de Pohang (Corea del Sur) un artículo de investigación sobre los avances en el desarrollo de metalentes, para su utilización en un futuro próximo en sistemas ópticos y dispositivos XR. Este tipo de lentes son muy delgadas y permiten amplios campos de visión.



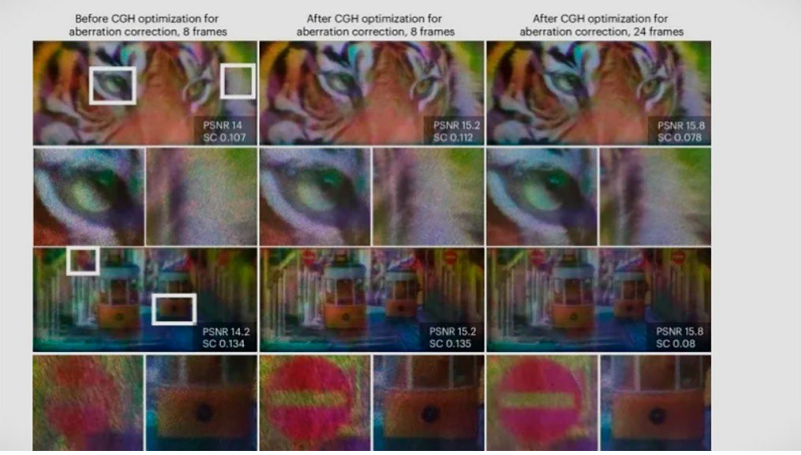
El artículo Metalentes acromáticos RGB imprimibles de rollo a placa para pantallas holográficas de campo de visión amplio cerca del ojo publicado en la revista académica Nature Materials explica como un grupo de investigadores han sido capaces de desarrollar una metalente acromática libre de distorsiones de color que combinaron con pantallas holográficas.

Una metalente es una lente plana compuesta por estructuras a escala nanométrica capaces de controlar la difracción de la luz, lo que puede reducir drásticamente el peso, tamaño y el grosor en comparación con las lentes ópticas convexas tradicionales hasta menos de 0,5 mm.





El problema de las metalentes era la aparición de franjas de color no deseadas, aberraciones cromáticas severas que el equipo de investigación ha logrado eliminar diseñando y fabricando todas sus capas simultáneamente en lugar de montarlas de manera individual.



La combinación de estas metalentes acromáticas con pantallas holográficas podrían ser el camino que seguiría Samsung en la fabricación de wearables XR holográficos compactos y de alta calidad, además de dispositivos multimedia inmersivos, así como otros sistemas ópticos.

Fuente: *https://news.samsung.com/*



Inteligencia Artificial

47. UNE Lanza en español el primer estándar global sobre gestión de la inteligencia artificial

Fecha:26/02/2025

La Asociación Española de Normalización (UNE) ha publicado en español la primera norma internacional sobre sistemas de gestión de inteligencia artificial, bajo el título UNE-ISO/IEC 42001:2025. Esta norma, dirigida a todo tipo de organizaciones, establece los requisitos para implementar y mejorar un sistema de gestión de IA de forma continua, garantizando la transparencia, ética, gobernanza y seguridad.



La norma proporciona un marco sistemático para abordar aspectos clave como la privacidad, seguridad informática, derechos humanos, accesibilidad y consecuencias financieras. Está diseñada para reforzar la confianza, facilitar el cumplimiento normativo, mejorar la toma de decisiones y es certificable por entidades independientes.

Más de 130 expertos de 58 entidades han participado en su elaboración a través del comité UNE CTN 71/SC 42 de inteligencia artificial y big data.

La necesidad de normas en la era de la IA

Hoy en día, la IA no es una promesa de futuro: es una realidad presente en todos los sectores. Desde la sanidad hasta las finanzas, desde la educación hasta la industria, los algoritmos están tomando decisiones que impactan directamente en la vida de las personas. Y aunque los beneficios son inmensos, también lo son los riesgos si no se gestionan con rigor. Sesgos algorítmicos, falta de transparencia, impactos en el empleo,

problemas de privacidad, uso no autorizado de datos personales o discriminación automatizada son solo algunos ejemplos de los retos éticos y sociales que plantea su uso.

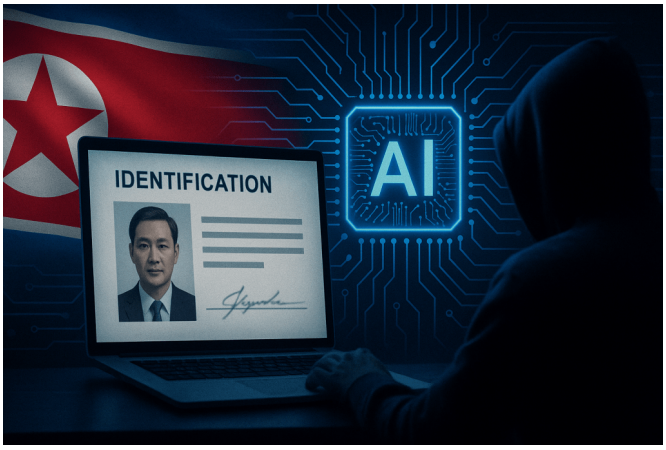
En este contexto, contar con una norma como la UNE-ISO/IEC 42001:2025 permite a las organizaciones avanzar con confianza en la implantación de sistemas de IA, asegurando que lo hagan de forma segura, ética, responsable y con garantías para todas las partes implicadas.

Fuente: *https://unaaldia.hispasec.com/2025/07/une-lanza-en-espanol-el-primer-estandar-global-sobre-gestion-de-la-inteligencia-artificial.html*

48. Uso de IA en Corea del Norte para falsificar identidades militares y lanzar ataques

Fecha:16/09/2025

Un informe de la empresa surcoreana Genians revela cómo el grupo Kimsuky, vinculado al régimen de Pyongyang, está utilizando herramientas de inteligencia artificial para crear credenciales militares falsas y desarrollar campañas de phishing avanzadas.



En 2025, la inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser solo una herramienta para la productividad o la innovación, convirtiéndose también en un arma ofensiva en manos de actores maliciosos. El grupo Kimsuky, conocido por sus operaciones de ciberespionaje y estrechamente vinculado al régimen de Corea del Norte, ha sido identificado como responsable de una nueva ola de ataques en la que la IA ocupa un papel central.

Según la firma de ciberseguridad surcoreana Genians, los atacantes han utilizado plataformas como ChatGPT para generar identificaciones militares falsas de Corea del Sur. Estos documentos deepfake se integraron en campañas de phishing que simulaban la procedencia de fuentes oficiales, aumentando así la credibilidad de los correos maliciosos que distribuían malware.

La IA como herramienta de infiltración

El uso de la inteligencia artificial por parte de Kimsuky no se limita a la generación de documentos falsos. Investigaciones adicionales apuntan a que el grupo recurrió también a otros modelos, como Claude (de Anthropic), para fabricar currículos falsos, construir

perfiles digitales convincentes e incluso superar pruebas de codificación en procesos de selección. La finalidad: infiltrarse en compañías extranjeras y acceder a información sensible.

Los expertos advierten de que este tipo de prácticas demuestra la capacidad de los ciberatacantes para sortear filtros de seguridad en herramientas de IA, mediante técnicas de prompt engineering que disfrazan las solicitudes como inofensivas o educativas.

Implicaciones globales

El caso refleja una tendencia preocupante: la consolidación de la IA como multiplicador de amenazas cibernéticas, capaz de automatizar tareas, perfeccionar ataques y escalar campañas a gran velocidad. Para muchos especialistas, esta evolución marca el inicio de una nueva fase en la ciberseguridad, donde la frontera entre ataques humanos y automatizados se difumina.

Fuente: *https://unaaldia.hispasec.com/2025/09/corea-del-norte-usa-ia-para-falsificar-identidades-militares-y-lanzar-ataques.html*

49. OpenAI lanzará un modelo abierto de IA que competirá contra Llama y R1

Fecha:01/04/ 2025

El CEO Sam Altman anunció que OpenAI lanzará un modelo de IA de 'peso abierto' en los próximos meses. "Estamos entusiasmados con el lanzamiento, en los próximos meses, de un nuevo y potente modelo de lenguaje con razonamiento de peso abierto", tuiteó el ejecutivo en X.

La decisión responde al éxito arrollador del modelo R1 de la empresa china DeepSeek, así como a la popularidad de los modelos Llama de Meta.

¿Qué significa modelo abierto en IA?

Poco después del lanzamiento del modelo de DeepSeek en enero, Altman afirmó que su empresa estaba "en el lado equivocado de la historia" en lo que respecta a los modelos abiertos, lo que indicaba un probable cambio de rumbo. A inicios de la semana refirió que OpenAI pensaba liberar un modelo de peso abierto durante algún tiempo, añadiendo: "ahora se siente que es importante hacerlo".

Actualmente, la compañía pone su IA a disposición de un chatbot y a través de la nube. R1, Llama y otros modelos de pesos abiertos pueden descargarse gratuitamente y modificarse. Los pesos de un modelo se refieren a los valores dentro de una gran red neuronal, algo que se establece durante el entrenamiento. Los modelos de peso abierto son más baratos y también pueden adaptarse a casos de uso sensibles, como el tratamiento de información altamente confidencial.

OpenAI pudo sentir la necesidad de demostrar que podía entrenar un nuevo modelo de forma barata, ya que el modelo de DeepSeek fue supuestamente entrenado a una fracción del costo de la mayoría de los grandes modelos generativos. "Es una noticia increíble. Con DeepSeek, todo el mundo se está dando cuenta del poder de los pesos abiertos", expresó a WIRED Clement Delangue, cofundador y director general de HuggingFace, una empresa especializada en alojar modelos abiertos de inteligencia artificial. Por su parte, Steven Heidel, miembro del equipo técnico de OpenAI, volvió a publicar el anuncio de Altman y añadió: "Este año lanzaremos un modelo que podrás ejecutar en tu propio hardware".

Johannes Heidecke, investigador que trabaja en la seguridad de la IA en OpenAI, también replicó el mensaje en X, sugiriendo que la empresa realizaría "pruebas rigurosas para garantizar que el modelo de peso abierto no pudiera utilizarse fácilmente de forma indebida". A algunos investigadores de IA les preocupa que los modelos de peso abierto puedan ayudar a los delincuentes a lanzar ciberataques o incluso a desarrollar armas biológicas o químicas. "Aunque los modelos abiertos plantean retos únicos, nos guiamos por nuestro Marco de Preparación y no publicaremos modelos que creamos que plantean riesgos catastróficos", escribió Heidecke.

OpenAI también publicó una página web en la que invita a los desarrolladores a solicitar acceso anticipado al próximo modelo. Altman confirmó en su post que la empresa organizará eventos para desarrolladores con prototipos tempranos del nuevo modelo en las próximas semanas.

Meta fue la primera gran empresa de IA en adoptar un enfoque más abierto, lanzando la primera versión de Llama en julio de 2023. En la actualidad existe un número creciente de modelos de IA abiertos. Algunos investigadores señalan que Llama y otros modelos no son "tan trasparentes" como aparentan, porque sus datos de entrenamiento y otros detalles siguen manteniéndose en secreto. Meta también impone una licencia que limita la capacidad de otras empresas para beneficiarse de las aplicaciones y herramientas creadas con Llama.

Fuente: *https://es.wired.com/articulos/openai-lanzara-un-modelo-abierto-de-ia-que-competira-contra-llama-y-r1*

50. Los agentes IA crecen un 119% en la primera mitad de 2025

Fecha:19/09/ 2025

Un nuevo informe de Salesforce, el Agentic Enterprise Index, aprovecha los datos de uso de Agentforce para ofrecer una primera visión de las tendencias que están dando forma a la empresa agéntica, y de cómo las compañías están implementando agentes de IA para impulsar el éxito de sus clientes y reinventar sus negocios.

La empresa agéntica representa un cambio fundamental en el funcionamiento del mundo empresarial. Aprovecha los agentes de IA no solo para automatizar los flujos de trabajo existentes, sino para transformar negocios enteros. Al dotar a cada empleado de una plantilla digital ilimitada, las empresas pueden aumentar la productividad y la escala de sus negocios, mejorando la experiencia de los empleados, reduciendo los costes y ofreciendo valor a los clientes.

Agentic Enterprise Index revela que esta transformación ya está en marcha, y que los agentes de IA están teniendo un gran impacto en las empresas en áreas como ventas, servicios, operaciones internas, etc. La creación de agentes entre las empresas que están liderando esta transformación aumentó un 119% entre enero y junio de 2025, y el número medio de conversaciones de atención al cliente dirigidas por un agente se multiplicó por 22 en estos meses. Los sectores orientados al consumidor, como los servicios financieros, los viajes y la hostelería y el comercio minorista, lideran la implementación de agentes de IA, siendo las ventas y los servicios de atención al cliente los casos de uso más frecuentes.



El informe también señala una creciente adopción entre los trabajadores. Las interacciones de los empleados con los agentes de IA crecieron a una tasa media mensual del 65% en la primera mitad de 2025. Además, los empleados están manteniendo conversaciones más prolongadas con los agentes de IA; de hecho, las acciones de las agentes derivadas de las conversaciones con los empleados crecieron a una tasa media del 76% mensual durante la primera mitad de 2025.

Los consumidores también están acogiendo con entusiasmo a los agentes de IA, ya que el 94% opta por interactuar con ellos cuando se les da la opción. Pero esto no significa que los humanos hayan quedado fuera de juego. Las empresas están equilibrando las capacidades humanas y las de los agentes, de modo que los agentes de IA se encargan del contacto inicial y de las preguntas más comunes, mientras que los agentes humanos se centran en cuestiones más complejas. De hecho, las escaladas a humanos aumentaron del 22% en el primer trimestre de 2025 al 32% en el segundo trimestre de 2025, a medida que los agentes mejoraron su capacidad para identificar cuándo se necesitaba a un humano y derivar a los clientes a los expertos adecuados.

Fuente: *https://aitalks.es/los-agentes-ia-crecen-un-119-en-la-primera-mitad-de-2025/*

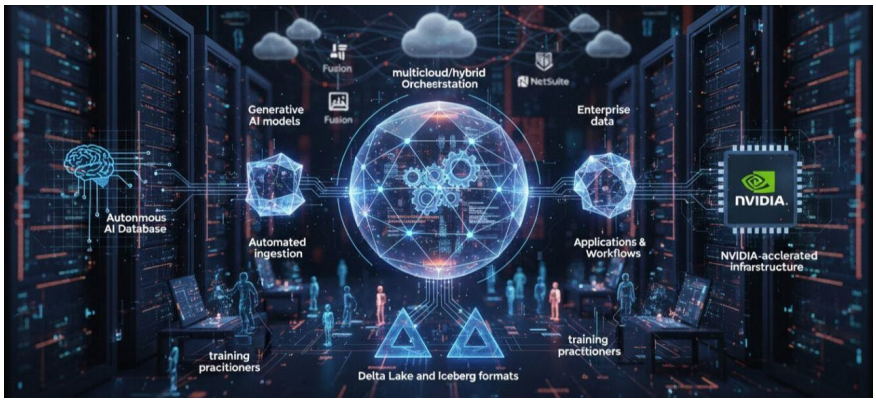
51. Oracle presenta su Plataforma de Datos con IA, que impulsa a los clientes a innovar en la era de la inteligencia artificial

Fecha:14/10/ 2025

Oracle ha anunciado hoy la disponibilidad general de Oracle AI Data Platform, una plataforma integral diseñada para ayudar a los clientes a conectar de forma segura los modelos de inteligencia artificial generativa más avanzados con sus datos, aplicaciones y flujos de trabajo empresariales. Al combinar la ingestión automatizada de datos, el enriquecimiento semántico y la indexación vectorial con herramientas de IA generativa integradas, Oracle AI Data Platform simplifica todo el proceso, desde los datos en bruto hasta soluciones de inteligencia artificial listas para producción.

Oracle AI Data Platform prepara los datos para la inteligencia artificial y permite crear y desplegar aplicaciones basadas en agentes gracias a la combinación de las capacidades de Oracle Cloud Infrastructure (OCI), Oracle Autonomous AI Database y el servicio OCI Generative AI service. Los usuarios de negocio obtienen información fiable en tiempo real y agentes de IA que automatizan tareas rutinarias, identifican oportunidades de crecimiento e integran la inteligencia directamente en sus flujos de trabajo diarios. Por su parte, los desarrolladores y equipos de datos se benefician de una plataforma única, de nivel empresarial, para construir y escalar estas soluciones con rapidez.

La plataforma integra la infraestructura de computación acelerada de NVIDIA, lo que permite seleccionar la última generación de GPUs y bibliotecas para cargas de trabajo de alto rendimiento. El resultado: una innovación más rápida, mayor productividad y un impacto empresarial tangible en todas las áreas de negocio.



"Oracle AI Data Platform permite a los clientes preparar sus datos para la inteligencia artificial y, a continuación, aprovechar la IA para transformar todos los procesos empresariales", señaló T.K. Anand, vicepresidente ejecutivo de Oracle. "AI unificar los datos y simplificar todo el ciclo de vida de la inteligencia artificial, Oracle AI Data Platform se convierte en la base más completa para las empresas que buscan aprovechar el poder de la IA con confianza, seguridad y agilidad".

Oracle AI Data Platform ofrece una base empresarial sólida para los datos y la inteligencia artificial. Los clientes pueden crear su propio data lakehouse utilizando formatos abiertos como Delta Lake e Iceberg, lo que ayuda a eliminar la duplicación de datos. Además, el catálogo de la AI Data Platform proporciona una visión unificada y una gobernanza integral de todos los activos de datos e inteligencia artificial, ayudando a las empresas a mantener la confianza y el cumplimiento normativo. El catálogo también es compatible con una amplia gama de agentes y herramientas de IA basadas en estándares abiertos como Agent2Agent (A2A) y Model Context Protocol (MCP), lo que permite a los clientes crear sistemas multiagente avanzados. Por último, los usuarios de negocio se benefician del Agent Hub, que simplifica la interacción con múltiples agentes: interpreta solicitudes, invoca los agentes adecuados, presenta recomendaciones y permite actuar de forma inmediata.

Oracle AI Data Platform permite a los clientes:

- Convertir los datos en inteligencia: facilita transformar los datos en bruto en información procesable y decisiones más inteligentes al unificar el data lakehouse y la inteligencia artificial en una única plataforma.
- Acelerar la innovación entre equipos: ofrece un entorno de trabajo común para ingenieros de datos, científicos de datos y desarrolladores de IA, impulsando la colaboración y la creación de aplicaciones potenciadas por inteligencia artificial.
- Automatizar y escalar los procesos empresariales: permite ir más allá del análisis de datos gracias a agentes de IA que orquestan flujos de trabajo, activan alertas y mejoran la eficiencia para generar resultados empresariales directos.
- Estar preparado para el entorno empresarial desde el primer día: proporciona la escala, el rendimiento y la fiabilidad necesarios para adoptar la IA en entornos críticos, combinando la potencia de OCI, motores open source, análisis líderes del sector y el Oracle Autonomous AI Lakehouse.

Gracias a las funcionalidades Zero-ETL y Zero Copy, los clientes pueden acceder sin interrupciones a los datos críticos de sus aplicaciones empresariales —como finanzas, recursos humanos, cadena de suministro, marketing, ventas o atención al cliente—, así

como a la información procedente de aplicaciones sectoriales y bases de datos corporativas ya existentes. Oracle AI Data Platform permite la orquestación en entornos multicloud e híbridos, facilitando la conexión, el procesamiento y el análisis de datos desde cualquier entorno: nube pública, infraestructuras locales o entornos perimetrales (edge). Además, los agentes de IA pueden operar de forma fluida tanto en las aplicaciones de Oracle como en soluciones de terceros, lo que permite a las organizaciones escalar la innovación impulsada por la inteligencia artificial en todo el negocio.

Para todas sus principales suites de aplicaciones —incluidas Oracle Fusion, NetSuite y las soluciones específicas para sectores como sanidad, consumo, servicios financieros o construcción—, Oracle prevé ofrecer una versión personalizada de AI Data Platform con integraciones preconfiguradas. Además, los datos curados, enriquecidos y preparados para IA de Oracle Fusion Data Intelligence estarán disponibles directamente en la plataforma, aportando valor inmediato a los usuarios de negocio.

Fuente: *https://aitalks.es/oracle-presenta-su-plataforma-de-datos-con-ia-que-impulsa-a-los-clientes-a-innovar-en-la-era-de-la-inteligencia-artificial/*

52. IA y gemelos digitales, ¿por qué la industria necesita infraestructuras locales potentes?

Fecha:09/10/2025

La aceleración de la inteligencia artificial (IA) en la industria depende de infraestructuras de hardware y software adaptadas, capaces de soportar cargas de cómputo masivas, en local, en tiempo real y con una fiabilidad absoluta. En este contexto, el modelo centralizado de la nube, aunque omnipresente, muestra sus límites y no puede responder por sí solo a las exigencias operativas y regulatorias de la industria. Por ello, las infraestructuras locales vuelven a situarse en el centro de las estrategias de despliegue de la IA industrial.

Latencia, confidencialidad, soberanía: criterios determinantes

La IA se integra de manera casi natural en los procesos industriales. En casos como el control de calidad asistido por visión, la robótica inteligente o el mantenimiento predictivo, una latencia excesiva puede comprometer la precisión de las decisiones automatizadas e incluso generar riesgos operativos.

Más allá de los aspectos técnicos, las estrictas exigencias regulatorias en materia de seguridad y confidencialidad obligan a las empresas industriales a mantener un control total sobre sus flujos de datos. En sectores estratégicos como la salud, la defensa o la energía, externalizar datos hacia nubes públicas, a menudo sujetas a jurisdicciones extraterritoriales, no es una opción viable. Las infraestructuras locales permiten conservar el control absoluto de los datos al tiempo que garantizan el cumplimiento de las normativas locales de seguridad.

Gemelos digitales: la convergencia entre simulación, IA y edge computing

El auge de los gemelos digitales ilustra perfectamente esta necesidad de potencia local. Una encuesta de McKinsey mostró que el 86% de los directivos industriales identifican aplicaciones concretas en la implementación de gemelos digitales dentro de sus organizaciones, y casi la mitad ya habrían iniciado su despliegue. Estos entornos virtuales permiten simular cadenas de producción, predecir fallos y optimizar el mantenimiento de sistemas complejos.

Pero esta transformación solo es posible gracias a infraestructuras locales de alto rendimiento, que aseguran coherencia en tiempo real y reducen los riesgos asociados a la externalización del procesamiento. Para garantizar la fluidez entre la simulación y la realidad, el tratamiento debe realizarse donde se generan los datos: en el edge o en centros de datos locales, próximos a la producción.

Una arquitectura híbrida: datacenter local, edge e IA distribuida

La IA industrial evoluciona hacia arquitecturas híbridas que combinan centros de datos locales, edge computing e IA distribuida. Esta convergencia permite un procesamiento inteligente, seguro y en tiempo real de los datos industriales.

Ante las crecientes necesidades de flexibilidad, agilidad y soberanía, las infraestructuras deben ser más inteligentes y capaces de evolucionar rápidamente. Las empresas dependen de un ecosistema que gestione el cómputo, se integre con entornos de código abierto y se adapte a las particularidades de cada emplazamiento industrial.

Controlar la infraestructura para controlar la IA

Durante años, la nube pública se presentó como la solución ideal para ejecutar modelos de IA, pero sus límites son evidentes en aplicaciones industriales críticas. Las arquitecturas híbridas, que combinan centros de datos locales, edge computing e IA distribuida, permiten procesar datos en tiempo real y mantener el control sobre los flujos de información.

El edge computing desempeña un papel clave al posibilitar que las empresas procesen los datos donde se generan, optimizando recursos y reduciendo la dependencia de soluciones centralizadas. Estas tecnologías están siendo adoptadas masivamente para acelerar las cargas de trabajo de IA. Según un estudio de IDC patrocinado por NVIDIA, las empresas invierten en servidores acelerados por GPU para responder a las crecientes exigencias de la IA. La inversión mundial en servidores con GPU pasó de 6,9 mil millones de dólares en 2020 a 10,3 mil millones en 2022. El desafío actual para la industria es construir infraestructuras capaces de explotar todo el potencial de la IA, manteniendo un control total sobre los datos y procesos.

Construir las bases de una IA soberana, escalable y resilientel

El futuro de la IA, tal y como se perfila hoy, no será totalmente en la nube ni totalmente on-premise. Será híbrido, capaz de combinar la potencia de los centros de datos locales, la proximidad del edge y la agilidad de la nube. Para los industriales más avanzados, es esencial contar con socios tecnológicos de confianza que aporten experiencia en software y conocimiento de los entornos industriales, y que ofrezcan arquitecturas adaptadas a múltiples escenarios: centros de datos tradicionales, microcentros en edge computing o infraestructuras modulares embebidas. Así, las empresas industriales obtienen un soporte estratégico alineado con sus exigencias de flexibilidad, seguridad y escalabilidad.

Fuente: *https://aitalks.es/*

Boletín Vigilancia Tecnológica

2025