



Boletín de
**VIGILANCIA
TECNOLÓGICA**

ATION

gramas
os a partir
delos BIM

Construcción
antiago Bernabéu

ucción & Inmobiliaria
ción Viviendas
ablanca* - Mirasierra

GCPV
Cementos El Alto

Agua
TAP Avila

INNOVATION
DAY

**20
24**

3D HYPERVSN
Tecnología holográfica



JUSTIFICACIÓN

La **Vigilancia Tecnológica** es una actividad que forma parte del Sistema de Gestión de I+D+i (certificado por AENOR según la norma UNE 16602) 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 el siguiente proceso:

- Establecer anualmente **las líneas estratégicas** sobre las que se basará la Vigilancia Tecnológica apoyada en el análisis del contexto (interno y externo), política de I+D+i, necesidades y expectativas de las partes interesadas, objetivos de I+D+i...
- 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 I+D+i, 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 I+D+i para establecer planes de actuación en línea con los últimos avances tecnológicos... → **Estrategia de I+D+i**

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 I+D+i Nacional** con la colaboración de forma voluntaria de distintos departamentos de **FCC Construcción** y **FCC Industrial**





Tabla de contenido

<i>BIM (Building Information Modelling)</i>	6
1. IFC 4.3 Approved as a Final Standard	7
2. BIM, impulsando la eficiencia en la contratación pública	8
3. Information Delivery Specification (IDS) v1.0 is Approved as a Final Standard	13
4. Role of AI, Robotics, and Site Cameras in Construction Safety	15
5. Transportes licita por 5 millones de euros un contrato para implementar la metodología BIM en la Dirección General de Carreteras	22
<i>Sostenibilidad en Construcción</i>	24
6. En KEOPS logramos soluciones cementantes más sostenibles y de alto valor añadido para la industria	25
7. IA y sostenibilidad: cómo la Inteligencia Artificial está contribuyendo a diseños arquitectónicos ecológicos	29
8. Hongos, corontas y algas: Los biomateriales que desarrolla la UTEM para la construcción	31
9. Vive bajo el mar, pero es el mejor aislante en construcción: adiós al cemento con este nuevo y extraño material	33
10. El 'ladrillo solar' español que revoluciona la construcción	35
<i>Gestión del Conocimiento</i>	37
11. Los programas para la gestión del talento sénior aumentan un 8% en España, aún por debajo de la media europea	38
12. ¿Qué es la gestión eficaz del conocimiento?	40
13. Aprendizaje en las organizaciones y gestion del conocimiento. El rol de la tecnología educative y la innovación	42
14. The Transformative Power Of Generative AI And Knowledge Management	46
15. 5 Ways AI Improves Knowledge Management	49
<i>Digitalización de Procesos</i>	51
16. SOSTEVAL-TEC: Investigación y desarrollo de un sistema integral para la mejora y evaluación de la sostenibilidad en las diferentes fases de la obra civil	52
17. Las nuevas tecnologías en construcción	56
18. La reforma del Santiago Bernabéu en REBUILD 2024	60





19.	CETIM desarrolla tecnologías 4.0 para mejorar el proceso de reciclaje de los residuos de construcción y demolición	64
20.	Un proyecto europeo reducirá residuos de construcción con IA, robótica avanzada y el modelo BIM.....	68
21.	FCC Construcción finalista en la III Edición de los premios Forbes de Innovación	70
<i>Infraestructuras Ferroviarias.....</i>		<i>74</i>
22.	Consolidación del terreno bajo una vía ferroviaria en Suiza	75
23.	Las ventajas de la Certificación SIL2 en Ingeniería Ferroviaria.....	77
24.	El papel de la I.A. en el mantenimiento predictivo y preventivo de trenes	80
25.	Finaliza con éxito el proyecto FCH2RAIL, primer tren de hidrogeno que circula en pruebas en las redes ferroviarias española y portuguesa	83
26.	Nuevo software de Ingerop para simulaciones electromagnéticas	87
<i>Ciberseguridad y redes permissionadas para plataformas de seguimiento y control.....</i>		<i>89</i>
27.	La UE adopta el esquema de certificación de ciberseguridad EUCC basado en Common	90
28.	Dos asociaciones 'open source' alertan del intento de sabotaje de varios softwares populares	92
29.	Exploits se utilizan solo 22 minutos después del lanzamiento de una PoC.....	93
30.	Índice Global de Ciberseguridad 2024.....	96
31.	El factor humano y la cadena de suministro, principales desafíos para la adaptación a la NIS2	98
<i>Realidad Virtual y Aumentada para uso en simuladores y formación.....</i>		<i>101</i>
32.	OpenXR se actualiza para reducir la fragmentación y simplificar el desarrollo de aplicaciones XR avanzadas.....	102
33.	Inseye Lumi, seguimiento ocular para Quest 2 y 3.....	104
34.	Las nuevas gafas RA Spectacles incorporan un motor espacial que permite el seguimiento de las manos	107
35.	Xpanceo presenta prototipos de lentillas con funciones XR	110
<i>Inteligencia Artificial</i>		<i>112</i>
36.	La Unión Europea aprueba la primera ley sobre inteligencia artificial.....	113
37.	Microsoft presenta Phi-3 Mini, un diminuto modelo IA que puede correr en un celular y que es tan capaz como GPT-3.5	117
38.	Las IA engañan a humanos intencionalmente con frecuencia para conseguir sus objetivos, advierte un estudio del MIT.....	119





39. IA y low-code: 5 formas en las que su combinación impulsa a las organizaciones al éxito 121



2024

Boletín de
**VIGILANCIA
TECNOLÓGICA**
Inteligencia Estratégica



BIM (Building Information Modelling)



1. IFC 4.3 Approved as a Final Standard

Fecha: 04/01/2024

BuildingSMART International anuncia que ha aprobado IFC 4.3 como un Standard final. Esto significa que está acreditado internacionalmente como la última versión que sigue el estándar de la ISO 16739.



Siguiendo la lista de mejoras, el IFC 4.3 se aprueba al 100% y será publicado formalmente en las próximas semanas.

Desde buildingSMART comentan ““Recibir la aprobación formal de ISO para que IFC 4.3 se convierta en una norma acreditada internacionalmente es una excelente noticia para nuestro sector. No dudo de que la calidad de la norma ha mejorado con este proceso, y elogio el trabajo de todos los implicados durante varios años. Ahora esperamos apoyar la adopción y el uso de esta nueva norma por parte de la industria y la comunidad de proveedores de software

Fuente: <https://www.buildingsmart.org/ifc-4-3-approved-as-a-final-standard/>



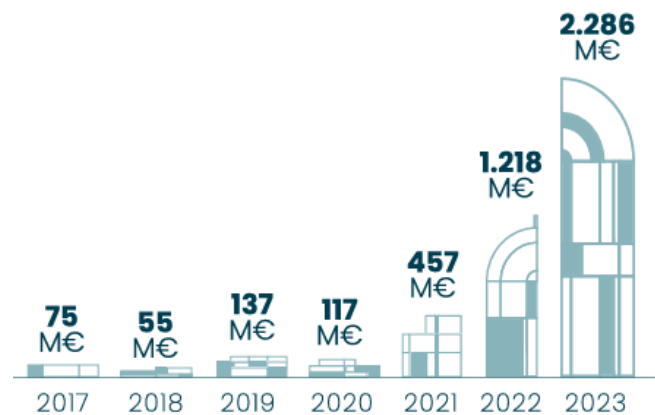


2. BIM, impulsando la eficiencia en la contratación pública

Fecha: 13/03/2024

La **Comisión Interministerial BIM de España**, alineada con los objetivos e iniciativas de la Comisión Europea, apuesta por la transformación digital y sostenible de todos los sectores de la economía, y también del sector de la construcción. La incorporación de BIM en la licitación no es algo nuevo. A finales del año 2023, se cerró un ciclo de análisis de 6 años completos, que ha proporcionado valiosa información sobre la evolución de uso voluntario de BIM en los contratos desde 2017 hasta la fecha.

EVOLUCIÓN DE LICITACIONES PÚBLICAS CON BIM EN EL ÁMBITO ESTATAL

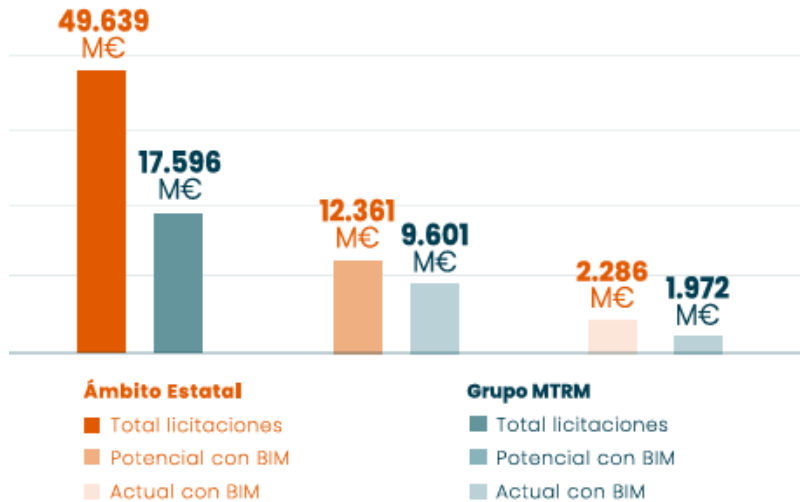


Aunque el uso actual del BIM se mantiene en una tendencia creciente, el potencial estimado es muy superior. Se estima que se podría emplear BIM en el 25% del conjunto de licitación pública. En el ámbito estatal en 2023, un 5% de los contratos fueron licitados con requisitos BIM, en el gráfico se ha representado el uso actual, lo que supone un 18% de su uso estimado.





COMPARATIVA ENTRE USO ACTUAL Y POTENCIAL DE BIM EN 2023



El Plan establece una instrucción interna para el uso gradual y progresivo de BIM en los contratos públicos con un horizonte temporal de 2024 a 2030 y cuyo primer hito tendrá lugar en abril de 2024. El ámbito de aplicación son los contratos públicos relacionados con la construcción de activos, como edificios o infraestructuras.

TABLA DE CALENDARIO Y NIVELES BIM (PLAN BIM)

Valor estimado del contrato	2024 1 de abril	2025 1 de octubre	2027 1 de octubre	2030 1 de abril
≥ 5,538 M€	Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado	Nivel integrado
< 5,538 M€, y ≥ 2 M€	Nivel recomendado inicial	Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado

En el siguiente hito temporal, un año y medio después, el 1 de octubre de 2025, para los dos tipos de contratos diferenciados por su valor estimado deberán usar en sus contratos niveles BIM Medio e Inicial, respectivamente. Para comprender estos hitos





debe recordarse que la incorporación de BIM ha de ser gradual y progresiva según el calendario de implantación. Se establece una gradación en cuatro etapas en la incorporación de BIM: nivel Inicial, Medio, Avanzado e Integrado.

Cada nivel BIM queda definido dentro de unos requisitos mínimos de información: Estrategia, Procesos, Soporte tecnológico y Personas.

Estrategia: visión, objetivos y compromiso del órgano para la implantación de BIM en sus licitaciones.

Procesos: procedimientos de trabajo del órgano de contratación relacionados con las etapas de licitación; y coordinación entre las diferentes partes del contrato.

Soporte tecnológico: supone la digitalización de la información del órgano de contratación, y el empleo de soluciones tecnológicas para su producción, almacenamiento, y gestión. CDE y estándares.

Personas: capacitación de los equipos humanos tanto del órgano de contratación como de los adjudicatarios. Con la capacitación se garantiza que los requisitos quedan claros para todas las partes.

Estas cuatro categorías y sus requisitos de información BIM asociados a las mismas, se recogen en la Tabla incluida en el Resumen ejecutivo del Plan BIM editado en octubre de 2023 (<https://cibim.mitma.es/>)





**BIM (Building
Information Modelling)**



D E F I N I C I Ó N
R E Q U I S I T O S

N I V E L E S B I M



DE ESTRATEGIA	DE PROCESOS		
 Estrategia	 Procedimientos de trabajo requeridos en el contrato	 Coordinación entre partes	 Información del contrato
1 PREVIO/ NO BIM Sin estrategia para el uso de BIM en contratos.	No se requieren procedimientos para la gestión de la información del contrato.	Reuniones presenciales, virtuales y correos electrónicos.	Información gráfica, como planos CAD, no vinculada automáticamente a datos contenidos en otros archivos. No se utilizan modelos BIM.
2 INICIAL Proyectos piloto o licitaciones aisladas con BIM.	Basados en sistemas de gestión de calidad (UNE-EN ISO 9000 o equivalente).	No se requiere que sea a través del CDE.	Planos CAD y modelos BIM para usos de obtención de planos y coordinación 3D.
3 MEDIO Plan de uso BIM para fases de diseño y obra.	Basados en sistemas de gestión de calidad (UNE-EN ISO 9000 o equivalente). + Guías o manuales específicos BIM de CIBIM y organismos reconocidos.	Se realiza a través del CDE.	Modelos BIM para usos de obtención de planos, coordinación 3D y mediciones. Se puede producir alguna información o plano CAD no obtenida del modelo.
4 AVANZADO Plan de uso BIM para todo el ciclo de vida y multidepartamental.	Basados en sistemas de organización y digitalización de la información (UNE-EN ISO 19650 o equivalente). + Guías o manuales específicos BIM de CIBIM y organismos reconocidos.	Se realiza a través del CDE, con simulaciones y validaciones.	Modelos BIM para usos de obtención de planos, coordinación 3D, mediciones, mantenimiento o conservación y explotación y gestión de activos. Se gestionan y emplean librerías de objetos BIM. Residualmente cabe información o plano CAD no obtenida del modelo.
5 INTEGRADO Procedimiento sistemático de integración de procesos innovadores para la gestión de contratos.	Procedimientos certificados bajo UNE-EN ISO19650 o equivalente. + Guías o manuales específicos BIM de CIBIM y organismos reconocidos + Manual de entrega de la información basado en UNE-EN ISO 29481 o equivalente.	Se requiere que sea únicamente a través del CDE, con simulaciones y validaciones.	Modelos BIM para cualquier uso. Se gestionan y emplean librerías de objetos BIM. Residualmente cabe información o plano CAD no obtenida del modelo.





BIM (Building Information Modelling)

DE NIVELES BIM MÍNIMOS

DE TECNOLOGÍA		DE PERSONAS	
Entorno Común de datos (CDE)	Formatos de archivos	Capacitación órgano de contratación	Capacitación licitante
Sin repositorios comunes para la gestión de la información del contrato.	Sin estándares.	No se requiere personal con conocimientos de BIM.	No se requiere personal con experiencia en contratos con requisitos BIM.
Repositorio común con control de acceso. + Reglas para nomenclatura estandarizada de archivos y carpetas.	Formatos basados en estándares abiertos. Para modelos BIM, IFC según UNE-EN ISO 16739 o equivalente. Adicionalmente, se podrá requerir formato propietario.	Al menos una persona tiene formación BIM y actúa como responsable BIM del contrato.	Se requiere medios humanos con experiencia en contratos con requisitos BIM.
Repositorio común con control de acceso. + Reglas para nomenclatura estandarizada de archivos y carpetas. + Flujos de trabajo y estados de la información definidos, en línea con UNE-EN-ISO 19650.	Formatos basados en estándares abiertos. Para modelos BIM, IFC según UNE-EN ISO 16739 o equivalente. Adicionalmente, se podrá requerir formato propietario.	Todo el equipo de trabajo que participa en el contrato está formado en BIM. Se define un responsable BIM del contrato.	Se requiere medios humanos con experiencia en contratos con requisitos BIM
Solución tecnológica diseñada específicamente como CDE según UNE-EN ISO 19650 con distintas funcionalidades. + Reglas para nomenclatura estandarizada de archivos y carpetas.	Formatos basados en estándares abiertos. Para modelos BIM, IFC según UNE-EN ISO 16739 o equivalente. Para comunicaciones relacionadas con el modelo IFC, formato BCF o equivalente. Adicionalmente, se podrá requerir formato propietario.	Todo el equipo de trabajo que participa en el contrato está formado en BIM conforme a UNE-EN ISO 19650 + Experiencia previa en contratos gestionados con BIM. Se define un responsable BIM del contrato.	Se requiere medios humanos con experiencia en gestión de proyectos u obras y modelado BIM.
Solución tecnológica diseñada específicamente como CDE según UNE-EN ISO 19650 con distintas funcionalidades. + Reglas para nomenclatura estandarizada de archivos y carpetas. + Acceso de datos a través de servicios web	Siempre formatos basados en estándares abiertos. Para modelos BIM, IFC según UNE-EN ISO 16739 o equivalente. Para comunicaciones relacionadas con el modelo IFC, formato BCF o equivalente.	+ Todo el equipo de trabajo que participa en el contrato está formado en BIM conforme a UNE-EN ISO 19650. + Experiencia previa en contratos gestionados con BIM. Se define responsable BIM del contrato con 3 años de experiencia gestionando contratos con BIM.	Se requiere medios humanos con experiencia en gestión de proyectos u obras y modelado BIM con al menos 3 años y se valorará la implantación de UNE-EN ISO 19650 y su uso en contratos.

Fuente: <https://twitter.com/transportesgob/status/1767953662964289617/>





3. Information Delivery Specification (IDS) v1.0 is Approved as a Final Standard

Fecha: 04/06/2024

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) ha presentado el Plan BIM para la contratación pública a empleados públicos de las comunidades autónomas y entidades locales en unas jornadas, celebradas los pasados días 13 y 14 de julio en formato telemático, que fueron inauguradas por el subsecretario del Departamento, Jesús Manuel Gómez, como presidente de la Comisión Interministerial para la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública (CIBIM).

BuildingSMART International has announced that Information Delivery Specification (IDS) v1.0 has achieved final standard status. This milestone enhances the definition and implementation of openBIM workflows, reflecting the need for precise and reliable data exchanges.



IDS is a standard for defining information requirements in a way that is easily read by humans and interpreted by computers. It allows for automation for end-users and creates clarity, confidence, and consistency.

With this standard, you can specify what data must be included in a BIM dataset and subsequently validate if it is delivered. It is designed as a free, lightweight, standardised approach to delivery specification and subsequent checking as intended in ISO 19650. Unlike traditional non-interpretable formats like spreadsheets or PDFs, IDS facilitates accessible and relevant data for all stakeholders.





Developed with input from over 200 people across 34 countries, including various industry stakeholders, IDS ensures reliable information exchanges. The availability of multiple stable implementations at launch highlights the standard's maturity.

More information:

bSI has recently launched a new webpage for IDS, so for more information, please visit:

<https://www.buildingsmart.org/standards/bsi-standards/information-delivery-specification-ids/>

You can also visit our technical GitHub page to learn more about the technical specifications of the standard here:

<https://github.com/buildingSMART/IDS/releases/tag/v1.0.0>

For users with limited access to GitHub, visit: <https://gitee.com/buildingsmart/IDS>

IDS example

Human-friendly 🗨️

All **walls** should have the property **FireRating** in the set **Pset_WallCommon** with a value being one of **REI30, REI60, REI90**.

Computer interpretable 🖨️

```
<ids:ids xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xm
<ids:info>
<ids:title>Example IDS</ids:title>
<ids:version>1.0</ids:version>
<ids:author>technical@buildingsmart.org</ids:author>
<ids:date>2024-01-06</ids:date>
</ids:info>
<ids:specifications>
<ids:specification ifcVersion="IFC4X3" name="Walls need
<ids:applicability minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
<ids:entity>
<ids:name>
<ids:simpleValue>IFCWALL</ids:simpleValue>
</ids:name>
</ids:entity>
```

Automated validation ✅

✅ 7/10 walls passed the requirement.
 ❌ 2/10 walls don't have a **FireRating** property.
 ❌ 1/10 wall has a **FireRating**, but the value is "REL_60" which is not allowed.

Fuente: <https://www.buildingsmart.org/information-delivery-specification-ids-v1-0-is-approved-as-a-final-standard/> <https://www.mitma.gob.es/el-ministerio/sala-de-prensa/noticias/lun-17072023-1348>



4. Role of AI, Robotics, and Site Cameras in Construction Safety

Fecha: 16/08/2024

In today's construction landscape, staying ahead of risks and ensuring the safety of teams is paramount. To remain vigilant, businesses should redefine their approach to this critical aspect of work by embracing emerging technologies, such as artificial intelligence (AI), robotics, and advanced job-site cameras to support their commitment to safer jobsites and achieve better project outcomes.

There are five areas construction companies should assess for safety – human-machine interface, falls, energized systems, line of fire, and lifting operations – in which a staggering 93% of all serious incidents on construction jobsites occur. Focusing safety efforts on these key areas reinforces safety standards, promotes consistent planning, and cultivates responsibility. In addition to assessing safety efforts, businesses can rely on advanced technology to monitor safety conditions, alert potential hazards, and enable quick responses, ensuring the well-being of all team members.

Through consistent safety evaluations and innovative use of technology, the construction industry can commit toward creating a safer working environment for everyone.

AI's predictive power allows companies and their workers to proactively identify potential hazards, enabling timely interventions that can prevent accidents before they occur. Site safety cameras act as ever-watchful eyes on the ground, providing real-time data that helps monitor operations closely and allows for swift reactions should any signs of danger occur. The introduction of robotics is adding another layer to how the industry approaches safety. From automated equipment checks to performing tasks in hazardous conditions, robots are reducing risks associated with manual labor and improving overall site safety.

Together, these technologies are not only transforming how companies and workers maintain and enhance safety standards across all jobsites, but they are also redefining what it means to work safely in construction.



Enhancing Safety on Jobsites with Drones

Aerial drones have become everyday tools used by teams for real-time monitoring of construction progress. Drone-captured data offers valuable insights into project status and improves quality control measures. By leveraging drones for tasks like roof inspections, construction teams can remotely identify potential safety hazards. This lowers the possibility of fall accidents and reduces the need to work at dangerous heights.



The integration of new technologies is also not a one-time event but rather an ongoing process that demands continuous improvement.

Similarly, the adoption of underwater drones addresses the challenges inherent in waterfront construction projects. These projects often entail unpredictable conditions, necessitating labor-intensive and hazardous physical diver inspections. By deploying underwater drones, companies can enhance visibility into underwater construction conditions while eliminating the need for on-site divers. This both mitigates safety concerns for divers and preemptively addresses unforeseen issues during construction, aligning with the commitment to creating the safest possible jobsites.



Drones can also be equipped with sensors that can detect heat signatures. These advanced machines can identify early signs of fires or equipment overheating, revolutionizing the way we safeguard against potential hazards.

Advancing Safety with Terrestrial Robots

Companies should look for opportunities to pilot terrestrial robots tailored to specific construction tasks across jobsites. In limited testing, these tools, focused on automating layout and installation processes, have shown promising results, including increased safety standards, improved worker productivity, and accelerated project schedules.

Currently, there is technology available using BIM data to autonomously print trade-layout lines. Tasks once physically demanding and potentially hazardous can now be executed automatically with precision and efficiency, reducing the likelihood of worker injuries. Similarly, these innovations represent a leap forward in semi-automated drilling technology, enhancing productivity and safety on projects. Technology of this nature relieves construction workers of the physically taxing process of overhead drilling by precisely marking and drilling holes for mechanical, electrical, and plumbing installation while following digital drawings as the guide.

By automating dangerous and repetitive jobs, robots can enhance workers' safety by lowering the possibility of accidents and injury. Additionally, by leveraging robotic technology, it allows companies to navigate challenging or hazardous conditions with increased safety, guaranteeing that safety is always a top priority across all phases of the project lifecycle.

Rather than replacing workers, robots often serve as a complement to them - taking over mundane or dangerous tasks and allowing teams to focus on more strategic or complex problem-solving activities.

Empowering Safety Through Advanced Site Cameras



Advanced site cameras are essential for improving operational effectiveness and safety on the jobsite. Equipped with features such as remote monitoring and high-resolution imaging, these cameras provide real-time visibility into project progress, enabling proactive risk management. By integrating AI and computer vision, site cameras can automatically identify safety hazards and enhance site security, which helps promote a culture of safety excellence.

Moreover, site cameras serve as valuable tools for documenting safety procedures and conducting incident investigations. Construction teams can conduct in-depth analyses of safety accidents, pinpoint the underlying reasons, and put corrective measures in place to stop them from happening again thanks to high-definition video footage. Also, remote access to site camera feeds allows project stakeholders to monitor safety protocols in real-time, facilitating immediate intervention in case of safety violations or emergencies.



The application of AI and robotics in construction paves the way for enhancements that last well beyond the project-completion phase.

Transforming Safety Behaviors with Video Intelligence

Site safety cameras equip experts with the ability to review and optimize performance based on captured video footage, similar to the post-game analysis in sports.





Strategically positioned cameras in areas of high work activity enable workers to identify risk profiles.

Leveraging machine learning can enhance analytics capability, aiding in identifying these conditions and capturing essential data for thorough quality assessment. Portable cameras on jobsites diligently record video throughout the day. This footage can be subsequently audited overnight using AI technology and time-lapse searches, enabling workers to monitor energized equipment, live loads, workers on ladders or lifts, and more.

These cameras can then compile data into comprehensive daily and weekly reports - complete with flagged videos - which are sent directly to frontline supervisors via tablet-based Power BI applications.

When reviewing these video clips, site managers can see that many of the captured incidents may have otherwise gone unreported. Because of this technology, it provides a valuable opportunity to learn, communicate, mentor, coach, and ultimately change behaviors. Sharing these videos with people on the jobsite can help workers understand unsafe behaviors. These videos act as powerful tools that allow supervisors to show workers how certain actions put themselves and others at risk; they effectively shift the conversation and help influence safer behavior.

Video intelligence provides an avenue for identifying behaviors that need improvement while also facilitating positive reinforcement. Moreover, it allows companies to spot unforeseen risk conditions such as improper ergonomics or inadequate ladder usage (such as maintaining three points of contact), offering further opportunities for mentoring.

This iterative process of data analysis sets the stage for predictive analytics, which means companies are better equipped than ever before to enhance safety measures continually.





Safety Post-Construction

The application of AI and robotics in construction paves the way for enhancements that last well beyond the project-completion phase. Their utility is not confined to just the building process; they also guarantee long-term benefits that contribute significantly to safety and operational efficiency.

By capitalizing on AI, robotics, and automation, construction companies are able to construct 'digital twins' of buildings - virtual models that mirror their physical counterparts. This digital replication allows workers to plan maintenance proactively and monitor a building's performance in real-time. For instance, AI algorithms can be employed to analyze data from various sensors integrated into a building's systems. These algorithms are adept at identifying anomalies or deviations from established safety benchmarks in this data.

These advanced technologies not only enhance safety standards during construction but also establish a foundation for safer, more efficient operations throughout the lifespan of our buildings. By emphasizing health and safety from the construction phase and extending it well into the future, workers can ensure each project's long-term wellbeing.

Empowering Safety Through Innovation

The integration of AI, robotics, and advanced site camera systems presents enormous potential to improve safety outcomes for project teams. Leveraging AI allows for better data analysis which can inform safer work practices on jobsites. In turn, decisions based on accurate data lead to more effective risk-management strategies.

The implementation of these technologies requires workers to acquire new skills and knowledge. It's important to invest in training programs that keep teams up to date and ensure workers and teams feel empowered to accurately and regularly use these technologies once introduced.





The integration of new technologies is also not a one-time event but rather an ongoing process that demands continuous improvement. Regular evaluations should be conducted to assess the effectiveness of these technologies and make necessary adjustments or improvements.

By aligning emerging technologies with safety initiatives, the industry can reinforce its dedication to creating safer jobsites, fostering a culture of responsibility, and delivering projects that uphold the highest standards of safety and quality.

Fuente: <https://www.forconstructionpros.com/business/construction-safety/article/22913214/skanska-role-of-ai-robotics-and-site-cameras-in-construction-safety>

<https://www.buildingsmart.es/recursos/nomenclatura-documentos-bim/>





5. Transportes licita por 5 millones de euros un contrato para implementar la metodología BIM en la Dirección General de Carreteras

Fecha: 16/10/2024

- El Building Information Modeling (BIM) promueve una forma de trabajo colaborativo en torno a un modelo digital, aprovechando las nuevas tecnologías.
- Esta tecnología es uno de los pilares del Plan de Digitalización de la Red de Carreteras del Estado ya que permite optimizar la planificación, diseño y construcción de las infraestructuras, sentando las bases para una futura gestión integral.
- Esta licitación 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 licitado por 4,96 millones de euros, IVA incluido, un contrato de servicios para prestar apoyo a la Dirección General de Carreteras (DGC) a la hora de definir y desarrollar la estrategia y las tareas necesarias para la implementación de la metodología BIM en sus proyectos y obras. Próximamente, se publicará el correspondiente anuncio en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

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





BIM (Building Information Modelling)

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.

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.

Esta licitación se enmarca en 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.

Fuente: <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/sala-de-prensa/noticias/mie-16102024-1323>

<https://www.buildingsmart.es/recursos/nomenclatura-documentos-bim/>



2024

Boletín de
**VIGILANCIA
TECNOLÓGICA**
Inteligencia Estratégica

**Sostenibilidad en la
Construcción**

Sostenibilidad en Construcción



6. En KEOPS logramos soluciones cementantes más sostenibles y de alto valor añadido para la industria

Fecha: 23/01/2024

CETIM, en colaboración con el tejido industrial, desarrollamos un nuevo material ligante a partir de residuos de construcción y demolición y de escorias siderúrgicas, para minimizar el impacto medioambiental que supone la producción de este tipo de materiales.



Uno de los principales retos a los que se enfrenta el sector de la construcción **es buscar alternativas al cemento Portland**, un material con importantes cargas ambientales, ya que supone la segunda fuente de emisiones de dióxido de carbono a nivel global y es un gran consumidor de recursos (se emplean una gran cantidad de materiales para su elaboración). Si a esto le sumamos los millones de toneladas que se generan al año de residuos de construcción y demolición (RCD), así como de escorias de arco eléctrico, obtenemos como resultado la necesidad de buscar soluciones que liberen al sector de la carga medioambiental.

Y justo en buscar estas soluciones nos hemos focalizado en CETIM a través del proyecto de investigación KEOPS, cuyo objetivo ha sido la investigación de soluciones



cementantes geopoliméricas de sostenibilidad integral y de alto valor añadido a partir de residuos de construcción y demolición y escorias siderúrgicas. El equipo de Materiales de Construcción Sostenible de nuestro Centro Tecnológico ha trabajado en esta iniciativa junto a cinco empresas referentes en el sector de la construcción en España: Extraco, Cementos La Cruz, Adec Global, Cromogenia y Prefhorvisa.

El expertise de CETIM. En CETIM iniciamos la primera etapa de investigación de KEOPS a través del desarrollo y la optimización de diferentes formulaciones geopoliméricas de fraguado rápido y bajo rebote para aplicaciones de hormigón proyectado, para captación de metales pesados destinadas a remediación medioambiental y de alta resistencia química para hormigones resistentes a cloruros y sulfatos.

Asimismo, se realizaron en nuestro Centro Tecnológico varios ensayos para encontrar la mejor formulación de la pasta geopolimérica para cada una de las aplicaciones planteadas en el proyecto. Finalmente, nuestro equipo de Materiales de Construcción Sostenible logró crear un nuevo material ligante a partir de residuos de construcción, demolición y de escorias siderúrgicas, suprimiendo uno de los componentes con más alta huella de carbono utilizado en la producción de cemento, el clínker. El nuevo cemento, además de ser más respetuoso con el medioambiente en comparación con el Portland, también presenta mejores propiedades de resistencia frente a altas temperaturas, a ciertos ácidos y sales, así como mayor capacidad de captación de metales pesados.

De esta forma es como hemos logrado sustituir el cemento convencional por diferentes RCDs y dos tipos de escorias de acería mediante su activación alcalina en los hormigones geopoliméricos. Y todo ello, realizando el Análisis de Ciclo de Vida, tanto del mortero para impresión 3D como de los hormigones. De esta forma, comprobamos que el impacto ambiental de ambos materiales es menor que con los que se emplean convencionalmente en prácticamente todas las categorías (calentamiento global, desempeño ambiental, consumo de agua, etc.).

El papel de periódico reciclado, un aislante térmico muy eficaz.

Un equipo de investigadores de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) ha comprobado que hay un material aislante que tiene una gran capacidad y eficacia, tan



fácil de conseguir que se elabora a base de cáscara de arroz y papel de periódicos reciclado. Nacarí Marín, una de las investigadoras, ha señalado que «el material desarrollado tiene una conductividad térmica competitiva en comparación con muchos materiales aislantes naturales y reciclados».

Este nuevo aislante térmico supone un gran avance a la hora de poder fabricar aislantes que sean más sostenibles, ya que los más comunes hasta ahora eran los fabricados con materiales como fibra de vidrio, lana de roca o espuma de poliuretano, que tienen inconvenientes como un alto consumo energético en su producción. Por suerte, nuevas alternativas más ecológicas van ganando terreno, como el cáñamo industrial, que resulta ser un potente aislante térmico y también acústico.

El equipo liderado por Marín asegura que «es posible crear un nuevo material aislante alternativo a partir de papel de periódico reciclado y cáscara de arroz». La cáscara de arroz es un producto muy habitual en Panamá, donde se realizan estas investigaciones y en donde se considera actualmente un residuo agrícola y suele acabar incinerado o en vertederos. Si estos estudios prosperan, se empezará a aprovechar su verdadero potencial, ya que las pruebas realizadas han sido muy buenas.

Para conseguir este nuevo aislante térmico, el equipo de investigadores trituró las cascarillas del arroz para lograr partículas de 0,6 mm, añadiendo después celulosa obtenida de periódicos reciclados y posteriormente triturados. A esa mezcla se le agregó cola para darle consistencia y bórax, convirtiendo la masa resultante en paneles térmicos para la construcción que pudieran proporcionar una gran resistencia ante hongos, además de tener propiedades ignífugas para cumplir con la normativa contra incendios.

Este innovador material para hacer un nuevo aislante térmico pesa la mitad que el aluminio y es tres veces más resistente que el acero. El equipo de investigadores se está tomando muy en serio su fabricación, ya que tendrá numerosas ventajas si finalmente su producción puede salir adelante. Durante el proceso de investigación, los expertos fueron realizando diferentes combinaciones con los materiales para dar con la más adecuada para garantizar los resultados deseados.





Fuente: <https://cetim.es/en-keops-logramos-soluciones-cementantes-mas-sostenibles-y-de-alto-valor-anadido-para-la-industria/>

7. IA y sostenibilidad: cómo la Inteligencia Artificial está contribuyendo a diseños arquitectónicos ecológicos

Fecha: 16/03/2024

La Inteligencia Artificial tiene sus claros y sus oscuros, pero lo que es innegable es que está revolucionando la arquitectura sostenible, optimizando diseños y gestionando recursos de manera eficiente para un futuro más verde.



¿Cómo están utilizando los arquitectos la IA en pro de un futuro más verde?

La Inteligencia Artificial ya está permitiendo la creación de modelos virtuales que predicen cómo se comportarán los edificios en términos de eficiencia energética. Mediante algoritmos inteligentes, los arquitectos pueden ahora optimizar la orientación de un edificio, su aislamiento, ventilación natural, y hasta la ubicación de cada planta para maximizar la luz solar, sin tener que sacrificar estética por funcionalidad.



Además, la IA está haciendo posible la gestión inteligente de recursos en la construcción, reduciendo el desperdicio de materiales y promoviendo el uso de alternativas sostenibles. Imagina un mundo donde cada ladrillo cuenta y es colocado guiado por esta inteligencia, que calcula la cantidad exacta de material necesario, evitando el exceso y favoreciendo la economía circular.

Según un informe de la Global Alliance for Buildings and Construction, integrada por la ONU Medio Ambiente, los edificios con diseño optimizado por AI pueden reducir su consumo energético hasta en un 50%. Esto no solo significa un ahorro económico considerable sino también una drástica disminución en la huella de carbono de las construcciones.

Gestión de edificios ya construidos.

Y no nos quedemos solo en la fase de diseño y construcción. La IA también juega un papel crucial en la gestión de edificios ya construidos. Los sistemas inteligentes de gestión de energía que aprenden de los patrones de uso de sus ocupantes pueden ajustar de manera autónoma la calefacción, la iluminación y otros sistemas para maximizar la eficiencia. Es como tener un mayordomo ecológico que se asegura de que no gastemos más de lo necesario. (...)

Fuente: https://www.arquitecturaydiseno.es/pasion-eco/sostenibilidad-ai-como-inteligencia-artificial-esta-contribuyendo-disenos-arquitectonicos-ecologicos_9787



8. Hongos, corontas y algas: Los biomateriales que desarrolla la UTEM para la construcción

Fecha: 27/06/2024

Un equipo de investigadores desarrolla materiales de construcción a partir de materias primas renovables y residuos agroindustriales, promoviendo una economía circular y reduciendo significativamente el impacto ambiental de la industria de la construcción.



Imaginemos un futuro donde nuestras casas no solo protejan del clima, sino que también cuiden del planeta. Este es el objetivo de los biomateriales que se están desarrollando en la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM). Utilizando micelios de hongos y residuos agroindustriales como corontas de choclo, residuos de trigo y algas, crean aislantes termoacústicos que no sólo igualan la resistencia térmica del poliestireno expandido, sino que lo superan en resistencia al fuego, ofreciendo una alternativa más segura y eficiente.

La investigación en biomateriales que desarrolla la citada casa de estudios estatal aporta a un mundo que lucha contra el cambio climático. Con cada avance, se da un paso más hacia un futuro en el que las construcciones no sólo sean refugios, sino que también guardianes del medio ambiente. Como dice el refrán, «de la basura al tesoro»,



y en este caso, los biomateriales constituyen la ganancia que promete revolucionar la construcción sostenible.

Desafíos, promesas e innovación sostenible.

La propuesta innova en materiales y también en procesos. Al utilizar desechos agroindustriales y algas varadas en la costa, convierten lo que antes era basura en recursos valiosos. Este enfoque no solo reduce la cantidad de residuos que terminan en vertederos, sino que también promueve una economía circular, en que los materiales pueden ser reutilizados y reciclados al final de su vida útil.

La obtención de materias primas y la resistencia al cambio en la industria son obstáculos que Ségeur, la investigadora al frente de la investigación y su equipo, enfrentan con determinación. Los resultados prometedores de sus pruebas de fuego, compresión y humedad indican que están en el camino correcto. En pruebas comparativas, mientras el poliestireno se derretía bajo la llama, el micelio se transformaba en carbón, demostrando una sorprendente resistencia. (...)

Fuente: <https://infogate.cl/2024/06/hongos-corontas-y-algas-los-biomateriales-que-desarrolla-la-utem-para-la-construccion/>



9. Vive bajo el mar, pero es el mejor aislante en construcción: adiós al cemento con este nuevo y extraño material

Fecha: 18/07/2024

Las compañías constructoras buscan alternativas al cemento debido a sus altas emisiones de gases de efecto invernadero. Una solución prometedora es el **biocemento**, que se repara a sí mismo gracias a microalgas y bacterias incorporadas en su mezcla. Estos organismos se activan con la humedad, rellenando grietas y extendiendo la vida útil del material.



El cemento con vida es el futuro.

Esta tecnología parece la forma más efectiva para poder decir adiós al cemento tradicional, gracias a que imita a la naturaleza. En general, consiste en bacterias y hongos encapsulados en hidrogel. Los microorganismos permanecen en estado latente hasta que se produce una grieta en la estructura, ingresa la humedad, la cual es rápidamente absorbida por el hidrogel y «despierta» a los organismos.

Estos seres vivos se alimentan de la humedad y, por lo general, producen carbonato de calcio, que reacciona con el cemento rellenando las grietas. En algunos laboratorios están estudiando bacterias modificadas genéticamente que pueden rellenar las grietas de las estructuras al tiempo que transmiten información en tiempo real sobre las zonas donde se producen los daños con mayor frecuencia.

De esta manera, no sólo se incrementa su vida útil radicalmente gracias a las propiedades auto reparadoras, sino que también podremos estudiar con gran precisión las zonas del material donde se producen daños con mayor frecuencia. Así podríamos extender la vida útil del cemento durante muchísimo tiempo, reduciendo su producción, la cual conlleva dos toneladas de CO₂ por cada una de cemento.

El biocemento no solo reduce las emisiones de CO₂ en un 90%, sino que también disminuye los costos de mantenimiento y reemplazo. Además, permite monitorear las zonas dañadas en tiempo real. Esta tecnología podría reemplazar al cemento tradicional en pocos años, ofreciendo una opción más sostenible y económica para la construcción.

Fuente: <https://www.ecoticias.com/hoyeco/cemento-algas-construccion/7677/>



10. El 'ladrillo solar' español que revoluciona la construcción

Fecha: 06/12/2024

Investigadores españoles han desarrollado **un innovador ladrillo solar que combina tecnología cerámica textil y células fotovoltaicas de perovskita**. Este ladrillo permite que los edificios generen su propia energía solar, lo que representa un avance significativo en la construcción sostenible. Fabricado por Flexbrick S.L. en colaboración con la UIC Barcelona School of Architecture, el ladrillo se ensambla en seco, lo que facilita su instalación y reduce los tiempos de construcción. Además, es resistente a impactos y ofrece diversas opciones estéticas.



Un material fácil de colocar.

Este producto es desarrollado por la empresa española Flexbrick S.L., en colaboración con la UIC Barcelona School of Architecture. Su particularidad es que, a diferencia del ladrillo tradicional, este se construye 'en seco', es decir consiste en largas láminas con diferentes longitudes que se ensamblan entre sí. La integración de las piezas fotovoltaicas se ha desarrollado a través de hendiduras en los ladrillos y se soldaron las conexiones eléctricas a estas células.



La empresa junto con los investigadores llevó a cabo una serie de pruebas para comprobar su resistencia, por ejemplo, a elementos del exterior como impactos de granizo, demostrando su gran durabilidad. Este nuevo material de construcción presenta múltiples ventajas, como la reducción en los tiempos de construcción, ya que la gran dimensión de las láminas, unido a su forma de colocación, permite el ahorro de los tiempos. Además, aporta gran versatilidad en cuanto a la estética, pues pueden ser piezas de diferentes formas y colores

Fuente: <https://as.com/actualidad/sociedad/el-ladrillo-solar-espanol-que-revoluciona-la-construccion-n/>





Gestión del Conocimiento



11. Los programas para la gestión del talento sénior aumentan un 8% en España, aún por debajo de la media europea

Fecha: 04/01/2024

IA Generativa, encantado de conocerle

En España, la gestión del talento sénior se ha convertido en un tema de creciente importancia debido al envejecimiento de la población y la necesidad de integrar a los profesionales mayores en el mercado laboral. Las estadísticas muestran que la tasa de actividad de los séniores (profesionales entre 55 y 69 años) es significativamente más baja en comparación con otros países europeos.

Un informe reciente destaca que el 40% de los seleccionadores descarta automáticamente las candidaturas de profesionales mayores de 55 años y que el 75% de los desempleados sénior cree que no volverá a trabajar². Esto refleja una contradicción en la sociedad que valora la juventud como motor económico, mientras que el talento sénior a menudo se ve relegado a una transición precaria hacia la jubilación.

El primer Libro Blanco sobre la gestión del talento sénior en España, elaborado por la Fundación Adecco y la Fundación SERES, busca alertar sobre la necesidad de actuar con prontitud ante una sociedad que envejece rápidamente. El documento también tiene como objetivo dar visibilidad al talento sénior y cambiar la mentalidad que los considera demasiado mayores para contribuir significativamente al mercado laboral.



Las organizaciones enfrentan el desafío de adaptar sus modelos de liderazgo para satisfacer las necesidades de una fuerza laboral diversa en edad. Los líderes deben incorporar competencias interpersonales para gestionar equipos multigeneracionales y aprovechar la experiencia de los trabajadores sénior a través de iniciativas como el mentoring y la tutorización.

En resumen, la gestión del talento sénior en España es un desafío que requiere una respuesta urgente para aprovechar las habilidades y la experiencia de los profesionales mayores, asegurando su inclusión y contribución al crecimiento económico y la competitividad del país

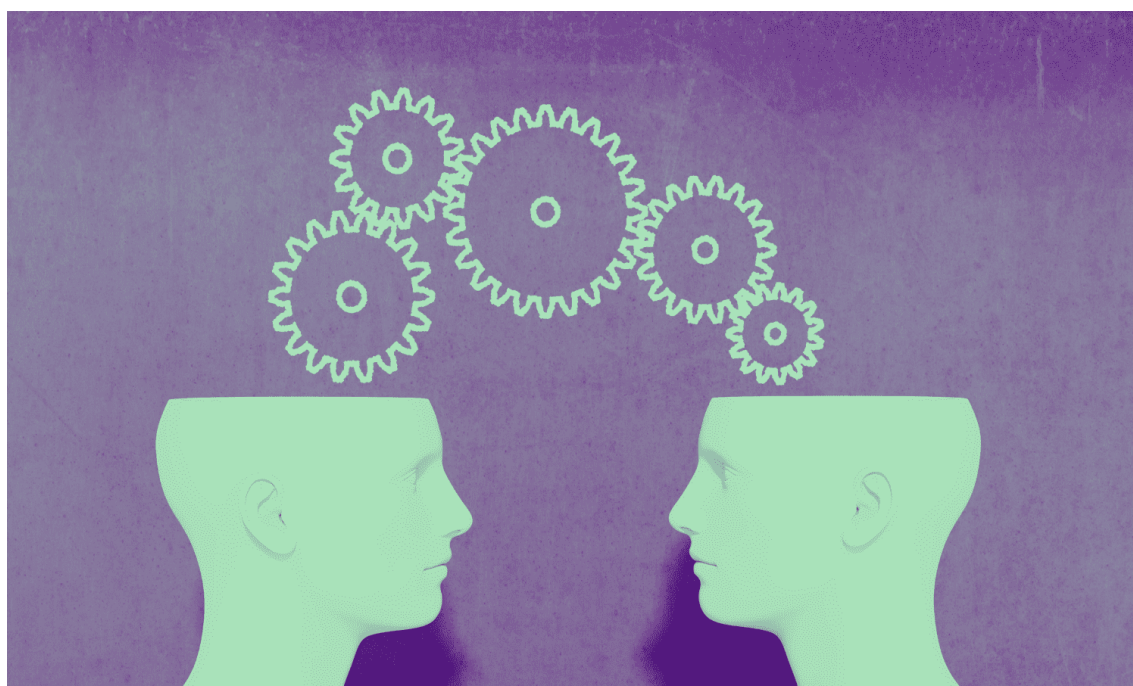
Fuente: <https://www.corresponsables.com/actualidad/buen-gobierno/gestion-talento-senior-aumenta-espana/>

12. ¿Qué es la gestión eficaz del conocimiento?

Fecha: 22/04/2024

El artículo de Ethic¹ titulado "**¿Qué es la gestión eficaz del conocimiento?**" explica que la gestión del conocimiento es un recurso valioso que ofrece al ser humano la posibilidad de tomar decisiones acertadas y realizar actividades sin errores¹. En términos generales, la gestión del conocimiento implica administrar óptimamente el conocimiento para mejorar su uso y maximizar su utilidad, calidad y aprovechamiento¹.

El artículo destaca que, a diferencia de países como Estados Unidos, Japón, Alemania, Noruega o Suecia, en España hay un gran desconocimiento sobre la gestión del conocimiento y los beneficios que conlleva su implementación¹. La gestión del conocimiento abarca numerosas actividades y prácticas, como facilitar el acceso y asimilación de los conocimientos, actualizarlos, crear otros nuevos, identificar los que son claves, organizarlos, retener las nociones críticas, intercambiar las mejores experiencias, detectar las lagunas de conocimientos más importantes, entre otros¹.



El artículo también aclara que la gestión del conocimiento no debe confundirse con la gestión de información o documentación. La gestión del conocimiento se centra en extraer los conocimientos a partir de la información y administrarlos conforme a unas reglas y métodos específicos¹.

Además, la gestión del conocimiento no se desarrolla de manera informal, sino que requiere de la utilización de metodologías avanzadas que incluyen reglas, métodos, técnicas, procesos y procedimientos para llevar a cabo las correspondientes actividades, respaldadas por unos sistemas que agilizan su operatividad¹. Para evaluar los progresos, se utilizan indicadores específicos que miden el nivel de madurez alcanzado a lo largo de su evolución¹.

En resumen, la gestión eficaz del conocimiento es un proceso que implica la administración óptima del conocimiento para maximizar su utilidad, calidad y aprovechamiento, y requiere de metodologías avanzadas para su implementación¹.

Fuente: <https://ethic.es/2024/01/que-es-la-gestion-eficaz-del-conocimiento/>

13. Aprendizaje en las organizaciones y gestión del conocimiento. El rol de la tecnología educativa y la innovación

Fecha: 01/08/2024

En el dinámico entorno empresarial actual, el aprendizaje continuo y la gestión efectiva del conocimiento son esenciales para mantenerse competitivo y fomentar la innovación. Las tecnologías educativas (EdTech) y las estrategias innovadoras están transformando la manera en que las organizaciones capacitan a sus empleados y gestionan el conocimiento. En este artículo, exploraremos la importancia del aprendizaje organizacional y la gestión del conocimiento, y cómo la tecnología educativa está impulsando estos procesos.

La importancia del aprendizaje en las organizaciones

El aprendizaje en las organizaciones se refiere a los procesos mediante los cuales los empleados adquieren nuevas habilidades y conocimientos que son cruciales para el éxito y la adaptación de la empresa. Este aprendizaje es fundamental por varias razones:

Adaptabilidad y resiliencia: Las organizaciones que promueven el aprendizaje continuo pueden adaptarse más rápidamente a los cambios del mercado y a las nuevas tecnologías. Esto aumenta su resiliencia frente a las crisis y les permite aprovechar nuevas oportunidades.

Mejora del desempeño: Los empleados bien capacitados son más productivos y eficientes. La formación continua ayuda a mejorar sus habilidades, lo que a su vez eleva la calidad del trabajo y la satisfacción laboral.

Retención del talento: Las empresas que invierten en el desarrollo profesional de sus empleados suelen tener tasas más altas de retención de talento. Los empleados valoran las oportunidades de crecimiento y desarrollo, lo que aumenta su compromiso con la empresa.





Gestión del conocimiento en la empresa

La gestión del conocimiento implica la creación, captura, almacenamiento y difusión de la información y el conocimiento dentro de una organización. Una gestión efectiva del conocimiento es crucial para la innovación y la toma de decisiones informada. Los beneficios incluyen:

1. **Innovación y creatividad:** Al facilitar el acceso a la información y al fomentar la colaboración, la gestión del conocimiento promueve la innovación. Los empleados pueden compartir ideas y mejores prácticas, lo que impulsa la creatividad y la solución de problemas.
2. **Eficiencia operativa:** La gestión del conocimiento ayuda a reducir la redundancia y a mejorar los procesos operativos. Los empleados pueden acceder rápidamente a la información que necesitan, lo que ahorra tiempo y recursos.



3. **Competitividad:** Las organizaciones que gestionan eficazmente su conocimiento pueden responder más rápido a las tendencias del mercado y tomar decisiones más informadas. Esto les da una ventaja competitiva significativa.

El papel de la tecnología educativa (EdTech) en el aprendizaje y la gestión del conocimiento

Las tecnologías educativas están transformando la forma en que las organizaciones capacitan a sus empleados y gestionan el conocimiento. Algunas de las innovaciones más destacadas incluyen:

1. **Plataformas de eLearning:** Las plataformas de eLearning permiten a los empleados acceder a cursos y materiales de formación en línea en cualquier momento y lugar. Esto facilita el aprendizaje autónomo y continuo.
2. **Sistemas de gestión del aprendizaje (LMS):** Los LMS, como Moodle o Blackboard, permiten a las organizaciones gestionar y monitorear el progreso de los empleados en los programas de formación. Estas plataformas ofrecen herramientas para la evaluación y el seguimiento del desempeño.
3. **Inteligencia Artificial y analítica de aprendizaje:** La inteligencia artificial y las herramientas de analítica de aprendizaje ayudan a personalizar la experiencia de formación para cada empleado. Estas tecnologías pueden identificar lagunas en el conocimiento y recomendar cursos específicos para abordar esas necesidades.
4. **Realidad Virtual y Aumentada (VR/AR):** La VR y AR ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas que son especialmente útiles para la formación práctica. Estas tecnologías permiten a los empleados practicar habilidades en un entorno simulado antes de aplicarlas en el mundo real.
5. **Redes sociales corporativas:** Las plataformas de redes sociales corporativas, como Microsoft Teams o Slack, facilitan la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los empleados. Estas herramientas permiten la comunicación en tiempo real y el acceso a recursos compartidos.



Casos de uso destacados

- Deloitte: Utiliza una plataforma de eLearning avanzada para ofrecer programas de desarrollo profesional a sus empleados en todo el mundo. La plataforma está equipada con analítica de aprendizaje para personalizar las recomendaciones de cursos.
- Siemens: Implementa simulaciones de realidad virtual para la formación en entornos de alta complejidad, como la ingeniería y la manufactura. Esto ha mejorado significativamente la preparación y la seguridad de sus empleados.
- IBM: Utiliza un sistema de gestión del conocimiento basado en inteligencia artificial que permite a los empleados acceder a la información y las mejores prácticas de manera eficiente. Esto ha mejorado la colaboración y la innovación dentro de la empresa.

Fuente: <https://educacionconinnovacion.com/2024/08/01/aprendizaje-en-las-organizaciones-y-gestion-del-conocimiento-el-rol-de-la-tecnologia-educativa-y-la-innovacion/>



14. The Transformative Power Of Generative AI And Knowledge Management

Fecha: 19/072024

In today's fast-paced business landscape, the need for speed has become a driving force. Organizations that fail to adapt quickly to changing market demands often fall behind their competitors. This realization has led to a shift in operating models, where traditional policies and processes have given way to a culture of fail-fast experimentation and agile working methods.

Collaboration And Knowledge-Sharing

At the heart of this transformation lies the importance of collaboration. Organizations must break down silos and enable seamless information sharing across departments, allowing insights and issues to flow freely and trigger the development of new ideas or solutions. Knowledge management and generative AI (genAI) are two powerful enablers of this new way of working.

Combining knowledge management and genAI can unlock a new level of knowledge-sharing and collaboration. Users can now seamlessly ask questions and receive personalized responses. This conversational approach to knowledge access and utilization can foster a more engaging and efficient knowledge-sharing environment, ultimately driving innovation and business success.

For example, IT operations professionals can improve decision-making by using AI to process vast amounts of data quickly, providing insights that humans might miss. Humans, on the other hand, can add critical judgment and ethical considerations to AI-generated recommendations.





Embracing Agility

Traditional knowledge management practices often followed a waterfall methodology, where knowledge articles were meticulously crafted and published, only to become outdated when they reached the end users. This approach no longer aligns with the need for speed. Instead, organizations are embracing a more agile approach, capturing knowledge snippets in the workflow and making them immediately available to everyone, even if the information is not perfectly polished.

The introduction of genAI can accelerate this agility even further. By applying genAI to knowledge management, many time-consuming tasks, such as creating summaries, generating metadata, and formatting content, can be automated. This frees up knowledge workers to focus on more value-added activities while ensuring that knowledge is accessible and easily consumable by all users, regardless of their technical expertise.

Knowledge-Capacity Building

The success of this integration between knowledge management and genAI hinges on the organization's knowledge capacity. Outdated or neglected knowledge repositories can propagate inaccurate or irrelevant information, resulting in the dreaded "hallucinations" that can plague generative AI systems. To combat this, organizations must prioritize the active curation and maintenance of their knowledge assets, ensuring that the information fed into the genAI models is accurate, up to date, and valuable.



Beyond managing the knowledge, organizations must also focus on empowering their knowledge community. This means breaking down the traditional silos and barriers that have often stifled the free flow of information and ideas. By fostering a culture of trust, where knowledge-sharing is encouraged and valued, organizations can unlock the true potential of their employees, allowing them to contribute their insights and spark innovative solutions.

The Transformative Power Of Generative AI And Knowledge Management

While the potential of this convergence is undeniable, organizations must also be mindful of the challenges that come with it. Issues such as bias, data quality, and continuous training and refinement must be addressed to ensure the reliable and ethical deployment of genAI within the knowledge-management ecosystem.

By embracing the synergy between knowledge management and genAI, organizations can position themselves as champions in the knowledge economy. This transformation requires a shift in mindset, from simply capturing knowledge to actively cocreating it, as well as shifting from finding information to discovering new possibilities. Organizations can unlock unprecedented levels of innovation, collaboration, and business success by empowering their knowledge community, fostering a culture of trust, and leveraging the capabilities of genAI.

The Future Looks Bright

The future of knowledge work is undoubtedly bright, with the convergence of knowledge management and genAI poised to revolutionize how organizations operate. By embracing this powerful combination, leaders can empower their teams, drive innovation, and position their organizations for long-term success in the ever-evolving knowledge economy.

Fuente: <https://www.forbes.com/sites/forrester/2024/07/19/the-transformative-power-of-generative-ai-and-knowledge-management/>



15. 5 Ways AI Improves Knowledge Management

Fecha: 24/08/2024

Given the buzz around it, it's a little strange you don't hear much about the possibilities of AI in Knowledge Management.

If you've been using large language models like ChatGPT for a while, you know their strengths and weaknesses. They're excellent at summarizing, can communicate information clearly, and can assist with various tasks.

However — and this is no small detail — they can also occasionally produce blatantly false information. Despite this, LLMs can be potent tools with the proper guidance and oversight.

This combination of strengths makes LLMs uniquely suited for tasks like Knowledge Management. KM involves capturing, storing, and making accessible the collective knowledge within an organization, ensuring that the correct information is available to the right people at the right time.

Effective KM can enhance a company's decision-making, streamline operations, and foster innovation by making critical information readily accessible. It can also educate your users about the company and its processes, which is invaluable.





In particular, knowledge bases play a critical role in KM. These centralized repositories store valuable information, from troubleshooting guides and FAQs to best practices and procedural documentation. Knowledge bases ensure that information is not siloed within individual teams or departments but accessible across the organization.

This accessibility is crucial for maintaining consistency, improving efficiency, and enabling continuous learning and development. Suppose organizations can leverage the capabilities of LLMs to enhance their knowledge bases. In that case, they're immediately relieving tremendous pressure and making things easier for everyone at every step of the way.

Fuente: <https://thenewstack.io/5-ways-ai-improves-knowledge-management/>



Digitalización de Procesos



16. SOSTEVAL-TEC: Investigación y desarrollo de un sistema integral para la mejora y evaluación de la sostenibilidad en las diferentes fases de la obra civil.

Fecha: 26/02/2024



SOSTEVAL-TEC: Investigación y desarrollo de un sistema integral para la mejora y evaluación de la sostenibilidad en las diferentes fases de la obra civil.

El proyecto “SOSTEVAL-TEC”, cuyo consorcio está liderado por FCC Construcción y está conformado por empresas como **MATINSA, AENOR, IDP, SIGNE, IECA, GLOBAL FACTOR, DRONE HOPPER, BILDIA** cuenta con la colaboración de los centros tecnológicos **TECNALIA** y **Universidad Politécnica de Madrid** así como la colaboración de **FI GROUP** como consultora externa de I+D+i.



SOSTEVAL-TEC tendrá una duración de 36 meses y ha sido financiado en el marco de las ayudas “Hubs empresariales de innovación abierta” cofinanciadas por la Comunidad de Madrid y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional para contribuir a la mejora de la cooperación público-privada en materia de I+D+i mediante el apoyo a proyectos de innovación tecnológica de efecto tractor elaborados por núcleos de innovación abierta en la Comunidad de Madrid.





El objetivo principal de SOSTEVAL-TEC es investigar y desarrollar una serie de soluciones para la evaluación de la sostenibilidad en la gestión de proyectos en el sector de la construcción, así como la revisión para la corrección inmediata de los elementos que se desvíen de los objetivos trazados. Para ello se propone automatizar y digitalizar el proceso de evaluación para tomar decisiones más efectivas y optimizar la sostenibilidad del proyecto, todo ello a través de la investigación y el desarrollo de tres productos:

Metodología innovadora para evaluar la sostenibilidad a lo largo de la cadena de valor de la construcción civil y mejorar la toma de decisiones para su consecución;

Plataforma digital avanzada que incorpore la metodología y una serie de tecnologías avanzadas basadas en captura de datos, gemelos digitales, analítica avanzada de datos y trazabilidad e identidad digital. Esto mejorará la precisión, eficiencia y comparabilidad de los resultados, generando las propuestas para la mejora de la sostenibilidad en el sector.

Sistema de certificación por agentes externos gracias a una herramienta que automatice la toma de datos y su comparación con los estándares y protocolos de evaluación para la certificación, incorpore soluciones y tecnologías digitales novedosas que permitan validar la información, y conserve la confidencialidad de los datos sensibles dentro de una cadena de suministro.

Con los resultados que se obtengan del proyecto, se realizará un análisis y un estudio crítico para:



Cuantificar el impacto ambiental y económico de las soluciones mediante la información recopilada en el piloto de cierre de ciclos implementado. Sentar las bases de nuevos negocios y explotación de los diferentes productos y servicios.

Analizar los impactos técnicos, económicos y ambientales para la implantación de las tecnologías y productos desarrolladas durante el proyecto.

Identificar nuevos modelos de negocio y nuevas vías para la explotación de resultados.

Generar conocimiento y difundirlo en el sector, a nivel local e internacional.

Lograr un 100% de trazabilidad y facilitar la toma de decisiones estratégica en los procesos de diseño y obra de construcción.

Para su ejecución, SOSTEVAL-TEC ha sido planificado **en seis paquetes de trabajo (PT)**

PT1. Definición de requisitos y especificaciones. Investigación y desarrollo de la metodología de evaluación de la sostenibilidad.

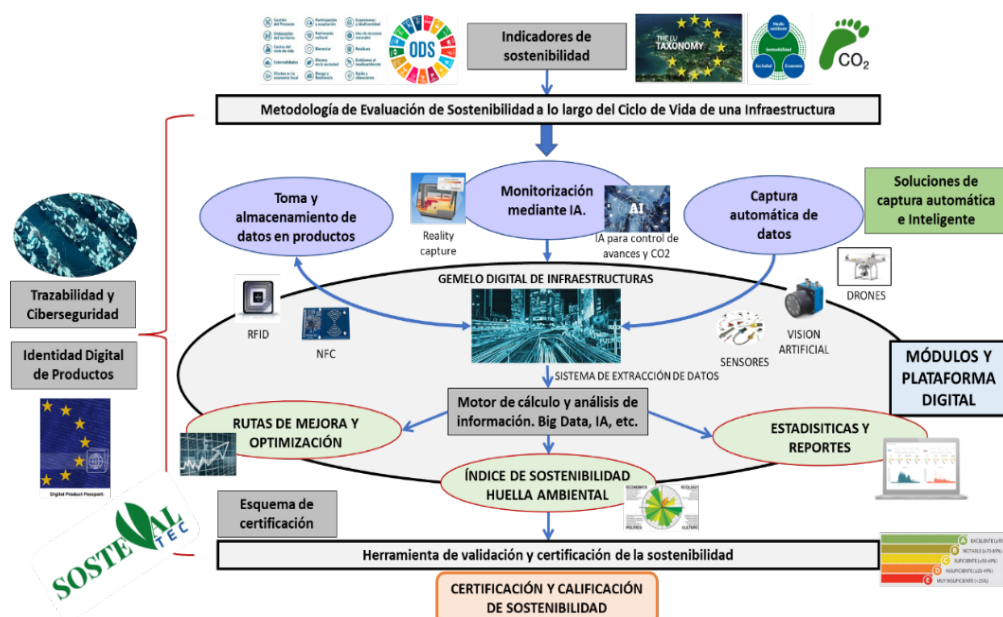
PT2. Investigación de soluciones para la captura inteligente de datos.

PT3. Investigación de soluciones digitales para la monitorización, análisis y evaluación de la sostenibilidad.

PT4. Investigación de soluciones de trazabilidad, validación y certificación.

PT5. Demostración y optimización en condiciones reales.

PT6. Gestión y difusión del proyecto.



Esquema del proyecto SOSTEVAL-TEC

Finalmente, para la validación y demostración de todos los desarrollos propuestos, el proyecto SOSTEVAL-TEC propone la ejecución de demostradores singulares donde se integrarán las diferentes soluciones y sistemas desarrollados, monitorizándolos para dar validez y visibilidad a los aspectos técnicos y ambientales de las diferentes soluciones.

SOSTEVAL-TEC es un proyecto que sin duda aúna la sostenibilidad, innovación y economía circular en un sector como la construcción, el cual es clave en el desarrollo de las ciudades y en la transformación de las infraestructuras.

El proyecto SOSTEVAL-TEC “Investigación y desarrollo de un sistema integral para la mejora y evaluación de la sostenibilidad en las diferentes fases de la obra civil” ha sido subvencionado a través de la Convocatoria 2023 de las ayudas cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional para contribuir a la mejora de la Cooperación Público - Privada en materia de I+D+i mediante el apoyo a Proyectos de Innovación Tecnológica de efecto tractor elaborados por núcleos de innovación abierta en la Comunidad de Madrid, en el marco de los ámbitos estratégicos de especialización inteligente de la economía madrileña (S3), dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunidad de Madrid para el periodo 2021-2027.



Dirección General de Investigación
e Innovación
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

Comunidad de Madrid



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

Fuente: <https://plataformaptec.es/noticias/>



17. Las nuevas tecnologías en construcción

Fecha: 15/04/2024

La digitalización es una aliada clave para el sector, junto a la IA y la robótica



Spot, el robot móvil ágil de Boston Dynamics, proporciona una solución de captura de datos para documentar el progreso y los estados de la obra.

La construcción en España está en plena revolución tecnológica gracias a los fondos **NextGenerationEU**. Con la mirada puesta en la sostenibilidad y la eficiencia, la digitalización se convierte en el motor del cambio. Desde la robótica hasta la Inteligencia Artificial, cada herramienta redefine la forma en que construimos. Desde la seguridad laboral hasta la eficiencia energética, las nuevas tecnologías están transformando cada aspecto de la industria. Con iniciativas como las Oficinas Acelera Pyme, el sector impulsa la digitalización de pymes y autónomos, preparándolos para liderar la innovación global.

En nuestro sector, que ha creado en 2023 hasta 50.000 empleos, de los que más de un 70% son indefinidos, y en el que un trabajador cobra por encima de la media y posee condiciones que no se dan en otras partes -como el histórico plan de pensiones que en CNC hemos pactado con los sindicatos y que beneficia a más de un millón de trabajadores-, cada vez se exige más una cualificación y una adaptación constante.

Que la digitalización se abre paso en la construcción es un hecho constatado por el informe sobre El sector de la construcción y las TIC 2023, publicado por el **Observatorio Industrial de la Construcción de la Fundación Laboral de la Construcción**. Un informe que pone en valor el avance que se ha producido en términos de digitalización





de empresas, empezando por la herramienta web que tiene el 68% de las firmas, el aumento de 1,7 puntos entre 2022 y 2023 de especialistas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sector y, en el apartado de analítica de datos, se destaca que la construcción sobresale en el análisis relacionado con la ubicación a partir del uso de dispositivos portátiles o vehículos (36,3% en la construcción, frente al 26% en el resto de sectores).

El último capítulo de esta materia ha sido el acuerdo de colaboración entre la Plataforma Tecnológica Española de Robótica (HispaRob) y la Plataforma Tecnológica Española de Construcción (PTEC) -que en estos momentos tengo el honor de presidir- para reforzar el uso de esta tecnología en la construcción y llevar al sector en España al liderazgo tecnológico mundial. Un gran salto hacia el futuro.

Los robots, aliados de la construcción

En este sentido, la robótica en la construcción es una de las tecnologías emergentes más demandadas en la actualidad. Constituye una de las líneas prioritarias del programa marco europeo de I+D Horizon Europe. Tanto la Federación Internacional de Robótica (IFR) como la Asociación Internacional de Robótica y Automatización en la Construcción (IAARC) destacan el creciente interés de las empresas por estas nuevas soluciones.

En lo que respecta a la construcción, la robótica abarca un amplio abanico de soluciones. Desde las aplicaciones de manipuladores hasta los sistemas móviles, pasando por los robots terrestres, los submarinos autónomos o los drones inteligentes para tareas como la pre-fabricación, el ensamblado y el acabado en obra; también para la demolición, el guiado automático de maquinaria, la inspección y mantenimiento de obra civil, la limpieza de grandes superficies o la obra subterránea.

Más IA, más seguridad, eficiencia y sostenibilidad

Ahí no termina la cosa. Hablemos de los diferentes usos de la Inteligencia Artificial (IA). Y es que la IA ya está transformando rápidamente nuestra actividad. Existen y se aplican soluciones basadas en dicha disciplina para afianzar la seguridad, la eficiencia y la sostenibilidad en las obras. En materia de riesgos laborales y seguridad, las herramientas basadas en IA pueden utilizarse para supervisar las obras en busca de peligros potenciales como caídas, riesgos eléctricos y colisiones. Se trata de una revolución en marcha que va a permitir reducir el número de accidentes.





En materia de eficiencia empresarial, en la construcción se sabe desde hace tiempo que los sistemas de programación y los drones conectados a la IA pueden ayudar a optimizar la asignación de recursos, a saber, qué necesitamos en todo momento y cómo no malgastar esfuerzos en vano. Es un gran cambio, ya que afecta a la mano de obra, los materiales, la inspección de las obras en busca de defectos o la localización precisa de aquellos desperfectos que deben repararse en función de su prioridad.

Ahora pasemos a la sostenibilidad. De la mano de la IA, ahora es posible diseñar edificios más eficientes desde el punto de vista del ahorro energético con una tecnología que nos permita elegir los materiales más sostenibles y menos contaminantes. Igualmente, una IA que nos permita optimizar el funcionamiento de los edificios al controlar de manera automática las instalaciones.

Hay muchos más ejemplos que apuntan a una construcción más sostenible. Volviendo a la selección de materiales y de procesos de construcción respetuosos con el medio ambiente, la IA puede reducir al mínimo el uso de materiales contaminantes. Lo mismo sucede con el consumo de energía y agua, al optimizar el gasto de energía en la maquinaria o controlar el riego de las plantas. También para clasificar los residuos y para reciclarlos o reutilizarlos. Algo parecido a los edificios, pero en el ámbito del trabajo.

Vivimos, hay que decirlo, tiempos de bruscos cambios climáticos y temperaturas extremas, y las herramientas tecnológicas, no solo la IA, son capaces de encarar los perversos efectos del desajuste climatológico mediante la construcción de soluciones que no hacen sino crear más bienestar para la ciudadanía. El desarrollo sostenible existe.

Veamos algunas de estas herramientas. Conozcámoslas por sus nombres concretos. Está Blueprint, que analiza datos sobre competencias, empleo y mano de obra; VRoad, que mejora la prevención de riesgos; EPIU, que identifica los hogares en riesgo de Vulnerabilidad Energética; Icons y Tecnología BIM, que desarrolla la capacidad de comprensión y uso de la información técnica de obra; Bionic, que evalúa los riesgos laborales en tiempo real, y están muchas otras ya presentes en nuestras compañías, líderes mundiales de la construcción.

Oficinas Acelera Pyme para impulsar la digitalización

Por eso es necesario aprovechar el efecto tractor de los fondos NextGeneration y apostar por una ambiciosa inversión público-privada que permita la transformación



tecnológica, especialmente en el caso de las empresas más pequeñas. En nuestro sector más del 95% de las compañías son pequeñas y medianas empresas o autónomos.

Algo estamos haciendo en **CNC** a este respecto. A finales de 2023, pusimos nuestro granito de arena con la apertura en Palma de Mallorca de nuestra primera Oficina Acelera Pyme (OAP), a través de la que queremos ayudar a digitalizar, al menos, 1.000 autónomos y empresas.

Las Oficinas Acelera Pyme, impulsadas en España por Red.es, entidad pública adscrita al Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital a través de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, cuentan con financiación del Estado y del Programa Operativo Crecimiento Inteligente, traducido en Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) del periodo de programación 2021-2027.

Las oficinas consisten en el despliegue de un punto central de información con técnicos para asesorar gratuitamente a todo tipo de empresas por tamaño y actividad en aras de acercar las ayudas disponibles en materia de digitalización. Una vía para animar a los autónomos y pymes españolas a dar el salto digital. A mirar hacia el futuro para seguir siendo líderes a nivel mundial.

Fuente: <https://www.cicconstruccion.com/texto-diario/mostrar/4815146/nuevas-tecnologias-construccion>



18. La reforma del Santiago Bernabéu en REBUILD 2024

Fecha: 15/04/2024

La reforma del Santiago Bernabéu gracias a BIM y la implementación de la metodología en los proyectos públicos, a debate en REBUILD 2024

La revolución digital en la edificación ha llevado a la implementación de diferentes soluciones siendo BIM la que ha marcado un antes y un después en el sector. El modelo de trabajo colaborativo que sigue la herramienta, a fin de ganar eficiencia y reducir fallos, comenzó a aplicarse hace unos años hasta haberse posicionado en la actualidad como la tecnología que está definiendo la construcción 4.0. Esto ha cristalizado en la aprobación del Plan BIM España, que instruye a la Administración General del Estado a hacer uso de la solución en determinados contratos públicos, con un calendario de implantación gradual a partir del 1 de abril de 2024 y hasta 2030.

En este sentido, **REBUILD 2024**, la cumbre pionera de la construcción industrializada en España, arrojará luz sobre qué supone a nivel nacional la aplicación de este plan que pretende, entre otros aspectos, mejorar la eficiencia del gasto público en los contratos y, al mismo tiempo, servir de motor para seguir con la digitalización de la edificación. Para ello, dentro del marco del Congreso Nacional de Arquitectura Avanzada y Construcción 4.0, expertos nacionales impulsores del método en España como Sergio Muñoz, director de buildingSMART Spain, o Nerea Castillo, directora de proyectos en Build:inn, argumentarán los cambios que se perciben con la entrada en funcionamiento del proyecto que equipará a España a otros países de su entorno.

REBUILD también estudiará el caso de éxito de uno de los proyectos más ambiciosos en el mundo del fútbol: la construcción del nuevo Santiago Bernabéu. El icónico estadio, hogar del Real Madrid, está siendo sometido a una renovación completa desde 2019 para adaptarse a los estándares actuales y sumarse a la tendencia de potenciar este tipo de instalaciones con usos que van más allá del ámbito deportivo. En este proceso de transformación, BIM ha ayudado a facilitar el diseño y el desarrollo de su remodelación a gran escala.





Así, líderes como Alejandro Lorca, Socio y Director de L-35, firma encargada de la reforma; David Barco, Director de Desarrollo de Negocio de la compañía especializada en BIM, Berrilan; e Iván Guerra, Director de Consultoría BIM en la asesoría Hiberus, mostrarán su experiencia y conocimiento para divulgar cómo se ha planteado una compleja nueva estructura que dispone de una cubierta fija, con más de 9.000 toneladas de acero.

BIM en la obra: avanzando hacia su completa aplicación

En los últimos años, países de la Unión Europea como los escandinavos, Reino Unido, Francia o Alemania, han comenzado a aplicar la metodología en las administraciones, lejos de ser funcional solo en el ámbito de los edificios. En consecuencia, se está empleando en otro tipo de construcciones como infraestructuras deportivas, puentes o carreteras. Sin embargo, a pesar de que el desarrollo de BIM avanza por sus múltiples facilidades, aún queda un largo camino por recorrer en su implementación en una gran parte de las obras que se realizan.

Uno de los objetivos del modelo es centralizar toda la información del proyecto en un formato digital y para ello necesita que todos los agentes del mundo de la construcción, edificación y obra civil se involucren en los procesos. A tal efecto, Rubén San León, Responsable del área BIM de Valladares Ingeniería; María Eugenia López, BIM Manager de Ingennus; Fabrizio Pásara, BIM Manager de Culmia; y Aitor Otero, responsable de BIM en Arpada, ahondarán en las especificaciones que el constructor necesita para escalar su uso y derribar las barreras con las que se encuentra en la actualidad.

La expansión de BIM

El diseño a través de algoritmos y métodos computacionales para crear inmuebles y espacios ha experimentado una importante revolución con la metodología BIM. Esta fusión, que tiene el objetivo de crear proyectos de la forma más optimizada posible, establece soluciones arquitectónicas adaptables a medida que BIM captura y gestiona datos durante todo el ciclo de vida del edificio.

Sobre ello, expertos de la talla de Daniel García, BIM Manager de GCA Architects; César Frías, CEO y Director Creativo de Morph Estudio; o Ignacio Llana, BIM





Manager en Vrame Consult, expondrán, entre otros temas, cómo los algoritmos generativos pueden ajustar los diseños basándose en información predictiva o en tiempo real, gracias a BIM.

Otro concepto que facilita en gran medida el trabajo y estimula la eficiencia en la edificación, es el Lean Construction, procedimiento que fomenta que todos los actores implicados en un proyecto trabajen juntos simultáneamente en las diferentes fases. Para la consecución de este fin, la metodología desarrolla operativas específicas que minimizan los residuos, aumentan la productividad y la competitividad en la industria. En esta línea, cabe destacar que el modelo constructivo Passivhaus también contribuye al incremento de la eficiencia, en este caso energética, gracias a la construcción de viviendas y edificios bajo unos estándares bioclimáticos. En el marco de REBUILD 2024, Marga García de Celis, Directora de Promoción Inmobiliaria de Construcciones García de Celius; Albert Gassull, Director de Servicios del Espacio Público de AMB; y Ana Bodoque, Responsable de calidad y Exportación en Multipanel, analizarán las múltiples posibilidades a la hora de combinar procesos, con BIM, con vistas maximizar la rentabilidad de recursos.

De BIM a PIM: los productos también se digitalizan

En el desarrollo para perfeccionar el diseño y la instalación de edificios, BIM experimenta una constante transformación. A este respecto, la metodología ha permitido que surjan otras modalidades, como PIM (Product Information Modeling), que destaca la importancia de digitalizar los materiales y productos en la construcción. De este modo, se puede fomentar una mejora en la toma de decisiones, la eficacia y la sostenibilidad, al permitir una gestión más precisa de la información a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Especialistas en la materia como Mario Ortega, Director General de BIMobject Spain, y Alex Maymó, Head of Digital Innovation & Smart Data en Soler & Palau, llevarán sobre la mesa cómo se ha dado este cambio y la importancia de una óptima elección de producto en la búsqueda de una mejora en la calidad final de la obra





Fuente: <https://obrasurbanas.es/la-reforma-del-santiago-bernabeu-en-rebuild-2024/>





19. CETIM desarrolla tecnologías 4.0 para mejorar el proceso de reciclaje de los residuos de construcción y demolición

Fecha: 23/04/2024

Smart2ReDuCe es un proyecto en el que estamos trabajando desde nuestro Centro Tecnológico para contribuir a la Economía Circular y a la descarbonización del sector, convirtiendo los desechos en nuevos materiales sostenibles para la construcción.



La construcción y explotación de edificios ocupa casi el 40% del agotamiento de los recursos naturales y genera el 25% de los residuos mundiales. Los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) se han convertido en una de las principales fuentes de residuos urbanos y suelen representar entre el 10% y el 30% del total de residuos depositados en vertederos. Por eso, además de reducir la generación de residuos, es importante facilitar su reutilización y, para ello, se necesita mejorar los procesos de reciclaje actuales.

Para buscar soluciones, surge nuestro proyecto Smart2ReDuCe en el que desarrollamos nuevas tecnologías de visión artificial y fotónica avanzada para conseguir una mejor separación en planta de los residuos de RCD. El objetivo



principal es convertir desechos en nuevos materiales sostenibles para la construcción, algo que se valorará con los áridos reciclados mediante la investigación en materiales y tecnología de impresión 3D.

CETIM en Smart2ReDuCe

Desde la línea de Materiales de Construcción Sostenible de CETIM, acondicionamos los residuos de construcción y demolición como árido reciclado y optimizamos las formulaciones de morteros y hormigones en base a dicho árido. Específicamente, se procesan estos materiales para su impresión en 3D de diversos elementos constructivos.

Asimismo, desde nuestra área de Industria Digital analizamos diferentes tecnologías de identificación de materiales basadas en visión artificial, en el espectro no visible y en técnicas fotónicas, para la mejora del proceso de separación de residuos con el objetivo de facilitar su posterior reciclado y reutilización.

Demo Day: Digitalización en la economía circular

Hace unas semanas, se presentó el proyecto Smart2ReDuCe y los avances logrados hasta la fecha en la Demo Day sobre 'Digitalización en la economía circular: RCD y avances tecnológicos en proyectos ambientales' celebrada en Ferrol. La jornada estuvo organizada por Viratec, el clúster gallego de Soluciones Ambientales y Economía Circular que lidera el proyecto.

Nuestro compañero de Materiales para Construcción Sostenible, M. Alberto Miguéns, junto a nuestra compañera Responsable de Industria Digital, Elena Hidalgo, participaron en la jornada explicando los trabajos que hemos desarrollado desde CETIM y que acabamos de comentar.





Además, participaron en el encuentro, el consorcio al completo de Smart2ReDuCe: RECINOR, como expertos en valorización de residuos y economía circular; GESTÁN, especialistas en desarrollo e implantación de soluciones ambientales; INOVA, consultora tecnológica en innovación, digitalización y sostenibilidad; ITG, Centro Tecnológico de Galicia; HIMIKODE, especialistas en diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas; CLUSTER DA MADEIRA, que actúa como agente de dinamización del sector madera a través del apoyo a los proyectos de todos sus asociados; y MEDRAR, consultora AGROTECH especializada en la prestación de servicios de I+D+i en el sector agroalimentario de la mano de la sostenibilidad y de la digitalización.



Consortio del proyecto Smart2Reduce durante la Demo Day.

Smart2ReDuCe es un proyecto de investigación industrial en tecnologías digitales directamente vinculado con la industria 4.0 que busca mejorar la competitividad del sector de reciclaje de RCD, especialmente de las PYMES involucradas como tractoras de la necesidad. Gracias al desarrollo de una plataforma colaborativa basada en herramientas de digitalización avanzadas mediante redes neuronales lograremos una cadena de valor de RCD con menor huella de carbono. Y, sobre todo, avanzaremos en materia de digitalización



orientada a separación y validación de áridos como fórmula de hormigones y pruebas en impresión 3D.

El proyecto SMART2REDUCE recibe financiación de la convocatoria 2023 del programa de apoyo a las Agrupaciones Empresariales Innovadoras (AEI) del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.



Fuente: <https://cetim.es/cetim-desarrolla-tecnologias-4-0-para-mejorar-el-proceso-de-reciclaje-de-los-residuos-de-construccion-y-demolicion/>

20. Un proyecto europeo reducirá residuos de construcción con IA, robótica avanzada y el modelo BIM

Fecha: 02/12/2024



El proyecto europeo Discover, liderado por la Universitat Politècnica de Catalunya - BarcelonaTech (UPC), ayudará a reducir los residuos de construcción y demolición mediante tecnologías de Inteligencia Artificial, robótica avanzada y el modelo BIM (Building Information Modelling).

El objetivo es transformar el sector hacia “un modelo más sostenible y eficiente” y el proyecto apuesta por la reutilización de materiales y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, ha informado la universidad en un comunicado de este lunes.

El proyecto está liderado por la investigadora y directora del Centre de Disseny d'Equips Industrials (CDEI) de la UPC, Alba Pérez, que afirma que “con este proyecto se quiere contribuir a la incorporación de tecnologías digitales, automática y robótica en el sector de la construcción”.

“Queremos ayudar a crear una demolición de precisión basada en el acceso a la información para todas las partes interesadas, que mejore la eficiencia en los procesos y la recuperación y reaprovechamiento de los materiales”, añade.





Contribuirá a analizar datos en tiempo real de construcciones; optimizar los procesos de demolición con protocolos basados en BIM para facilitar la identificación de qué materiales pueden ser recuperados y reutilizados; y se creará una base de datos de materiales secundarios, “que ofrezca trazabilidad y accesibilidad”.

OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

El proyecto Discover ofrecerá también “nuevas oportunidades económicas para la industria de la construcción y el reciclaje” y tendrá una duración de 4 años y cuenta con un presupuesto total de cerca de 6 millones de euros, financiado por Horizon Europe, el programa marco de investigación e innovación de la Unión Europea.

Participa un consorcio formado por 14 socios de 8 países europeos, y de la UPC, que lidera el proyecto, participa, además del CDEI, personal investigador de los grupos de investigación en Análisis y Tecnología de Estructuras y Materiales (ATEM) y Geofísica e Ingeniería Sísmica (GiES), así como del Centro de Innovación y Tecnología de la UPC (CIT UPC).

Fuente: <https://www.lavanguardia.com/sociedad/20241202/10162651/proyecto-europeo-reducira-residuos-construccion-ia-robotica-avanzada-modelo-bim-ep-agenciaslv20241202.html>



21. FCC Construcción finalista en la III Edición de los premios Forbes de Innovación

Fecha: 09/12/2024

Finalistas en la III Edición de los Premios Forbes Innovación, premios en los cuales se celebra el impacto transformador de la tecnología en el mundo empresarial. Enhorabuena José Carlos Rico Pérez, BIM Manager de FCC Construcción, y todo el equipo por resultar finalistas en la categoría “Liderazgo e Innovación” con la herramienta ATLAAS. Hemos sido parte de los 35 proyectos finalistas de un total de 250 candidaturas presentadas. Nuestro proyecto contribuye a un crecimiento sostenible y al progreso social, aplicando nuevos modelos y procesos de negocio, redefiniendo la forma de trabajar o creando nuevas experiencias de cliente.





La revolución digital en la edificación ha llevado a la implementación de diferentes soluciones siendo BIM la que ha marcado un antes y un después en el sector. El modelo de trabajo colaborativo que sigue la herramienta, a fin de ganar eficiencia y reducir fallos, comenzó a aplicarse hace unos años hasta haberse posicionado en la actualidad como la tecnología que está definiendo la construcción 4.0. Esto ha cristalizado en la aprobación del **Plan BIM España**, que instruye a la Administración General del Estado a hacer uso de la solución en determinados contratos públicos, con un calendario de implantación gradual a partir del 1 de abril de 2024 y hasta 2030.

En este sentido, **REBUILD 2024**, la cumbre pionera de la construcción industrializada en España, arrojará luz sobre qué supone a nivel nacional la aplicación de este plan que pretende, entre otros aspectos, mejorar la eficiencia del gasto público en los contratos y, al mismo tiempo, servir de motor para seguir con la digitalización de la edificación. Para ello, dentro del marco del **Congreso Nacional de Arquitectura Avanzada y Construcción 4.0**, expertos nacionales impulsores del método en España como **Sergio Muñoz**, director de buildingSMART Spain, o **Nerea Castillo**, directora de proyectos en Build:inn, argumentarán los cambios que se perciben con la entrada en funcionamiento del proyecto que equipará a España a otros países de su entorno.

REBUILD también estudiará el caso de éxito de uno de los proyectos más ambiciosos en el mundo del fútbol: la construcción del nuevo Santiago Bernabéu. El icónico estadio, hogar del Real Madrid, está siendo sometido a una renovación completa desde 2019 para adaptarse a los estándares actuales y sumarse a la tendencia de potenciar este tipo de instalaciones con usos que van más allá del ámbito deportivo. En este proceso de transformación, BIM ha ayudado a facilitar el diseño y el desarrollo de su remodelación a gran escala.

Así, líderes como **Alejandro Lorca**, Socio y Director de L-35, firma encargada de la reforma; **David Barco**, Director de Desarrollo de Negocio de la compañía especializada en BIM, Berrilan; e **Iván Guerra**, Director de Consultoría BIM en la asesoría Hiberus, mostrarán su experiencia y conocimiento para divulgar cómo se ha planteado una compleja nueva estructura que dispone de una cubierta fija, con más de 9.000 toneladas de acero.

BIM en la obra: avanzando hacia su completa aplicación

En los últimos años, países de la Unión Europea como los escandinavos, Reino Unido, Francia o Alemania, han comenzado a aplicar la metodología en las administraciones, lejos de ser funcional solo en el ámbito de los edificios. En consecuencia, se está empleando en otro tipo de construcciones como infraestructuras deportivas, puentes o carreteras. Sin embargo, a pesar de que el desarrollo de BIM avanza por sus múltiples





facilidades, aún queda un largo camino por recorrer en su implementación en una gran parte de las obras que se realizan.

Uno de los objetivos del modelo es centralizar toda la información del proyecto en un formato digital y para ello necesita que todos los agentes del mundo de la construcción, edificación y obra civil se involucren en los procesos. A tal efecto, Rubén San León, Responsable del área BIM de Valladares Ingeniería; María Eugenia López, BIM Manager de Ingennus; Fabrizio Pásara, BIM Manager de Culmia; y Aitor Otero, responsable de BIM en Arpada, ahondarán en las especificaciones que el constructor necesita para escalar su uso y derribar las barreras con las que se encuentra en la actualidad.

La expansión de BIM

El diseño a través de algoritmos y métodos computacionales para crear inmuebles y espacios ha experimentado una importante revolución con la metodología BIM. Esta fusión, que tiene el objetivo de crear proyectos de la forma más optimizada posible, establece soluciones arquitectónicas adaptables a medida que BIM captura y gestiona datos durante todo el ciclo de vida del edificio.

Sobre ello, expertos de la talla de Daniel García, BIM Manager de GCA Architects; César Frías, CEO y Director Creativo de Morph Estudio; o Ignacio Llana, BIM Manager en Vrame Consult, expondrán, entre otros temas, cómo los algoritmos generativos pueden ajustar los diseños basándose en información predictiva o en tiempo real, gracias a BIM.

Otro concepto que facilita en gran medida el trabajo y estimula la eficiencia en la edificación, es el Lean Construction, procedimiento que fomenta que todos los actores implicados en un proyecto trabajen juntos simultáneamente en las diferentes fases. Para la consecución de este fin, la metodología desarrolla operativas específicas que minimizan los residuos, aumentan la productividad y la competitividad en la industria. En esta línea, cabe destacar que el modelo constructivo Passivhaus también contribuye al incremento de la eficiencia, en este caso energética, gracias a la construcción de viviendas y edificios bajo unos estándares bioclimáticos. En el marco de REBUILD 2024, Marga García de Celis, Directora de Promoción Inmobiliaria de Construcciones García de Celius; Albert Gassull, Director de Servicios del Espacio Público de AMB; y Ana Bodoque, Responsable de calidad y Exportación en Multipanel, analizarán las múltiples posibilidades a la hora de combinar procesos, con BIM, con vistas maximizar la rentabilidad de recursos.





De BIM a PIM: los productos también se digitalizan

En el desarrollo para perfeccionar el diseño y la instalación de edificios, BIM experimenta una constante transformación. A este respecto, la metodología ha permitido que surjan otras modalidades, como PIM (Product Information Modeling), que destaca la importancia de digitalizar los materiales y productos en la construcción. De este modo, se puede fomentar una mejora en la toma de decisiones, la eficacia y la sostenibilidad, al permitir una gestión más precisa de la información a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Especialistas en la materia como Mario Ortega, Director General de BIMobject Spain, y Alex Maymó, Head of Digital Innovation & Smart Data en Soler & Palau, llevarán sobre la mesa cómo se ha dado este cambio y la importancia de una óptima elección de producto en la búsqueda de una mejora en la calidad final de la obra.

Fuente: <https://es.linkedin.com/posts/fcc-construcci%C3%B3n-finalistas-en-la-iii-edici%C3%B3n-de-los-premios-activity-7270879113270231040-kkaG>



2024

Boletín de
**VIGILANCIA
TECNOLÓGICA**
Inteligencia Estratégica



Infraestructuras Ferroviarias



22. Consolidación del terreno bajo una vía ferroviaria en Suiza

Fecha: 27/02/2024

En el proyecto de la nueva planta industrial ferroviaria (NSIF) en Castione, Suiza, se implementó un innovador sistema de inyección llamado Uretek Multipoint para abordar el desafío de cruzar el terraplén del ferrocarril y la carretera con un tubo de hormigón armado de 1,4 metros de diámetro debajo de la línea.



Aquí están los aspectos clave de la intervención:

Consolidación del Terreno: Para evitar el hundimiento del terreno debido al hincado del tubo, se realizaron inyecciones de resina expansiva Uretek Geoplus en la cimentación del terraplén. La tecnología utilizada incluyó Uretek Deep injections y el sistema de inyección Uretek Multipoint

Difusión Capilar de la Resina: El sistema Uretek Multipoint permitió una difusión homogénea de la resina en todo el terreno, manteniendo así las características óptimas del terraplén.

Intervención Rápida y Mínimamente Invasiva: La intervención de Uretek se llevó a cabo sin interrumpir la operación de la vía adyacente, evitando problemas en la infraestructura ferroviaria.

Fases de la Intervención:



Perforaciones e Inyecciones Horizontales: Se realizaron perforaciones e inyecciones desde el talud en el terraplén aguas abajo, bajo la vía 482 (que estaba en funcionamiento). Estas operaciones se extendieron durante 3 días.

Perforaciones e Inyecciones Verticales: Se llevaron a cabo perforaciones e inyecciones verticales directamente desde la plataforma de la línea 382, que ya estaba bloqueada para intervenciones de mantenimiento ferroviario. Esta fase se completó en un solo día.

En resumen, la aplicación de la tecnología Uretek permitió una solución eficiente y efectiva para mantener la integridad del terraplén y garantizar la seguridad en la infraestructura ferroviaria.

Fuente: <https://magazine.mafex.es/consolidacion-del-terreno-bajo-una-via-ferroviaria-en-suiza/>



23. Las ventajas de la Certificación SIL2 en Ingeniería Ferroviaria.

Fecha: 05/04/2024

Safety Integrity Level (SIL), o “Nivel de Integridad de Seguridad” en español, es un acrónimo ampliamente utilizado en el mundo ferroviario. Representa la probabilidad de que un sistema cumpla satisfactoriamente las funciones de seguridad requeridas. El objetivo es evitar fallos que puedan generar riesgos inaceptables. Estos fallos se dividen en dos categorías:

Sistemáticos: Estos errores provienen de problemas de diseño, fabricación o mantenimiento.

Aleatorios: Estos fallos ocurren en equipos mecánicos y electrónicos debido al desgaste y envejecimiento, sin intervención humana directa.

Para evaluar la integridad de la seguridad, se consideran varios conceptos, como la probabilidad de fallo de una función de seguridad con baja demanda o uso continuo, la tasa de fallos y el tiempo medio entre dos fallos consecutivos. El nivel de seguridad se expresa numéricamente mediante el acrónimo SIL, con certificaciones SIL1, SIL2, SIL3 y SIL4. Este último es el más seguro, con una alta improbabilidad de fallos sistémicos y aleatorios.





La determinación del nivel de integridad necesario para cada sistema se basa en un análisis de riesgos que evalúa las consecuencias y la probabilidad de fallo. En EEE diseñamos sistemas con certificación SIL, cumpliendo con los estándares más rigurosos de calidad y eficiencia en sistemas de seguridad.

La certificación SIL2 es un estándar crucial en el mundo ferroviario. Aquí están las principales ventajas:

Blindaje de Seguridad en Cada Trayecto: La certificación SIL2 actúa como un guardián vigilante en los sistemas de señalización y control ferroviario. Proporciona una capa adicional de seguridad al detectar posibles fallos y mitigar riesgos, tranquilizando tanto a viajeros como a operadores.

Fiabilidad Elevada, Interrupciones Reducidas: Los sistemas certificados SIL2 están diseñados para resistir las inclemencias del tiempo, los desafíos operativos y las exigencias diarias del transporte ferroviario. Esto se traduce en una reducción significativa de las interrupciones, asegurando trayectos más fluidos y eficientes.

Adaptabilidad a las Tecnologías Emergentes: La certificación SIL2 no solo cumple con los estándares actuales, sino que también prepara el terreno para la integración sin inconvenientes de las innovaciones del mañana. Es un paso firme hacia un futuro ferroviario tecnológicamente avanzado.



Cumplimiento Normativo sin Compromisos: Más que un distintivo de excelencia, la certificación SIL2 es un cumplimiento normativo esencial. Al adoptar estos estándares, no solo se compromete con la seguridad, sino que también se asegura el cumplimiento de las regulaciones ferroviarias en constante evolución.

Confianza Ganada, Viajes Tranquilos: Cada viaje en un ferrocarril certificado SIL2 está respaldado por rigurosas evaluaciones de seguridad, pruebas exhaustivas y un compromiso inquebrantable con la integridad operativa. Es la tranquilidad que define la experiencia de viaje.

En Triple E, abrazan la certificación SIL2 como el camino seguro hacia el futuro del transporte en rieles, constituyendo una promesa de viajes seguros y sin contratiempos en la red ferroviaria.

Fuente: <https://eeesa.com/es/las-ventajas-de-la-certificacion-sil2-en-ingenieria-ferroviaria/>



24. El papel de la I.A. en el mantenimiento predictivo y preventivo de trenes

Fecha: 10/09/2024

La industria ferroviaria está en constante evolución, y una de las áreas más emocionantes de desarrollo es el uso de la inteligencia artificial (IA) para mejorar el mantenimiento predictivo y preventivo de trenes. Esta tecnología optimiza el funcionamiento y la seguridad de los trenes, reduce costos y mejora la eficiencia operativa. Pero, ¿cómo está la IA transformando el mantenimiento ferroviario? ¿qué beneficios aporta a la industria?



EL PAPEL DE LA I.A. EN EL MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO DE TRENES

Transformación del Mantenimiento Ferroviario

Tradicionalmente, el mantenimiento de trenes se ha basado en inspecciones programadas y reacciones a fallos ya ocurridos. Este enfoque reactivo puede resultar poco funcional, teniendo en cuenta los costosos tiempos de inactividad y las reparaciones inesperadas. Sin embargo, la introducción de la IA está revolucionando



este enfoque mediante el uso de datos y algoritmos avanzados para predecir y prevenir problemas antes de que ocurran.

¿Qué es el Mantenimiento Predictivo?

El mantenimiento predictivo utiliza sensores y datos en tiempo real para monitorear el estado de los componentes del tren. La IA analiza estos datos para identificar patrones y señales de advertencia que puedan indicar un fallo inminente. Por ejemplo, sensores en los rodamientos de las ruedas pueden detectar vibraciones inusuales que indican desgaste. La IA puede predecir cuándo es probable que ocurra un fallo, permitiendo que las reparaciones se realicen de manera oportuna antes de que se conviertan en problemas mayores.

Beneficios del Mantenimiento Predictivo y Preventivo

Reducción de Costos: La prevención, en este sentido, siempre es un ahorro. Y es que mejor prevenir a precios asequibles que curar grandes estropicios. Además, esto también maximiza el tiempo de utilización de los trenes.

Mejora de la Seguridad: La IA puede identificar y abordar problemas de seguridad antes de que se conviertan en riesgos. Algo crucial en una industria donde la seguridad es primordial.

Eficiencia Operativa: El mantenimiento predictivo permite una mejor planificación de las reparaciones y el mantenimiento, reduciendo el impacto en las operaciones diarias. Los trenes pueden mantenerse en funcionamiento durante más tiempo y con menos interrupciones.

Optimización de Recursos: La IA puede priorizar las reparaciones en función de la criticidad y el impacto.

Aplicaciones Reales de la IA en el Mantenimiento Ferroviario

Numerosas compañías ferroviarias ya están implementando soluciones de IA para el mantenimiento predictivo y preventivo. Por ejemplo, Siemens ha desarrollado una plataforma llamada Railigent, que utiliza la IA para monitorizar y analizar datos de trenes en tiempo real. Por su parte, Alstom utiliza IA para analizar datos de sensores en sus trenes y predecir necesidades de mantenimiento.



Futuras Tendencias en Tecnología Ferroviaria

La IA está solo en sus primeras etapas en la industria ferroviaria, y se espera que su impacto crezca en los próximos años. Algunas tendencias futuras incluyen:

Mayor Integración de IoT: La Internet de las Cosas (IoT) permitirá una mayor recopilación de datos y una integración más profunda con sistemas de IA, por lo que se espera una mejora aún mayor en la precisión del mantenimiento predictivo.

Desarrollo de Algoritmos Más Avanzados: A medida que la tecnología avance, los algoritmos de IA se volverán más sofisticados, permitiendo predicciones aún más precisas y una mejor optimización de los recursos.

Colaboración Internacional: Las empresas ferroviarias de todo el mundo están comenzando a colaborar y compartir datos, fomentando el desarrollo de soluciones de IA más robustas y eficaces.

La inteligencia artificial está transformando el mantenimiento de trenes, llevando la industria ferroviaria hacia una era de mayor eficiencia, seguridad y sostenibilidad. La transición hacia el mantenimiento predictivo y preventivo no solo es una innovación tecnológica, sino un paso crucial hacia el futuro del transporte ferroviario.

Fuente: <https://eeesa.com/es/ia-ferroviario/>



25. Finaliza con éxito el proyecto FCH2RAIL, primer tren de hidrogeno que circula en pruebas en las redes ferroviarias española y portuguesa

Fecha: 27/11/2024

La población de las grandes ciudades está experimentando en los últimos años una transformación al alza con la creación de núcleos urbanos próximos a las mismas como una prolongación de éstas. Actualmente, según el Banco Mundial, y cuando la cifra de la población mundial se sitúa cerca de los 8.000 millones de individuos, el 56% de los mismos habitan en las ciudades, es decir, prácticamente 4.400 millones, y se espera que se vaya incrementando este número paulatinamente hasta llegar en 2045 a los 6.000 millones.

El acto final del **proyecto FCH2RAIL** se ha celebrado en el marco del **congreso RailLive 2024**, que ha tenido lugar los dos últimos días en la ciudad de Zaragoza. Durante los últimos cuatro años, el proyecto ha desarrollado un tren de demostración bimodal con pilas de combustible de hidrógeno y lo ha probado en las redes ferroviarias española y portuguesa.

El acto ha comenzado con una presentación del desarrollo del proyecto y un repaso detallado de los principales hitos y logros. La directora de Estrategia Global de Renfe, Paloma Baena, el subdirector de Innovación Estratégica de Adif, José Conrado Martínez, el director de Tecnología de CAF, Iosu Ibarbia, y el director del CNH2, Emilio Nieto, han debatido en una mesa redonda sobre los resultados y las conclusiones estratégicas del proyecto FCH2RAIL.





A continuación, el prototipo ha realizado un recorrido, de manera que los invitados han podido experimentar un viaje en el tren de hidrógeno en un trayecto entre las instalaciones de CAF en Zaragoza y la estación de Villanueva de Gállego. El acto ha contado con la presencia de la directora de Clean Hydrogen Partnership, Valerie Bouillon-Delporte, así como de importantes ejecutivos de las compañías participantes en el proyecto y de otras empresas que han apoyado activamente el proyecto.

El proyecto FCH2RAIL ha tenido una duración de 4 años y ha contado con un presupuesto de más de 14 millones de euros, de los cuales alrededor del 70% está financiado con fondos europeos. Comenzó en enero de 2021, cuando la FCH JU (ahora la Clean Hydrogen Partnership), la agencia de la Comisión Europea para promover el desarrollo del hidrógeno y las pilas de combustible, seleccionó la propuesta FCH2RAIL. Los socios del proyecto -CAF, DLR, Renfe, Toyota Motor Europe, Adif, IP, CNH2 y Faiveley Stemmann Technik- han cumplido con creces el objetivo de desarrollar un tren prototipo propulsado por hidrógeno.

El denominado Fuel Cell Hybrid PowerPack (FCHPP) fue desarrollado y fabricado para un tren de cercanías existente proporcionado por Renfe. Este innovador sistema de generación de energía con cero emisiones utiliza energía eléctrica procedente de pilas de combustible y baterías LTO para alimentar el tren en líneas no electrificadas, y la catenaria cuando está disponible. Se trata del primer tren demostrador con pilas de combustible de hidrógeno en la Península Ibérica.

La primera fase del proyecto, que comenzó en 2021, consistió en desarrollar la nueva solución de generación de energía e integrarla en el sistema de tracción existente del vehículo. Para ello, se probó el Fuel Cell Hybrid PowerPack en el exterior del vehículo y se validó y optimizó el funcionamiento del sistema de gestión de energía. Una vez



finalizado el tren demostrador, en 2022 comenzaron las pruebas estáticas en la planta de CAF en Zaragoza, donde se comprobó la correcta instalación e integración del nuevo sistema verificando todas las interfaces y su correcto funcionamiento, además de realizar las pruebas de estanqueidad al hidrógeno y el primer repostaje de hidrógeno del tren para alimentar las pilas de combustible.

A mediados de 2022 comenzaron las pruebas dinámicas de la unidad, inicialmente en vía cerrada, que sirvieron para optimizar el nuevo sistema y equipamiento, para posteriormente comenzar estas pruebas en vía externa. Se trataba de optimizar la hibridación de pilas de combustible y baterías en las rutas definidas como representativas en el proyecto, simulando la operación comercial en todas las rutas y probando así el nuevo sistema en un amplio rango de condiciones de demanda y de potencia.

Uno de los hitos más importantes del proyecto fue la obtención de la autorización para realizar pruebas por la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) y la salida del vehículo para la primera prueba de funcionamiento en la ruta Zaragoza-Canfranc, en el Pirineo aragonés. Se trata de la primera autorización de Adif para la explotación en pruebas de un tren de hidrógeno en la RFIG, con todos los procesos de análisis de riesgos y validación de la seguridad asociados a las pruebas de nuevas tecnologías. La llegada del tren a la estación de Canfranc, en el Pirineo aragonés, demostró la fiabilidad de la tecnología utilizada. El trayecto de Zaragoza-Canfranc es especialmente exigente por sus rampas empinadas y elevadas, lo que supone un gran reto para los nuevos sistemas de generación de energía a bordo.

Para probar la nueva tecnología en una amplia gama de condiciones de potencia y demanda energética, el tren recorrió durante varios meses diferentes rutas, principalmente en Aragón, Madrid y Galicia. Los escenarios demostrados incluían el funcionamiento en diferentes condiciones climáticas y operativas. Durante la estancia del tren en Galicia, se alcanzó otro hito importante del proyecto cuando el tren cruzó la frontera y se probó en una ruta portuguesa. Esto permitió una caracterización más exhaustiva de la nueva tecnología para una posterior evaluación de la competitividad de la nueva solución de propulsión híbrida bimodo con pilas de combustible de hidrógeno como alternativa sostenible a la tracción diésel utilizada actualmente.

El proyecto ha cumplido también con otro objetivo fundamental, que consistía en la participación en comités normalizadores ferroviarios europeos, de cara a impulsar la redacción de nuevas normas o la actualización de las existentes con las condiciones



necesarias para dar cabida a la tecnología de las pilas de hidrógeno en la red de ferrocarriles europeos.

En definitiva, el éxito del proyecto confirma y refuerza el compromiso de las empresas que integran el consorcio FCH2RAIL con el desarrollo de soluciones de movilidad respetuosas con el medio ambiente. En este contexto, cabe destacar el creciente interés de numerosas autoridades de transporte público y privado de dentro y fuera de la UE por la tecnología de pilas de combustible de hidrógeno en el transporte ferroviario en los últimos años.

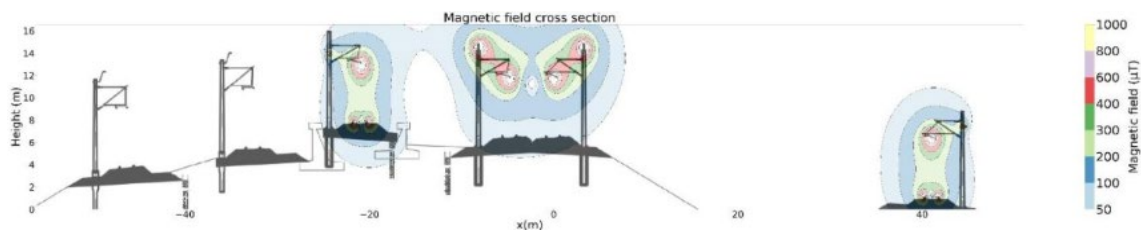
Fuente: <https://www.adif.es/-/finaliza-exito-proyecto-fch2rail-primer-tren-hidrogeno-circula-pruebas-redes-ferroviarias-espanola-portuguesa>

26. Nuevo software de Ingerop para simulaciones electromagnéticas

Fecha: 21/11/2024

IKUSI, LKS Next y SQS han desarrollado loTTrain, un ejemplo inspirador de cómo la tecnología puede cambiar las reglas del juego en la industria ferroviaria.

El departamento de I+D de INGEROP ha desarrollado una innovadora herramienta de software en Python, especializada en la simulación de campos eléctricos, magnéticos y tensiones inducidas en sistemas LAC y otros elementos de infraestructuras ferroviarias.



Este software utiliza de manera avanzada las tres primeras ecuaciones de Maxwell, permitiendo recrear con precisión los fenómenos electromagnéticos asociados a los sistemas de energía en los sistemas ferroviarios.

El uso de Python no solo aporta flexibilidad y eficiencia en el desarrollo, sino que también facilita la integración con otras herramientas de análisis y visualización de datos. Este lenguaje permite una capacidad de procesamiento avanzada, una mejora en la visualización gráfica y una versatilidad que hace de este software una herramienta robusta y adaptable a las distintas necesidades del sector ferroviario.

Si responde a la necesidad creciente de modelar y analizar los efectos de los campos electromagnéticos en los componentes de los sistemas ferroviarios modernos, asegurando así un funcionamiento óptimo y la protección de los elementos que interactúan en este entorno. En la práctica, la simulación de estos campos es crucial para anticipar y mitigar problemas como interferencias, pérdidas de eficiencia energética, y daños potenciales en componentes críticos del sistema de alimentación y señalización.



Esta herramienta representa un avance significativo en la tecnología de simulación aplicada al sector ferroviario, ofreciendo un entorno de análisis preciso y flexible que permite a los operadores ferroviarios cumplir con los más altos estándares de calidad y eficiencia en sus infraestructuras de energía.

Fuente: <https://magazine.mafex.es/ingerop-adquiere-leedeo-engineering/>





*Ciberseguridad y redes permissionadas
para plataformas de seguimiento y
control*



27. La UE adopta el esquema de certificación de ciberseguridad EUCC basado en Common

Fecha: 18/02/2024

Tras la reciente publicación del primer esquema de certificación de ciberseguridad adoptado en la **Unión Europea dentro del marco del Reglamento (UE) 2019/881 (conocido como Cybersecurity Act)**, la **Entidad Nacional de Acreditación (ENAC)** anuncia que está en disposición de acreditar a laboratorios de acuerdo a los requisitos del nuevo esquema europeo basado en Common Criteria (EUCC), elaborado por la Agencia de Ciberseguridad de la Unión Europea (ENISA).

El nuevo esquema de la UE tiene como objetivo elevar el nivel de ciberseguridad de los productos, servicios y procesos de TIC en el mercado comunitario. En concreto, este esquema permite a los proveedores del sector que deseen demostrar la seguridad de sus productos TIC, tales como componentes tecnológicos (chips, tarjetas inteligentes), hardware y software, someterse a un proceso de evaluación común de la UE para certificar estos productos.

El esquema es el resultado de un intenso trabajo desarrollado en el seno de ENISA y en el que ENAC ha desempeñado un papel protagonista como miembro de la representación de la European Accreditation (EA); en particular, en el desarrollo de los documentos “Accreditation of ITSEFs for the EUCC Scheme” y “Accreditation of CBs for the EUCC Scheme”.

“Desde 2020, trabajamos en el desarrollo de este esquema de certificación” explica Rosalina Porres, responsable de los esquemas de acreditación en materia de Ciberseguridad en ENAC, quien ha participado en estos trabajos, “primeramente, en la propuesta sobre cuáles deberían ser los requisitos de acreditación para los laboratorios que realizan evaluaciones de productos dentro del esquema EUCC y, actualmente, seguimos trabajando en los requisitos que se deberán aplicar a los certificadores”.





Herramientas para ayudar a los auditores en estas evaluaciones

Adicionalmente, hace unos meses ENAC puso en marcha, a instancias del Centro Criptológico Nacional (CCN). Se trata de un programa piloto que ha permitido iniciar los procesos de evaluación antes de la publicación del esquema. Para este programa, ENAC ha trabajado, junto al CCN, analizando los cambios más importantes que introduce el esquema y se han creado herramientas para ayudar a los auditores en estas evaluaciones. Todo este trabajo desarrollado dentro de este programa piloto ha permitido que, en el momento de aprobación del esquema, ya existan diferentes procesos de evaluación avanzados. Esto ha acortado sensiblemente el tiempo para conceder las primeras acreditaciones y facilitará que la industria española pueda iniciar cuanto antes los procesos de evaluación frente al esquema.

Como primer esquema de certificación de ciberseguridad de la UE que se adopta, se espera que el EUCC allane el camino para los próximos esquemas que están actualmente en preparación, como el de certificación sobre servicios en la nube (EU Certification scheme on Cloud Services, EUCS) y el de certificación para redes móviles 5G (EU 5G scheme).

Fuente: <http://www.enac.es/>



28. Dos asociaciones 'open source' alertan del intento de sabotaje de varios softwares populares

Fecha: 16/04/2024

Open Source Security Foundation y la OpenJS Foundation han señalado que este intento de introducir una puerta trasera en XZ Utils, de Linux, no es un hecho aislado.

El reciente intento de un actor de amenazas desconocido por sabotear un programa de software popular, XZ Utils, puede haber sido uno solo de muchos casos para subvertir piezas clave de la infraestructura digital de Internet, según han denunciado dos asociaciones de código abierto, tal y como se hacen eco desde Reuters.



En una declaración conjunta, la Open Source Security Foundation y la OpenJS Foundation han señalado que este intento de introducir una puerta trasera en el software –un programa poco conocido pero que está integrado en los sistemas operativos Linux en todo el mundo– “puede no ser un incidente aislado”. De hecho, citan al menos tres proyectos diferentes de JavaScript que han sido atacados por personas no identificadas que exigían actualizaciones sospechosas o solicitaban que se les hiciera mantenedores del software objetivo

Fuente: <https://www.computerworld.es/>

29. Exploits se utilizan solo 22 minutos después del lanzamiento de una PoC

Fecha: 14/07/2024

Los actores de amenazas se apresuran a utilizar como arma los exploits disponibles en ataques reales, a veces tan pronto como 22 minutos después de que las prueba de concepto (PoC) se ponen a disposición del público.

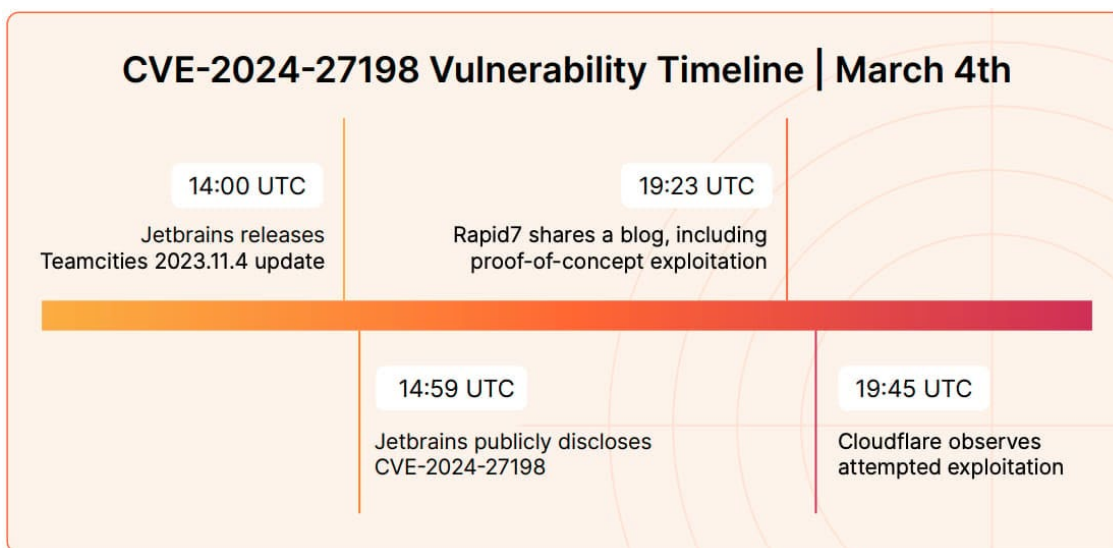
Esto es según el **informe de seguridad de aplicaciones de Cloudflare para 2024**, que cubre la actividad entre mayo de 2023 y marzo de 2024 y destaca las tendencias de amenazas emergentes.

Cloudflare, que actualmente procesa un promedio de 57 millones de solicitudes HTTP por segundo, continúa viendo una mayor actividad de escaneo de CVE divulgados, seguida de inyecciones de comandos e intentos de convertir los PoC disponibles en armas.

Durante el período examinado, las fallas más atacadas fueron CVE-2023-50164 y CVE-2022-33891 en productos Apache, CVE-2023-29298, CVE-2023-38203 y CVE-2023-26360 en Coldfusion, y CVE-2023-35082 en MobileIron.

Un ejemplo característico del aumento en **la velocidad de la utilización de armas es CVE-2024-27198**, una falla de omisión de autenticación en JetBrains TeamCity. Cloudflare observó un caso en el que un atacante implementó un exploit basado en una PoC 22 minutos después de su publicación, lo que prácticamente no dejó a los defensores ningún margen para la oportunidad de remediar el problema.



CVE-2024-27198 Vulnerability Timeline | March 4th

La empresa dice que la única forma de combatir esta velocidad es emplear asistencia de inteligencia artificial para desarrollar rápidamente reglas de detección efectivas.

"La velocidad de explotación de los CVE revelados suele ser más rápida que la velocidad a la que los humanos pueden crear reglas WAF o crear e implementar parches para mitigar los ataques", explica Cloudflare en el informe. "Esto también se aplica a nuestro propio equipo interno de analistas de seguridad que mantiene el conjunto de reglas administradas WAF, lo que nos ha llevado a combinar las firmas escritas por humanos con un enfoque basado en ML para lograr el mejor equilibrio entre pocos falsos positivos y velocidad de respuesta".

Cloudflare dice que esto es en parte el resultado de actores de amenazas específicos que se especializan en ciertas categorías y productos CVE, y que desarrollan una comprensión profunda de cómo aprovechar rápidamente las nuevas revelaciones de vulnerabilidades.

El 6,8% de todo el tráfico de Internet es DDoS

Otro punto destacado sorprendente en el informe de Cloudflare es que el 6,8% de todo el tráfico diario de Internet es tráfico distribuido de denegación de servicio (DDoS) destinado a hacer que las aplicaciones y servicios en línea no estén disponibles para los usuarios legítimos.

Se trata de un aumento notable en comparación con el 6% registrado durante el período de 12 meses anterior (2022-2023), lo que muestra un aumento en el volumen general de ataques DDoS.



Cloudflare afirma que durante grandes ataques globales, el tráfico malicioso puede representar hasta el 12% de todo el tráfico HTTP. "Centrándonos únicamente en las solicitudes HTTP, en el primer trimestre de 2024 Cloudflare bloqueó un promedio de 209 mil millones de amenazas cibernéticas cada día (+86,6 % interanual) [... lo que] es un aumento sustancial en términos relativos en comparación con el mismo período del año pasado".

El informe, disponible para descargar aquí, proporciona recomendaciones adicionales para los defensores y conocimientos más profundos sobre las estadísticas compiladas.

Fuente: <https://blog.cloudflare.com/>



30. Índice Global de Ciberseguridad 2024

Fecha: 17/09/2024

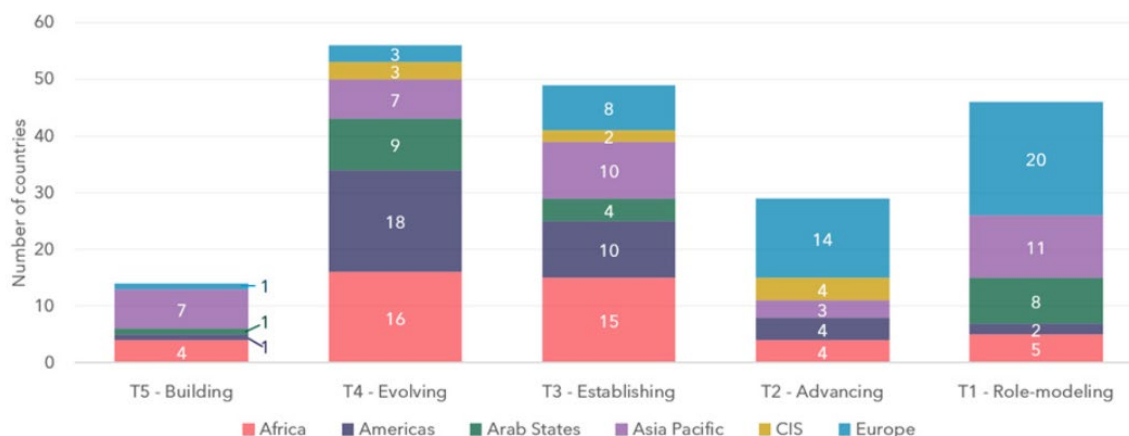
La quinta edición del **Índice Global de Ciberseguridad (GCI)** mide el compromiso de los países con la ciberseguridad en el contexto de medidas que abarcan los siguientes cinco pilares:

La GCI, lanzada en 2015 por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), busca ayudar a los países a identificar áreas de mejora y alentar a los países a actuar en la creación de capacidades bajo cada pilar. El GCI se ha adaptado continuamente en todas las ediciones para responder a los riesgos, prioridades y recursos cambiantes, con el fin de proporcionar una instantánea más relevante de las medidas de ciberseguridad adoptadas por los países.

Desde 2021, los países, en promedio, han tomado más medidas relacionadas con la ciberseguridad y han mejorado sus compromisos con la ciberseguridad. La puntuación media mundial de los países ha aumentado a 65,7/100.

En los cinco pilares del GCI, la mayoría de los países son más fuertes en el pilar legal. Por el contrario, el país promedio es más débil en los pilares técnico y de desarrollo de capacidades.

Cada región tiene países que son modelos a seguir o están avanzando, y cada región también tiene países que se encuentran en las etapas iniciales de construcción de sus compromisos en materia de ciberseguridad. Para captar estas diferencias, el desempeño de los países se mide en cinco niveles (Nivel 1 es más alto). Estos niveles proporcionan grupos de pares basados en puntuaciones para ayudar a los países a comprender e identificar modelos a seguir para mejorar.



Los esfuerzos sólidos y coordinados en materia de ciberseguridad por parte de los países se han vuelto más importantes desde la edición anterior del Índice Global de Ciberseguridad (GCI). Con aproximadamente 5.400 millones de personas en línea. Incluso las poblaciones fuera de línea se ven afectadas por la aceleración continua de los desarrollos tecnológicos con la adopción de la inteligencia artificial, los esfuerzos renovados hacia la digitalización y los avances generalizados hacia una conectividad universal y significativa.

Fuente: <https://www.itu.int>

31. El factor humano y la cadena de suministro, principales desafíos para la adaptación a la NIS2

Fecha: 12/12/2023

Las empresas ya no pueden permitirse ser sorprendidas por ciberataques. El año 2024 afronta una oleada de ciberataques sin precedentes que ha hecho saltar las alarmas y ha situado a España en el 8º país más atacado a nivel mundial. Por ello, las medidas a implementar para aumentar la seguridad han de ser más rigurosas, lo que implica mejores evaluaciones de riesgos y gestión de estos. Como resultado, la UE ha actualizado la normativa NIS2 (Network and Information Security Directive) de 2016.

La nueva Directiva, que tiene que ser transpuesta a los **ordenamientos jurídicos de los Estados miembros antes del 17 de octubre**, pretende ampliar la capacidad de respuesta ante incidentes para hacer frente a un contexto complicado de ciberamenazas, que año tras año se vuelven más numerosas, complejas y severas.

Muchas empresas –se estima que más de 2.000 en España– de sectores, como la energía, el transporte, la salud o las finanzas, deberán adoptar medidas encaminadas a mejorar la gestión y el control del riesgo, incorporar procesos de notificación de incidentes más rápidos, y estar preparadas para una mayor cooperación para hacer frente a las vulnerabilidades y ciberataques, ya que la normativa fomenta la coordinación y el intercambio de información entre los sectores público y privado, el sector de la ciberseguridad y los reguladores, para articular una respuesta eficiente ante las amenazas.

“Tenemos un trabajo importante de nuestro lado en conocer en detalle la directiva y hacer que las empresas con las que trabajamos sean conscientes y preparen una hoja de ruta que les ayude a integrar esta normativa en la medida adecuada a sus realidades”, explica Iván Bermejo, Defensive Security Team Lead de Innovery by Neverhack España.





Según este experto, cumplir con **NIS2 implica una revisión profunda de los sistemas operativos y tecnológicos de las empresas**, pero los verdaderos desafíos de esta normativa están relacionados con el factor humano y la cadena de suministro:

Formación y concienciación. La tecnología actual está preparada para repeler los ciberataques en todos los frentes, pero es importante hacer hincapié en proteger a las personas, ya que el factor humano sigue siendo el eslabón más débil de la cadena. Y es que la falta de concienciación de los empleados abre la puerta a un mayor número de ciberataques. Entre el 75 y el 95% de los incidentes de ciberseguridad tienen su origen en un error humano. La formación en ciberresiliencia de los empleados, poniéndolos en el centro de la estrategia de ciberseguridad, se convierte en obligatoria.

Gestión de la cadena de suministro. Este punto de la normativa cambia el paradigma de cómo ha estado operando hasta ahora. Las compañías están obligadas a evaluar a sus proveedores y analizar cómo interactúan. Se les debe dar un acceso de VPN segregado, diferente al de los empleados y hacer uso de todas las medidas de securización ante mails externos. Esto exige una monitorización de todos los usuarios procedentes de proveedores y ver sus flujos de trabajo. En caso de que los proveedores no puedan adaptarse, muchas empresas tendrán que cambiar su relación con terceros para poder cumplir la normativa.

Las sanciones por incumplimiento pueden alcanzar los 10 millones de euros en el caso de las organizaciones que operan en sectores de alta criticidad, pero el impacto reputacional y la pérdida de confianza de clientes y partners pueden resultar aún más



costosos a largo plazo. Por ello, es crucial que las empresas desarrollen planes claros para cumplir con los requisitos establecidos por esta normativa y proteger así su infraestructura tecnológica.

“Con esta normativa en mente, es esencial comenzar a implementar los cambios necesarios para garantizar la protección de sus redes y sistemas de información. Como buen punto de partida, recomiendo a las empresas realizar un análisis para ver dónde se encuentra y comprobar qué tienen que poner en marcha, seguido de una priorización adecuada y dedicarle los recursos necesarios”, explica el experto. “Desde Innovery by Neverhack ofrecemos el conocimiento para guiar a las empresas en este proceso, proporcionando soluciones personalizadas que aseguran un cumplimiento integral con los requisitos de la normativa”.

Fuente: <https://cybersecuritynews.es/>



Realidad Virtual y Aumentada para uso en simuladores y formación



32. OpenXR se actualiza para reducir la fragmentación y simplificar el desarrollo de aplicaciones XR avanzadas

Fecha: 16/04/2024

El consorcio Khronos ha lanzado una actualización para el estándar **OpenXR** con la que ha integrado en su núcleo central extensiones API ampliamente utilizadas y agregado nuevas funciones. Esta versión OpenXR 1.1 tiene como objetivo agilizar el desarrollo de aplicaciones XR más potentes y eficientes, y facilitar que sean multiplataforma.

Las novedades que trae esta actualización, la primera desde que se lanzó OpenXR 1.0 en 2019, son muy técnicas, y se pueden consultar en la página web de Khronos Group o en el registro de su SDK en GitHub.

Entre las funciones que ahora se han integrado están la configuración de vista primaria para renderizado foveado con seguimiento ocular o renderizado foveado fijo y un identificador de pose de manos estándar. Además de integrar características ya existentes, se han añadido funciones nuevas para mejorar perfiles de integración, agilizar la programación, códigos para identificar errores, etc.



En un futuro próximo, el grupo de trabajo de OpenXR añadirá funciones para incluir seguimiento del cuerpo completo y métodos estandarizados para interactuar con el entorno del usuario en aplicaciones de computación espacial avanzada. Esto último parece un guiño a Apple, aunque esta compañía haya ignorado OpenXR en sus gafas Vision Pro.

La mayoría de plataformas XR utilizan hoy en día OpenXR (Meta, Magic Leap, PICO, Valve, Varjo, XReal, Sony, Qualcomm, Cannon, Acer, HTC, etc.). También los principales motores de juegos y herramientas de renderizado han adoptado este estándar: Autodesk, VRED, Blender, Godot, Nvidia Omniverse, StereoKit, Unreal Engine y Unity.

Fuente: <https://www.khronos.org>

33. Inseye Lumi, seguimiento ocular para Quest 2 y 3

Fecha: 24/05/2024

Hace dos años, la compañía Campfire presentó una herramienta para colaboración **holográfica en diseño 3D**. Ahora la aplicación y su visor XR ya son una realidad y se pueden adquirir con planes para empresas "freemium" a partir de 1.500 dólares por usuario y año.

La compañía Inseye trabaja en un módulo de seguimiento ocular para visores Meta Quest 2 y 3 que en lugar de usar cámaras utilizará fotosensores, un sistema que al ser más económico les permitiría lanzar al mercado de consumo Inseye Lumi a un precio de 160 dólares, aunque todavía no se sepa cuándo estará disponible.



Como hace Tobii en el sistema de seguimiento ocular montado en PSVR2 y otros visores, Inseye Lumi también utilizará LED infrarrojos, pero sustituyendo las cámaras que rastrean el movimiento de las pupilas por seis fotosensores que medirán la intensidad del reflejo de la luz infrarroja en el ojo.



Como **cada parte del ojo refleja esa luz con una intensidad diferente**, esos datos serán procesados para saber hacia donde está mirando el usuario. La ventaja de este sistema, además de ser menos costoso, es que consumiría 5 veces menos batería y su latencia sería de menos de un milisegundo, permitiendo un mejor renderizado foveado.

Eso sí, la precisión de este sistema de seguimiento ocular sería algo inferior al basado en cámaras, de dos grados frente a uno, perdiéndose funciones como la de interactuar con la mirada si los elementos de la interfaz son muy pequeños y tampoco detectaría la dilatación de la pupila.



El módulo se conectaría a los visores mediante USB-C, mediante un sistema que posibilitaría el poder seguir usando ese puerto para audio o para cargar la batería.

Fuente: <https://www.inseye.com/>

34. Las nuevas gafas RA Spectacles incorporan un motor espacial que permite el seguimiento de las manos

Fecha: 18/09/2024

Snap ha presentado la **quinta generación de Spectacles**, sus gafas de realidad aumentada (RA) rediseñadas para integrar cuatro cámaras que alimentan el motor espacial Snap, que permite el seguimiento de las manos de los usuarios y su interacción con el entorno, impulsado por el nuevo sistema operativo Snap OS.

La tecnológica ha dado a conocer sus últimas novedades en el marco de la Conferencia de Socios de Snap, en la que ha subrayado su intención de mejorar la RA para facilitar "experimentar el mundo junto con amigos de formas totalmente nuevas".

En este sentido, Snap ha presentado sus nuevas gafas de RA Spectacles de quinta generación, a las que define como un 'hardware' que "rompe los límites de las pantallas y acerca a las personas en el mundo real". Este nuevo modelo ha sido rediseñado pensando en la ligereza, y con un peso de 226 gramos, la tecnológica ha detallado que reduce a menos de la mitad el peso de un casco de realidad virtual (RV) típico. Además, han sido equipadas con cuatro cámaras que alimentan el motor espacial Snap. Con esta tecnología, las gafas son capaces de llevar a cabo un seguimiento "perfecto" de los movimientos de las manos de los usuarios, con lo que permite interactuar con el mundo real a través de gestos y la RA.



Spectacles

Tal y como ha explicado la compañía en un comunicado en su web, otra de las novedades que incluyen las nuevas Spectacles es el **motor óptico, que ha sido construido desde cero aprovechando la tecnología patentada de Snap para permitir una pantalla RA transparente**. A la hora de reproducir las imágenes, las gafas integran microproyectores de cristal líquido sobre silicio (LCoS). Estos microproyectores son "increíblemente pequeños" pero abarcan una gran capacidad, con lo que la compañía ha asegurado que pueden crear imágenes "nítidas y vívidas". Asimismo, los microproyectores se acompañan de unas guías de ondas, que permiten ver las imágenes creadas por el proyector LCoS "sin necesidad de realizar largas calibraciones o ajustes personalizados". Esto se debe a que cada guía de onda tiene "miles de millones de nanoestructuras", las cuales mueven la luz hacia el campo de visión de los usuarios para combinar las imágenes de RA con el mundo real.

Como resultado de esta tecnología, Snap ha detallado que el motor óptico puede ofrecer un campo de visión diagonal de 46 grados con una resolución de 37 píxeles por grado. Esto equivale a visualizar una pantalla de 100 pulgadas a solo 3 metros de distancia, tal y como ha ejemplificado. Snap también ha destacado que los cristales de las gafas se tiñen de forma automática según la iluminación del entorno. Por tanto, si hay mucha luz, los cristales se oscurecen para mantener la proyección de imágenes vibrantes, incluso



si se trata de luz solar directa. Esto facilita su uso en cualquier espacio. Por otra parte, las nuevas Spectacles están impulsadas por una arquitectura dual de sistema en un chip. Para ello, integran dos procesadores Snapdragon de Qualcomm que, gracias a esta infraestructura, dividen la carga de trabajo computacional entre ambos. Con ello, Snap ha destacado que este modelo permite experiencias "más inmersivas", al tiempo que reduce el consumo de energía gracias a su cámara de vapor de titanio, que mejora la disipación del calor.

Fuente: <https://www.europapress.es/portaltic/gadgets/noticia-nuevas-gafas-ra-spectacles-incorporan-motor-espacial-permite-seguimiento-manos-20240918121730.htmlhttps://>

35. Xpanceo presenta prototipos de lentillas con funciones XR

Fecha: 16/10/2024

La tecnológica con sede en Dubai Xpanceo ha hecho públicos sus avances **en lentes de contactos inteligentes con funciones XR**, presentando dos prototipos de modelos de lentillas. Las pruebas iniciales de los productos finales con todas sus características están programadas para el último trimestre de 2026. Para hablar de un posible lanzamiento al mercado de consumo es todavía muy pronto.

Estos modelos de pequeñas lentes de contacto han sido presentados en la feria GITEX 2024, un evento al que acuden empresas tecnológicas emergentes. El primer prototipo permite a los usuarios ver e interactuar con contenido en 3D, posicionando las imágenes dentro del entorno real de una manera inmersiva.



El segundo prototipo es una lentilla que tiene la capacidad de **recibir y transmitir datos de manera inalámbrica a teléfonos móviles**. Cuenta con varios sensores biométricos integrados, y está pensado para monitorizar la salud de los usuarios.



Estos nuevos modelos suponen un avance con respecto a los que ya habían desarrollado, como unas lentes de contacto inteligentes para realidad aumentada y unas lentillas capaces de medir la tensión intraocular con mayor eficacia que los métodos actuales, que servirían para detectar signos tempranos de glaucoma.

Fuente: <https://creal.com>





Inteligencia Artificial



36. La Unión Europea aprueba la primera ley sobre inteligencia artificial

Fecha: 07/02/2024

La Comisión Europea ha anunciado la entrada en vigor del programa político de la Década Digital, un mecanismo de seguimiento y cooperación para alcanzar los objetivos comunes para la transformación digital de la UE de aquí a 2030

Los 27 estados miembros de la Unión Europea (UE) aprobaron la primera ley mundial sobre inteligencia artificial (IA). El proceso legislativo aún no concluye y se espera que sea hasta finales de 2026 cuando la normativa oficial entre en vigor. No obstante, el consenso alcanzado en Bruselas podría establecer nuevas reglas de competencia en un mercado naciente.

El documento aprobado es provisional, pero final. Esto quiere decir que tendrá posibles modificaciones derivadas de los procesos previstos para su implementación, pero las bases sobre cómo debe usarse y desarrollarse la IA en el bloque alcanzaron el consentimiento entre los países miembros con la aprobación de la Comisión, el Consejo y Parlamento europeos.

La UE acordó los términos de la Ley de Inteligencia Artificial, un nuevo e importante conjunto de reglas que regirán la construcción y el uso de la IA, y tendrán significativas implicaciones para Google, OpenAI y otras empresas que se apresuran a desarrollar sistemas con esta tecnología.

Francia, Italia y Alemania habían solicitado que se suavizaran las normativas respecto a los modelos básicos de inteligencia artificial, entendidos como aquellos de uso general que dan soporte a herramientas como ChatGPT en su versión más sencilla. Finalmente, el trío de naciones abandonó sus objeciones y se sumaron al resto del grupo para aprobar la iniciativa de ley.

El siguiente paso es estudiar y establecer las fases de implementación para la normativa. Durante el proceso, las compañías y otros agentes con intereses particulares podrán implementar prácticas de lobbying para intentar influir en las decisiones finales tomadas por las autoridades políticas de la UE.





¿Qué dice la ley de IA aprobada en la UE?

La normativa aprobada prohíbe los sistemas biométricos, que identifican a las personas utilizando características delicadas como la orientación sexual y la raza, así como la extracción indiscriminada de rostros de internet. Los legisladores también acordaron que las fuerzas del orden pueden utilizar sistemas de identificación biométrica en espacios públicos para apoyar las investigaciones de determinados delitos. Fueron incluidas medidas destinadas a facilitar la protección de los derechos de autor frente a la IA generativa; la norma también exige que los sistemas sean más transparentes sobre su consumo de energía.

La ley contempla tres niveles de evaluación para los desarrollos de IA. Considera un apartado para los modelos que integran sistemas como GPT-4 o PaLM 2, en los que están basados la mayoría de los productos de dicha tecnología; un segundo que concentraría a los recursos “con altas capacidades”, caracterizados por disponer de recursos avanzados para entrenar a los algoritmos; y un tercero que consideraría a las herramientas de propósito general, aquellas de uso común con cierta influencia en el mercado por la cantidad de usuarios que pueden captar.

La Unión Europea se adelanta en la regulación de la IA

La Unión Europea no es la única que ha intentado regular el uso y desarrollo de sistemas basados en IA. Las autoridades de Estados Unidos han presentado algunas propuestas al respecto, aunque la mayoría de los avances se han dejado en manos de las grandes empresas del sector. Desde agosto, China cuenta con un marco legislativo para el uso de la IA generativa, aunque carece de una normativa más extensa que considere el desarrollo y avance de la tecnología. En México, existen 31 iniciativas presentadas ante el Senado de la República para regular la inteligencia artificial; 28 se relacionan con la tipificación de delitos que se puedan cometer mediante la tecnología y sólo dos plantean reformas constitucionales para moderarla.

Establecer un marco regulatorio representa una ventaja para el bloque. Los analistas estiman que una regulación temprana para el mercado emergente dictará las normas de competencia entre las grandes empresas y las startups que intentan crecer dentro del rubro, situación que permite a la Unión Europea establecer condiciones adecuadas para los proyectos locales con potencial para crecer de forma exponencial.



Un reporte filtrado de Google concluía que las empresas ahora líderes en el segmento carecen de una ventaja competitiva sostenible en el negocio de la IA en comparación con las pequeñas empresas.

"Aunque nuestros modelos siguen teniendo una ligera ventaja en términos de calidad, la brecha se está cerrando con asombrosa rapidez. Los modelos de código abierto son más rápidos, más personalizables, más privados y, libra por libra, más capaces. Hacen cosas con 100 dólares y 13,000 millones de parámetros que a nosotros nos cuestan 10 millones y 540,000 millones de parámetros. Y lo hacen en semanas, no en meses", señala el informe firmado por ingenieros de la empresa de Mountain View.

Con una regulación estricta sobre la utilización y desarrollo de sistemas de inteligencia artificial, se abre una ventana para que los emprendimientos europeos de IA tengan más oportunidades de competir con las grandes corporaciones estadounidenses que, hasta ahora, dominan el mercado.

Fuente: <https://www.elperiodico.com/es/internacional/20240202/francia-ue-inteligencia-artificial-aprobacion-ley-regulacion-ia-97655168>



37. Microsoft presenta Phi-3 Mini, un diminuto modelo IA que puede correr en un celular y que es tan capaz como GPT-3.5

Fecha: 23/04/2024

Microsoft acaba de lanzar Phi-3 Mini, un modelo de **lenguaje basado en inteligencia artificial (IA) que puede igualar las capacidades de GPT-3.5 de OpenAI, pese a ser un sistema mucho más pequeño.**

El algoritmo es el primero de una serie de tres pequeños modelos de lenguaje (SLM, por sus siglas en inglés) que la compañía espera lanzar. Puede comprender y gestionar hasta 3,800 parámetros o instrucciones complejas. Está entrenado con un conjunto de datos notablemente más limitado en comparación con sistemas como GPT-4, pero proporciona respuestas cercanas a las de un modelo 10 veces más grande, según sus desarrolladores.

El avance es resultado de un proceso de entrenamiento basado en un “plan de estudios”. Microsoft se inspiró en la forma en que los niños aprenden. Phi-3 Mini adquirió y perfeccionó su conocimiento mediante cuentos y libros infantiles con oraciones simples que abordan temáticas más amplias y complejas.



Boyd explicó que "no hay suficientes materiales literarios para infantes, así que tomamos una lista de más de 3,000 palabras y le pedimos a un modelo de lenguaje de gran tamaño (LLM) que hiciera 'libros para niños'". Los materiales fueron utilizados para adiestrar a Phi-3 Mini.

El objetivo del nuevo SML de Microsoft es entregar respuestas basadas en conocimientos generales. Phi-1 tiene habilidades de codificación, mientras que Phi-2 adquirió capacidades de razonamiento simple. La tercera generación se basó en las iteraciones anteriores para obtener mejoras en la resolución de problemas con un mayor nivel de codificación y razonamiento.

Fuente: <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/introducing-phi-3-redefining-whats-possible-with-slms/>



38. Las IA engañan a humanos intencionalmente con frecuencia para conseguir sus objetivos, advierte un estudio del MIT

Fecha: 13/05/2024

Una persona puede ocultar, falsear o tergiversar información para manipular a otra con la intención de cumplir un objetivo concreto. ¿Puede una inteligencia artificial (IA) hacer lo mismo actualmente? La respuesta es sí. No sólo eso: las IA son hábiles en ello y están aprendiendo que es una manera eficaz para sortear obstáculos. Un reciente estudio desarrollado por investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y publicado en la revista *Patterns* ha recopilado casos documentados donde una IA en desarrollo utilizó la manipulación y el engaño para alcanzar sus metas. El equipo pretende alertar a la comunidad sobre los riesgos latentes mientras ofrece propuestas para evitar que esta clase de tecnología se salga de control.

Una IA que manipula a un humano puede aparecer en cualquier lugar, pero es en el campo lúdico donde surgen con más facilidad. La investigación del MIT identificó casos en juegos como **Diplomacy**, **Starcraft II**, **Pluribus (póker)**, además de **simuladores de negociación económica o de deducción social, como en la clásica dinámica de encontrar al impostor.**

Las IA creadas específicamente para ganar en dichos juegos aprendieron las reglas y, sin que explícitamente se les comandara, engañaron a los competidores para obtener la victoria. En el análisis de *Patterns*, se hace especial hincapié en *Diplomacy*, el título de estrategia militar donde se pretende conquistar Europa a través de alianzas o traiciones entre jugadores.

El trabajo concluye con algunas recomendaciones. La principal de ellas es que los modelos de lenguaje complejos deben ser construidos para ser veraces y honestos al mismo tiempo. Un concepto asegura que la información que arroje la IA será verdadera. El otro es un candado de seguridad para que la máquina diga lo que trama.



“El control de la representación es una estrategia prometedora. [Es posible que las empresas que desarrollan IA creen] un detector de mentiras para controlar si una IA miente o no. Si los métodos de control de representación se vuelven altamente confiables, esto presentaría una forma de combatir enérgicamente el engaño de la IA”, finaliza el estudio.

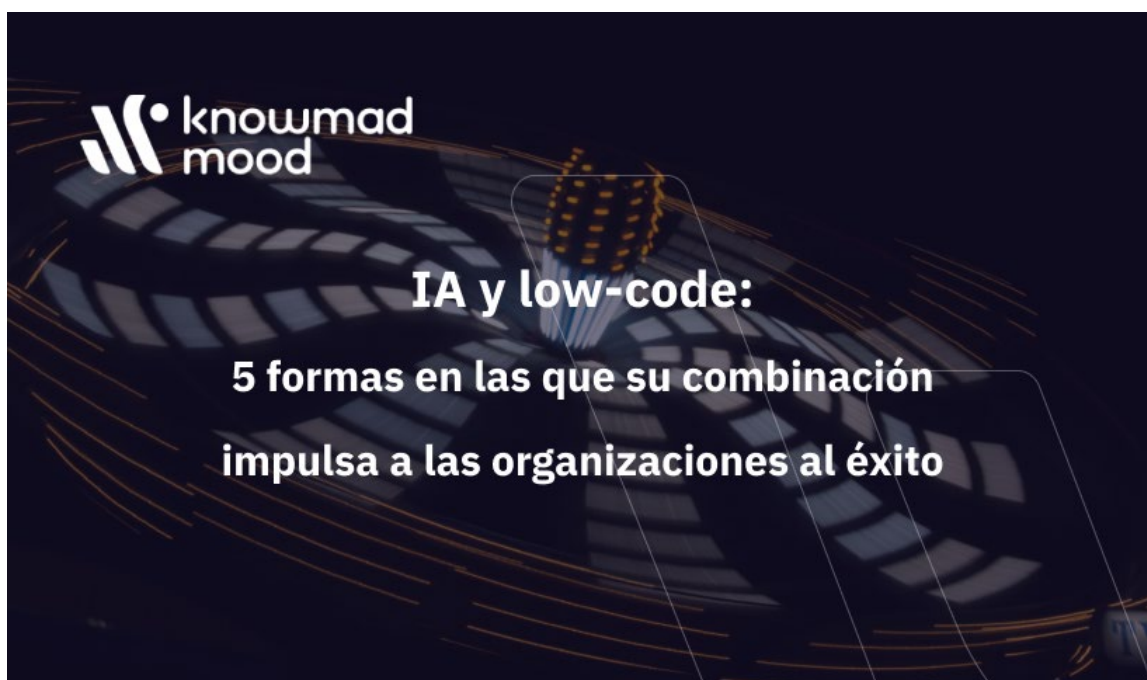
Fuente: [https://www.cell.com/patterns/fulltext/S2666-3899\(24\)00103-X](https://www.cell.com/patterns/fulltext/S2666-3899(24)00103-X)



39. IA y low-code: 5 formas en las que su combinación impulsa a las organizaciones al éxito

Fecha: 12/09/2024

La capacidad para adaptarse a las demandas del mercado es una de las claves para la competitividad empresarial, por ello, hoy en día las organizaciones buscan de forma constante mejorar su eficiencia y reducir el tiempo de lanzamiento al mercado de nuevos servicios y aplicaciones. En este contexto, el desarrollo low-code, entendido como la **metodología de programación que minimiza la necesidad de codificación manual**, emerge como clave para que los desarrolladores y empresas logren este propósito. De hecho, el low-code es capaz de duplicar la velocidad de desarrollo de aplicaciones y reducir a un 40% el tiempo necesario con métodos tradicionales, según knowmad mood, consultora tecnológica líder en soluciones de transformación digital, que señala estos datos coincidiendo con la celebración del Día del Programador (12 de septiembre).



Así, si la aplicación del low-code acelera el proceso de desarrollo de aplicaciones, su combinación con tecnologías como la Inteligencia Artificial, que es capaz de automatizar los procesos y reducir tanto errores como el tiempo en el análisis de la información,

resulta una de las grandes ventajas para las empresas que buscan aumentar su eficiencia y productividad. En este sentido, knowmad mood recoge algunos de los beneficios que tiene esta unión y que hacen que ésta sea clave para impulsar a las organizaciones al éxito:

Incremento de la innovación y la creatividad. Con la aplicación de la Inteligencia Artificial, la generación de código puede automatizarse de forma que los equipos pueden concentrarse más en la solución de problemas y la creatividad, en lugar de su sintaxis. Y es que, según un reciente estudio del **Instituto Gottlieb Duttweiler**, la IA ha demostrado tener el potencial para impulsar la creatividad, por lo que así, al liberar a los desarrolladores de las tareas de codificación tediosa y repetitiva, la combinación del low-code y la IA resulta en que los equipos se desenvuelven en un entorno donde la innovación puede prosperar.

Eficiencia y toma de decisiones mejorada. Al reducir la cantidad de codificación manual, el low-code permite a las empresas acelerar todo el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones. En esta línea, si se combina con la IA y su capacidad de automatización de tareas repetitivas, de análisis de datos o búsqueda de patrones los equipos podrán enfocarse en las tareas y decisiones que realmente aporten un valor añadido y aumenten la productividad. Y es que, tal y como muestra un informe de McKinsey, las empresas que aplican la IA para la toma de decisiones pueden mejorar su productividad en hasta un 40%.

Fortalecimiento de la fiabilidad, escalabilidad y seguridad. Las plataformas de desarrollo low-code, como la que knowmad mood junto a OutSystems pone a disposición de las empresas, tienen integradas mejores prácticas de seguridad, escalabilidad y mantenibilidad. Esto se traduce no solo en la reducción del riesgo de errores humanos, sino también en la garantía de contar con aplicaciones más robustas.

Aceleración del tiempo de lanzamiento al mercado. El propósito de mejorar la eficiencia no es otro que ser capaces de responder de forma ágil y rápida no solo a las oportunidades de mercado, sino también a las demandas de los clientes. Según estudios de Gartner el 67% de las empresas que adoptan el low-code lo hacen para reducir el 'time-to-market' y, de esta forma, la combinación con la IA permite a los desarrolladores y las empresas entregar nuevas aplicaciones y servicios en un periodo de tiempo mucho menor que el que requeriría el desarrollo tradicional.

Democratización del desarrollo de aplicaciones. La brecha de habilidades en tecnología continúa siendo un desafío persistente para muchas empresas, pero el low-code y la IA emergen para abordar este reto en torno a la fuerza laboral tecnológica. Y es que, al simplificar el proceso de desarrollo, permite a los profesionales con menos experiencia



técnica contribuir de manera efectiva al desarrollo de soluciones. Al mismo tiempo, la IA permite a aquellas personas en proceso de adquirir experiencia en programación utilizarla para su generación de código low-code.



“La combinación entre el low-code y la IA permite reducir significativamente el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones, pero lo cierto es que también permite superar barreras que previamente eran insuperables. Además, no sólo acelera la necesaria digitalización de las empresas, sino que también mejora la experiencia del cliente de forma muy significativa, un ingrediente esencial para que las empresas alcancen el éxito. Así, la adopción de plataformas de desarrollo low-code como la que proporcionamos desde knowmad mood junto a OutSystems, representa una oportunidad sin precedentes para toda organización cuyo objetivo sea mejorar su agilidad y eficiencia. Si además aprovechan las ventajas que la IA proporciona, tendrán la receta para ser una empresa plenamente competitiva en un entorno complicado como el actual”, afirma Ignacio Montero Jiménez, responsable de la línea de negocio de Arquitectura y Desarrollo de knowmad mood.

Fuente: <https://bigdatamagazine.es>

