

REVISTA ZTC

Revista Trimestral del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación en Canarias número 56, Septiembre 2024



200 aniversario Agustín de Betancourt
Dr. Rafael Pérez Jiménez

Juan José Martínez

Consejero de Innovación, Investigación y
Desarrollo del Cabildo de Tenerife



SUMARIO

3º Trimestre 2024

DIRECTOR:

Víctor D. Díaz Suárez

REDACCIÓN:

José Herrero Fernández

COMITÉ REVISIÓN:

David Hernández Casañas

Luis Fernando Rodríguez

EDICIÓN:

C/ El Pilar 40, Piso 1ºA
38002 S/C Tenerife

Parque Científico Tecnológico
Polivalente III, C. Practicante
Ignacio Rodríguez
Las Palmas de Gran Canaria

CONTACTO:

Móvil: 606 800 442

acit@coit.es



información de
nuestras actividades
en: acitcanarias



La redacción no se responsabiliza de las opiniones vertidas en los artículos contenidos en esta publicación, ni comparte necesariamente sus criterios



PORTADA:

Juan José Martínez

Consejero de Innovación, Investigación y Desarrollo del Cabildo de Tenerife

1. SUMARIO

2. EDITORIAL

3. El papel transformador de las Tecnologías Habilitadoras Digitales en las Administraciones Públicas

3. ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

4. Presentación ASETIC La Gomera

5. Asistencia a la Jornada de Soluciones Conjuntas de AWS, SUSE y Check Point Software

6. Adjudicación de talleres Semanas de la Ciencia e Innovación en Canarias 2024

7. Reuniones Institucionales con el Cabildo de La Palma y de Fuerteventura

8. ExpoTIC (Congreso CEET)

4. EVENTOS TECNOLÓGICOS

10. Resumen de las nuevas tendencias de Canarias LAN Party

11. aslan Tour Tecnológico @aslan 30 de octubre. Las Palmas de G.C.

5. PROYECTOS INNOVADORES

15. Software gmao en gestión del mantenimiento . Yeray santana

6. ENTREVISTAS TIC

19. Consejero de Innovación, Investigación y Desarrollo del Cabildo de Tenerife

7. REPORTAJE TIC

23. El impacto de la conectividad WiFi en la industria hotelera moderna. EURONA

8. PROYECTOS INNOVADORES

28. 'La minería de salmuera' podría algún día proporcionar agua potable limpia y saludable a Tenerife

9. ANIVERSARIO 200 AÑOS AGUSTÍN DE BETANCOURT

32. Primer ingeniero de telecomunicación canario. Dr. Rafael Pérez Jiménez

10. COLABORACIONES EMPRESAS DEL SECTOR

37. SATEC. El futuro de la simulación: gemelos digitales y el poder de los estándares abiertos

38. CISCO. La seguridad de las redes industriales, prioridad para los CIOs

El papel transformador de las Tecnologías Habilitadoras Digitales en las Administraciones Públicas

Vivimos en una era en la que las Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) están revolucionando la manera en que las sociedades interactúan y evolucionan. Desde el uso de la inteligencia artificial hasta la adopción de tecnologías blockchain, estas innovaciones están impactando profundamente en sectores como la educación, la salud, la industria y, por supuesto, las Administraciones Públicas. En este último ámbito, las THD están marcando una diferencia crucial, al permitir que los gobiernos y las entidades públicas ofrezcan servicios más ágiles, transparentes y accesibles para los ciudadanos.

La transformación digital en las Administraciones Públicas no es una opción, sino una necesidad. Las demandas de una sociedad conectada exigen servicios que sean eficientes y personalizados. Tecnologías como el Big Data, el Internet de las Cosas (IoT) y la Inteligencia Artificial permiten analizar grandes volúmenes de información en tiempo real, mejorando la toma de decisiones y facilitando la creación de políticas públicas más acertadas. Además, la automatización de procesos administrativos reduce la carga burocrática, liberando recursos que pueden ser empleados en tareas de mayor impacto social.

Uno de los principales beneficios de la implementación de las THD es la mejora en la relación entre los ciudadanos y la Administración. Plataformas digitales permiten realizar trámites de manera rápida y sencilla, eliminando largas esperas y desplazamientos innecesarios. Esto no solo aumenta la satisfacción de los usuarios, sino que también fomenta una mayor confianza en las instituciones públicas. La transparencia, por ejemplo, se ve potenciada con el uso de tecnologías blockchain, que aseguran procesos inviolables y audibles, reduciendo las oportunidades de corrupción.

Sin embargo, este proceso de digitalización también plantea una serie de desafíos. Uno de los más importantes es la brecha digital. Aunque gran parte de la población tiene acceso a internet y dispositivos electrónicos, hay sectores vulnerables que aún se encuentran excluidos de esta realidad. Las Administraciones Públicas deben garantizar que nadie quede atrás en esta transformación, impulsando políticas de inclusión digital. A esto se suma la necesidad de mejorar la ciberseguridad. La cantidad de datos sensibles que maneja el sector público lo convierte en un blanco atractivo para ataques cibernéticos, lo que obliga a implementar medidas robustas de protección y protocolos claros de actuación en caso de incidentes.

A pesar de los retos, el futuro de las Administraciones Públicas está inexorablemente vinculado a las Tecnologías Habilitadoras Digitales. Invertir en estas tecnologías y capacitar a los funcionarios públicos es fundamental para asegurar que el sector público pueda responder con eficacia a las demandas del siglo XXI. Solo a través de una adopción plena y consciente de estas innovaciones, las Administraciones Públicas podrán cumplir con su rol esencial de servir a los ciudadanos de manera justa, eficiente y transparente.



Colegio Oficial
Ingenieros de
Telecomunicación
Canarias

PRESENTACIÓN ASETIC LA GOMERA

El mes de septiembre en el Cabildo de la Gomera, se presentó el convenio de asesoramiento TIC por parte de La FECAM, COITC y ACIISI, quienes trabajarán conjuntamente para asesoramiento en materia de tecnologías de la información y comunicación (TIC) a los ayuntamientos canarios:

En la presentación de este convenio estuvieron presentes D. Juan Luis Navarro Mesa, Director Insular de la Administración Gral. del Estado en la Gomera, D. Casimiro Curbelo Curbelo., Presidente del Cabildo Insular de La Gomera, Dña. Rosa Mª China Segredo, Comisionada Insular de la FECAM por la isla de La Gomera y Alcaldesa-Presidenta del ayuntamiento de Agulo, D. Javier Franco Hormiga, Dtor. Gral. de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información del Gobierno de Canarias (ACIISI), D. Carlos Couros Frías, Decano del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de Canarias (COITC).

Para terminar, se habló de la agilización de los permisos de despliegues de redes por parte de los operadores de telecomunicaciones, por parte de D. Federico Cervera Juanes, Jefe provincial de Inspección de Telecomunicaciones por S/C de Tenerife, Secretaria de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales.

La ACIISI es la agencia regional con competencias en políticas y programas públicos en materia de investigación, desarrollo tecnológico, innovación empresarial y despliegue de la sociedad de la información en

Canarias. En este sentido, el director de la ACIISI, Javier Franco, especificó que “la FECAM y COITC, junto con el Gobierno a través de la ACIISI, han acordado dar un nuevo impulso al convenio que permite potenciar la competitividad de las empresas canarias, a través del intercambio de estrategias y la complementariedad de actuaciones dirigidas a la mejora de las condiciones tecnológicas y de conectividad de los 88 municipios de Canarias”.

El decano del COITC, Carlos Couros, mostró su satisfacción “por presentar en estas islas un convenio que trata de buscar un marco colaborador entre todos los agentes implicados: operadores, administración, técnicos y otros profesionales, para impulsar la innovación digital que tanto necesitan nuestras islas y municipios”.





Colegio Oficial
Ingenieros de
Telecomunicación
Canarias

ASISTENCIA A LA JORNADA DE SOLUCIONES CONJUNTAS DE AWS, SUSE Y CHECK POINT SOFTWARE

El 25 de septiembre, con el apoyo del colegio de ingenieros de Telecomunicación en Canarias se presentó la jornada técnica sobre la Optimización y Seguridad en la Nube: Soluciones Conjuntas de AWS, SUSE y Check Point Software

Fue un evento diseñado para **mostrar cómo las soluciones integradas de estos tres líderes tecnológicos pueden transformar la gestión de la nube híbrida.**

Se exploró cómo estas tecnologías líderes pueden **optimizar tu infraestructura**, mejorar la **administración de contenedores y fortalecer la seguridad en la nube**. Durante la jornada, se presentó una **demostración en vivo** de la migración de una aplicación desde un entorno on-premise a AWS, destacando herramientas clave y mejores prácticas para una transición sin problemas.



El 35 % de las organizaciones tienen más del 50 % de sus cargas de trabajo en la nube y desarrollan nuevas aplicaciones a tal velocidad que resulta casi imposible para los equipos de seguridad mantenerse a la vanguardia. Las implementaciones modernas de seguridad en la nube necesitan seguridad automatizada, y ejecutar y escalar las aplicaciones en una infraestructura diseñada para ser el entorno de computación en la nube más seguro disponible en la actualidad.

Cuando las organizaciones migran y crean en la nube, tienen que asegurarse de contar con una base segura. Estas empresas tienen la experiencia operativa más experimentada de todos los proveedores de nube. Esta infraestructura en la nube es altamente fiable y segura en cuanto a diseño, lo que brinda a los clientes la confianza necesaria para acelerar la innovación.

isatec_ aws SUSE CHECK POINT

Es necesario el avance rápido y mantenerse seguro al integrar y automatizar con confianza la seguridad en todas las áreas de la organización. Desarrollar de forma segura debe ser el camino de menor resistencia, sin sacrificar seguridad y velocidad. Con la automatización de la seguridad, los equipos dedican su tiempo limitado a las tareas de mayor valor, reducen los errores humanos y llevan las prácticas recomendadas de seguridad a toda la organización.

Innovar con una amplia cartera de servicios de seguridad y soluciones de socios a fin de poder lograr una seguridad integral para su organización. Las organizaciones requieren capacidades potentes, diseñadas y creadas por expertos, que codifiquen años de experiencia, conocimientos y prácticas recomendadas, todo al alcance de la mano. No quieren navegar solos por este panorama cambiante de amenazas y cumplimiento.



Colegio Oficial
Ingenieros de
Telecomunicación
Canarias

ADJUDICACIÓN DE TALLERES SEMANAS DE LA CIENCIA E INNOVACIÓN EN CANARIAS 2024

La Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación, en colaboración con [La Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica \(EITE\)](#) de la ULPGC, desarrollará durante el mes de noviembre en Santa Cruz de Tenerife en [las Semanas de las Ciencia y la Innovación en Canarias](#), donde participamos en diversos talleres:

Cortometraje: Entrevista a Agustín Betancourt y Molina. Entrevistaremos al primer Ingeniero de Telecomunicación de Canarias, gracias a la colaboración del Foro Histórico de Las Telecomunicaciones y la Real Sociedad Económica del País en La Laguna y la colaboración de nuestros compañeros Isabel Tierraseca del Gabinete de Prensa del COIT, Felipe Ortín y Rafael Pérez. A lo largo de 15 minutos en la que realizaremos la entrevista veremos su visión antes los avances que estamos registrando desde su época a la actual, con visualización de diversas imágenes de los inventos y construcciones donde aplicó sus conocimientos. Este cortometraje será proyectado a la largo de las Semanas de la Ciencia e Innovación del 6 al 17 de noviembre en las redes sociales, colegios, centros de formación y museos

Presentación del Cortometraje y charla sobre su figura histórica: el próximo 6 de noviembre a las 18:00h. en la [Real Sociedad Económica del País](#) tendrá lugar su presentación al público en general, al finalizar el vídeo, contaremos con una charla por parte de la [Fundación de amigos de Agustín Betancourt y Molina](#), de la mano de su presidente Rufino Fernández.



Inicios e historia de los equipos de comunicaciones militar a su uso civil/empresarial. Descubre cómo los equipos de telecomunicaciones militares fueron pasando de manera práctica al uso civil, a través de paneles de discusión y demostraciones tecnológicas. Además, te sorprenderás con los casos de éxito en la transferencia de tecnologías como internet, radiofrecuencia y satélites para aplicaciones civiles, así como las comunicaciones móviles. Al finalizar, podrás realizar una interesante visita al Museo Militar de Almeyda. Aprenderás sobre diferentes áreas relacionadas con la

evolución de las telecomunicaciones militares hacia el uso civil y empresarial. Conocerás desde aspectos técnicos y tecnológicos hasta implicaciones éticas y oportunidades de colaboración.

Las Semanas de las Ciencia y la Innovación en Canarias. Constituyen un evento de difusión para todas las islas que organiza la Consejería de Universidades, Ciencia e Innovación y Cultura del Gobierno de Canarias, a través de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información ([ACIISI](#)), para acercar el conocimiento científico e innovador a la ciudadanía.

Con este evento, el Ejecutivo canario promueve la participación de los diferentes agentes del sistema de la I+D+i en el archipiélago, convirtiéndose en un gran espacio de conocimiento para **mostrar la ciencia y la innovación.**



Colegio Oficial
Ingenieros de
Telecomunicación
Canarias

REUNIONES INSTITUCIONALES CON EL CABIDO DE LA PALMA Y DE FUERTEVENTURA

Durante el mes de septiembre se han realizado reuniones institucionales entre el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación en Canarias y los cabildos de La Gomera y Fuerteventura en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) así como conexiones de comunicación que marcan un paso importante hacia el desarrollo y modernización de las infraestructuras digitales en estas islas. Estas reuniones buscan crear sinergias entre el conocimiento técnico especializado y la gestión pública insular, con el objetivo de mejorar la conectividad, impulsar la digitalización de servicios y fomentar un desarrollo tecnológico sostenible en ambos territorios.

Uno de los principales temas abordados en estos encuentros es la mejora de la infraestructura de telecomunicaciones, con especial atención en la expansión de la banda ancha y la cobertura en zonas rurales y de difícil acceso, donde el déficit de conectividad limita el acceso a servicios esenciales. Los ingenieros de telecomunicación aportan su experiencia y conocimiento técnico para proponer soluciones innovadoras y prácticas que optimicen los recursos existentes y favorezcan el despliegue de nuevas tecnologías, como la fibra óptica, las redes 5G y las comunicaciones por satélite.

Otro aspecto destacado es la digitalización de la administración pública, donde ambas partes colaboran para impulsar una mayor automatización de procesos, agilizar los trámites administrativos y mejorar la interacción con los ciudadanos a través de servicios electrónicos. El Colegio de Ingenieros de Telecomunicación ofrece asesoramiento en cuanto a la implementación de sistemas seguros y eficientes que permitan una transición digital sólida y estable. Asimismo, la mejora de las conexiones interinsulares y con el exterior es un tema recurrente en estas reuniones. Los cabildos de La Gomera y Fuerteventura buscan, con el apoyo técnico de los ingenieros, fortalecer las redes de comunicación que unen las islas, garantizando mayor capacidad y redundancia en las conexiones. En este contexto, la colaboración se centra en proyectos relacionados con la fibra óptica submarina, sistemas de radioenlace y redes resilientes que mejoren la conectividad interinsular y entre las Islas Canarias y la Península.

Además, se promueve la capacitación y formación de profesionales en competencias digitales avanzadas, lo que no solo ayuda a los empleados del sector público, sino que también impulsa el crecimiento del sector privado tecnológico en ambas islas. Este enfoque permite a las islas adaptarse a los cambios tecnológicos y atraer inversiones en sectores de alta tecnología, fomentando un ecosistema digital innovador.

En resumen, las reuniones institucionales entre el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación en Canarias y los cabildos de La Gomera y Fuerteventura representan un espacio de colaboración fundamental para el avance de las TIC y la mejora de las conexiones de comunicación. Estas alianzas contribuyen a la modernización de las islas y posicionan a Canarias como un referente en innovación y desarrollo tecnológico.

Con motivo de la celebración del [XXXV Congreso de Estudios de Telecomunicación](#) del Consejo Estatal de Estudiantes de Telecomunicación (CEET), la [Delegación de Estudiantes de la EITE](#) el pasado 13 de septiembre la **ExpoTIC, feria de empresas tecnológicas**, con el objetivo de captar talento juvenil, así como permitir la comunicación entre empresas y estudiantado.

El evento se celebró de 9 a 18.30 horas, en la plaza de la Escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones y Electrónicas (Campus de Tafira)

Su principal actividad se desarrolla en los encuentros que realizan y en los cuales se trabaja en aquellos temas que afectan al día a día de la comunidad universitaria, obteniendo al final de esos encuentros una serie de conclusiones, que a modo de recomendaciones permite crear una línea común de actuación para todos los estudiantes de los distintos centros de ingeniería en telecomunicación de nuestro país.

Un punto de encuentro importante durante este encuentro es la EXPOTIC, evento que reunirá a estudiantes y empresas del sector, y en el cual se llevarán a cabo charlas y encuentros con tanto con las empresas como con los

colegios oficiales que representan a los profesionales de las telecomunicaciones. [El COIT](#) estuvo presente en una mesa informativa con material sobre la profesión y una mesa redonda sobre ciberseguridad y la ingeniería clínica desde el punto de vista de las telecomunicaciones. También participó con un stand donde los visitantes podrán conocer de primera mano las distintas actividades que desarrolla el colegio, las distintas salidas profesionales, la formación específica que se ofrece, y otros servicios que ofrece a sus colegiados. El Colegio de Ingenieros de Telecomunicación en Canarias, [TelecoRenta](#), [Grupo de Jóvenes COIT](#) y nuestra compañera [Yaiza Santana Santana](#), participaron en una mesa redonda



sobre la integración profesional durante el máster, el cual proporciona a los egresados una ventaja competitiva en el mercado laboral. El hecho de haber adquirido experiencia práctica en su área de especialización no solo mejora sus habilidades técnicas, sino que también les da confianza y seguridad para enfrentarse a los retos del entorno profesional.

Además, en muchos sectores, las empresas buscan profesionales que ya tengan experiencia en proyectos reales, por lo que los estudiantes que han tenido estas oportunidades parten con una posición ventajosa respecto a aquellos que solo tienen formación teórica. Las empresas valoran a los egresados que ya conocen cómo funcionan los entornos corporativos, las metodologías de trabajo y la cultura organizacional.

Mejorando los servicios para nuestro colectivo profesional en Canarias. Infórmate y solicita cita

SEOP

Servicio de Empleo y Orientación Profesional

seop@coit.es

seop@aeit.es

it. Asociación Española
Ingenieros de
Telecomunicación

it. Colegio Oficial
Ingenieros de
Telecomunicación



¡Queremos ayudarte!

Revisión Cv
Carta Presentación

Training en Procesos de Selección

Networking profesional

Reorientación Profesional

Guía en búsqueda de empleo

Gestión Plan de Carrera

Soporte y Motivación

Marca Personal
Linkedin y RRSS

Emprendimiento



profesional
y empleo

universitario
con trabajo

profesionales
outplacement

it. Colegio Oficial
Ingenieros de
Telecomunicación

*El Servicio de Asesoramiento Jurídico
y Fiscal del COIT a tu disposición*



EVENTOS TECNOLÓGICOS

CANARIAS LAN PARTY

TLP Tenerife 2024 resurge con fuerza y recibe más de 60.000 visitantes La presidenta del Cabildo, Rosa Dávila, destaca "la recuperación de un evento puntero de tecnologías y nuevas tendencias a nivel nacional"

El pasado 9 de septiembre de 2024. TLP Tenerife 2024 recibió más de 60.000 visitantes durante los seis días de celebración. Desde la apertura de puertas realizada el martes 3 hasta el domingo 8, el Recinto Ferial acogió a miles de seguidores de la tecnología, innovación, el mundo asiático, el manga, el anime, el cosplay y los videojuegos.

La presidenta del Cabildo de Tenerife, Rosa Dávila, destaca el éxito de esta edición "en el que hemos recuperado un evento puntero de tecnologías y nuevas tendencias a nivel nacional. Estos días el Recinto Ferial ha vuelto al espíritu "telepero" que nunca debió perderse y hemos vuelto a poner a Tenerife en el primer plano". Asimismo, Dávila destacó la vuelta a su fecha original para la próxima edición. "TLP Tenerife 2025 tendrá lugar del 15 al 20 de julio, con lo que volveremos a disfrutar del evento para abrir el verano el próximo año", añadió.



Entre los invitados destacó la figura de Misho, creador de contenidos que ha participado en la Velada del Año y en la serie de YouTube '21 días', la cual cuenta con varios capítulos que sobrepasan el millón de visualizaciones. Otro de los platos fuertes fue la streamer Mayichi, quien lidera junto a Iker Casillas uno de los equipos de la Queens League de Ibai Llanos y Gerard Piqué.

Salvador Vidal, actor de doblaje de Indiana Jones y Luke Skywalker (Star Wars), ofreció una entrevista en directo a los asistentes, mientras que la mesa redonda sobre cine contó con la presencia del actor de doblaje Claudio Serrano.

TLP Tenerife 2024 tuvo dos áreas. La zona LAN Party, que es la destinada a los participantes que acuden con sus equipos informáticos a convivir durante varios días en el recinto y la Summer-Con, que reunirá el programa lúdico y formativo relacionado con el mundo manga, cómic, animación y cultura asiática.

TLP Tenerife 2024 es el evento de tecnologías y nuevas tendencias de Canarias que cuenta con quince ediciones. Es el punto de encuentro en el que converge el amor por los videojuegos, anime, cómic, K-Pop, cosplay, manualidades, influencers, cultura japonesa, entre otros.

TLP Tenerife 2024 contó con el patrocinio del Cabildo de Tenerife, Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife e Islas Canarias Latitud de Vida. También de empresas como Online Canarias, Globalan, Intel, Nilox, Ordenadores Qi e HiperDino. Colabora con el Centro Cultural Coreano en España, Telepizza, El Corte Inglés, Cecotec, Universidad de La Laguna, El Club Dante entre otros.

XVIII edición Tour Tecnológico @aslan 2024

EVENTOS TECNOLÓGICOS

30 Octubre en Las Palmas

La Edición del Tour Tecnológico @aslan, tendrá lugar el 30 de octubre **Hotel Bull Reina Isabel 5**, regresa a Las Palmas en formato presencial y pone el foco bajo el título «IA. Un gran avance en digitalización. Todo cambia» y pondrá el foco en **la aplicación de esta tecnología transformadora llamada a ampliar nuestras capacidades en los ámbitos de la ciberseguridad y ciberresiliencia, el puesto de trabajo digital, las redes inteligentes o las infraestructuras híbridas.**

El 89% de los ejecutivos clasifican a la IA y la GenAI como una de las tres principales prioridades tecnológicas para 2024. Los grandes desafíos de la innovación van a estar marcados por un enfoque mucho más proactivo y predictivo en el que los datos se convierten en la piedra angular de la transformación digital, ya sea a la hora de definir las políticas de ciberseguridad, de escalar y automatizar el rendimiento de las infraestructuras híbridas, de mejorar la experiencia del cliente/ciudadano o, incluso, optimizar la eficiencia energética y sostenibilidad.

Un espacio de encuentro y divulgación tecnológica en Canarias, en el que se darán cita destacados fabricantes IT internacionales, partners tecnológicos regionales y responsables IT del sector público y privado.

Tour Tecnológico @aslan

IA. Un gran avance en digitalización. Todo cambia.

BARCELONA - 18 y 19 de septiembre

A CORUÑA - 16 de octubre

LAS PALMAS - 30 de octubre

BILBAO - 14 de noviembre

SEVILLA - 21 de noviembre

Una oportunidad única para conocer cómo se están reimaginando las infraestructuras digitales, ya sean cloud u on-premise, y los desafíos que tienen ante sí las redes inteligentes, la ciberseguridad o el puesto de trabajo digital en el nuevo escenario data-driven. Un polo de networking para que profesionales del sector privado, la Administración Pública y la industria TIC debatan a tres las tendencias y prioridades tecnológicas específicas de la región.

Últimamente, la Inteligencia Artificial (AI) y la Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) han emergido como una de las tres principales prioridades tecnológicas en diversos sectores. Esta clasificación responde al impacto

transformador que estas tecnologías están teniendo en múltiples áreas, como la automatización de procesos, la mejora en la toma de decisiones y la creación de contenido personalizado. La IA y la GenAI no solo optimizan operaciones empresariales, sino que también están impulsando la innovación en campos como la medicina, las finanzas, la educación y el entretenimiento.

Asimismo, las organizaciones están priorizando estas tecnologías debido a su capacidad para mejorar la experiencia del cliente y crear productos más personalizados. Además, la GenAI ha mostrado su potencial para reducir significativamente los costos de producción, automatizando tareas que antes requerían intervención humana y mejorando la capacidad de las máquinas para aprender y adaptarse de manera autónoma.

Esta priorización coloca a la IA y a la GenAI en el centro de las estrategias tecnológicas futuras, destacando la necesidad de regulación y desarrollo ético. En conjunto con otras tecnologías disruptivas como la computación cuántica y la ciberseguridad, la IA y la GenAI se perfilan como pilares fundamentales para la competitividad y el progreso en la próxima década.

LALA MUSIC

LA LAGUNA
7, 8 Y 9 NOVIEMBRE
LALAMUSIC.ES





LALA MUSIC 2024 abre convocatoria para mostrar la música emergente hecha en Canarias. se propone en su tercera edición como escaparate para la música emergente hecha en Canarias, con el objetivo de descubrir y posicionar el talento local en los escenarios del Archipiélago, a la vez que contribuir a la profesionalización de los nuevos creadores.

Esta plataforma para la música en vivo que se organiza en el municipio tinerfeño de La Laguna los próximos 7, 8 y 9 de noviembre propone una amplia programación de conciertos en formato *showcase*, con diez artistas y bandas seleccionadas en una convocatoria para músicos canarios o residentes en todas las islas, además de otras tres propuestas en directo con artistas ya consolidados.

La oferta se completará con una jornada profesional y formativa el sábado 9 de noviembre donde expertos y expertas en distintas disciplinas y áreas vinculadas a la industria musical ofrecerán claves para que los/as artistas canarios/as se proyecten fuera del ámbito insular.

La primera acción que propone LALA MUSIC es la convocatoria para artistas emergentes de la que saldrá una selección de diez que formarán el programa de showcases a desarrollar el viernes 8 de noviembre en diferentes espacios de la ciudad, combinando locales habituales de conciertos, patios, espacios más formales y un escenario al aire libre.

Las bases de esta llamada a la participación están publicadas en la web lalamusic.es, donde se indica que tiene abierto el plazo de inscripción hasta el 24 de octubre. La convocatoria está abierta a todas las edades y géneros musicales y los requerimientos se reducen prácticamente a dos: que los artistas o componentes de los grupos sean canarios/as o residan en Canarias, y que acrediten la autoría de temas originales para poder desarrollar una actuación en directo de 30 minutos.

La selección se realizará según el criterio de un equipo compuesto por profesionales y personas con trayectoria contrastada en el sector musical, así como organizadores/as de festivales de referencia. Se valorará la originalidad, calidad de las canciones, y la proyección nacional de propuestas interesadas en una expresión artística actual.

Aunque se tratan de actuaciones abiertas al público general, el mayor incentivo que supone la participación en este encuentro es la posibilidad de mostrar su trabajo a miembros de prensa especializada y profesionales del sector acreditados, como bookers, promotores y responsables de salas y festivales invitados expresamente, de ámbito tanto regional, como nacional.

Durante 3 días LALA MUSIC se propone la ciudad de La Laguna como escaparate de la música emergente que se está creando actualmente en el Archipiélago. En la pasada edición fueron más de veinte programadores de las islas, responsables de festivales de referencia como Sonidos Líquidos, LPA Beer & Music Festival, Phe Festival, FMAC, Hero Fest y otros espacios con programación habitual de conciertos, así como periodistas musicales de emisoras de referencia nacional como Radio 3 y Radio Nacional.

Este encuentro organizado por Phe Team cuenta con la colaboración del Ayuntamiento de La Laguna a través del OAAM, la consejería de Cultura del Gobierno de Canarias, Turismo de Islas Canarias, la Universidad de La Laguna, el Organismo Autónomo de Museos de Tenerife y empresas privadas como Incabe y Grupo Rahn.



EUROSTARS
HOTELS



Asociación
Ingenieros de
Telecomunicación
Canarias



Acuerdo de la ACIT con la cadena hotelera Eurostars:

Hotel Eurostars Central 4 * (Madrid)

Hotel Eurostars Lucentum 4 * (Alicante)

Hotel Exe Las Palmas 4 * (Las Palmas de Gran Canaria)

Para más información contacta con secretaría. Te informaremos sobre las condiciones de las reservas en estos hoteles dentro del acuerdo. (dos noches como mínimo entre semana)





Yeray Cabrera Santana
Director en ycs.es

Gmanti
Gestión online para el mantenimiento de instalaciones

Gestión del mantenimiento

En la gestión moderna de empresas que dependen de activos físicos como maquinaria, equipos e infraestructuras, la planificación y el control del mantenimiento son cruciales para el éxito. Aquí es donde un **software de Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO)** se convierte en una herramienta esencial. A medida que las empresas evolucionan hacia procesos más eficientes, contar con un software GMAO no solo optimiza la gestión del mantenimiento, sino que también se convierte en un componente estratégico para la rentabilidad y la sostenibilidad de cualquier organización.

¿Qué es un Software GMAO?

El GMAO es un sistema informático diseñado para ayudar a gestionar las actividades de mantenimiento de una empresa. Este tipo de software permite planificar, realizar seguimiento y analizar todas las tareas de mantenimiento necesarias para garantizar que los equipos y activos funcionen de manera óptima. La función clave del GMAO es proporcionar información en tiempo real y herramientas de análisis que facilitan la toma de decisiones y mejoran la eficiencia operativa.

Las principales características de un GMAO son:

- **Gestión de órdenes de trabajo:** Permite registrar, asignar y monitorear el progreso de las tareas de mantenimiento.
- **Programación del mantenimiento preventivo:** Automatiza las tareas de mantenimiento preventivo para evitar fallos inesperados.
- **Control de inventario:** Ayuda a gestionar repuestos y materiales necesarios para el mantenimiento.
- **Análisis y reportes:** Ofrece datos en tiempo real sobre el estado de los activos y la eficiencia del mantenimiento.
- **Historial de mantenimiento:** Mantiene un registro detallado de todas las intervenciones en cada equipo.
- **Control de costes:** Saber en todo momento los gastos del mantenimiento para tomar decisiones que ayude a optimizar los costes.



Orden Trabajo



Preventivo



Inventario



Reportes



Historial



Costes

Beneficios de un GMAO

Implementar un software GMAO trae consigo una serie de ventajas que van más allá del simple control del mantenimiento. En un entorno empresarial en el que el tiempo de inactividad de los activos puede significar pérdidas económicas significativas, contar con una herramienta que permita maximizar la disponibilidad de los equipos es vital.



Yeray Cabrera Santana
Director en ycs.es

Gmanti

Gestión online para el mantenimiento de instalaciones

1. Reducción de Costes

El mantenimiento correctivo, es decir, la reparación de los equipos después de que se detecten fallos, puede generar gastos innecesarios, debido a las paradas de producción y a los costes elevados de reparación de equipos en mal estado. El GMAO permite a las empresas programar el mantenimiento preventivo y predictivo, lo que a largo plazo reduce las averías inesperadas. Al evitar fallos catastróficos, las empresas pueden ahorrar significativamente en reparaciones y reemplazos.

2. Mejora de la Productividad

Una de las mayores ventajas de un sistema GMAO es que proporciona visibilidad en tiempo real de todos los procesos de mantenimiento, facilitando una mejor planificación. Con un GMAO, las empresas pueden minimizar las interrupciones no planificadas y optimizar el uso de sus recursos humanos. Los técnicos de mantenimiento pueden recibir alertas automáticas sobre tareas pendientes y acceder a la información necesaria en cualquier momento, mejorando su capacidad de respuesta.

3. Prolongación de la Vida Útil de los Activos

Al mantener los activos en un estado óptimo mediante un mantenimiento regular y planificado, se prolonga significativamente su vida útil. Un GMAO ayuda a realizar un seguimiento continuo del rendimiento de los equipos y a identificar patrones de desgaste. Esto no solo permite a las empresas obtener un mayor retorno sobre la inversión inicial de los activos, sino que también evita compras innecesarias de nuevos equipos.

4. Mejora en la Seguridad Laboral

El mantenimiento adecuado de los equipos no solo es importante para la eficiencia operativa, sino también para la seguridad de los empleados. Los fallos en los equipos pueden generar accidentes laborales. Un software GMAO garantiza que los equipos sean inspeccionados y mantenidos regularmente, reduciendo el riesgo de fallos mecánicos peligrosos. Además, se pueden registrar incidentes y generar alertas de seguridad, lo que facilita la implementación de medidas preventivas.

5. Optimización del Inventario de Repuestos

El control de inventario es una de las funciones fundamentales de un GMAO. Las empresas que gestionan grandes volúmenes de maquinaria necesitan mantener un suministro adecuado de repuestos para evitar tiempos muertos. Sin embargo, un exceso de stock inmoviliza capital que podría usarse de forma más eficiente. Un GMAO optimiza el inventario al monitorear el consumo de repuestos y sugerir cuándo y cuánto reabastecer, evitando tanto la escasez como el exceso.

6. Cumplimiento Normativo

Un software GMAO facilita el cumplimiento normativo al proporcionar un registro claro y detallado de todas las actividades de mantenimiento, lo que simplifica las auditorías y permite a las empresas mantenerse dentro de los estándares legales.



Yeray Cabrera Santana
Director en ycs.es



Gmanti como solución GMAO

Si bien existen multitud de soluciones de software GMAO en el mercado, es fundamental elegir una que se adapte a las necesidades específicas de tu negocio. En este sentido, Gmanti [www.gmanti.com] destaca como una opción altamente recomendada. Se trata de una herramienta integral que ofrece todas las funcionalidades clave para gestionar eficientemente el mantenimiento de tus activos, con la ventaja adicional de ser flexible, intuitiva y escalable.

¿Por qué elegir Gmanti?

Interfaz Intuitiva: Gmanti se ha diseñado pensando en la facilidad de uso. No es necesario tener conocimientos técnicos avanzados para sacar el máximo provecho de esta herramienta, lo que facilita su implementación y uso diario.

Automatización Eficaz: Con Gmanti puedes automatizar tareas de mantenimiento preventivo y programar el mantenimiento predictivo basándote en datos en tiempo real. Esto reduce el tiempo de inactividad y optimiza el rendimiento de los equipos.

Informes Personalizados y Análisis: Gmanti te permite generar informes personalizados según las métricas que son importantes para tu negocio. Esto facilita la toma de decisiones informadas y mejora la planificación estratégica del mantenimiento.

Escalabilidad y Adaptabilidad: Ya sea que gestionas una pequeña empresa o una gran industria, Gmanti puede adaptarse a tus necesidades actuales y escalar a medida que tu negocio crece, asegurando que siempre tengas el control total de tus activos.

Externalización de servicios: Si dispones de empresas externas que se encargan de las tareas de mantenimiento, Gmanti es la solución perfecta para tu gestión.

Conclusión

En un mundo cada vez más competitivo y orientado a la eficiencia, contar con un software GMAO no solo es una ventaja, sino una necesidad para las empresas y administraciones públicas que buscan optimizar su gestión del mantenimiento. Desde la reducción de costes hasta la mejora de la seguridad laboral y el cumplimiento normativo, los beneficios son claros. Además, la capacidad de este tipo de software para proporcionar información en tiempo real y adaptarse a las necesidades cambiantes de la empresa lo convierte en una herramienta imprescindible para asegurar el rendimiento óptimo de los activos y garantizar el éxito a largo plazo.

Invertir en un GMAO es, sin duda, una decisión estratégica que permite a las empresas y administraciones públicas mantenerse competitivas y preparadas para el futuro. Si buscas una herramienta GMAO confiable, fácil de usar y que ofrezca todas las funcionalidades esenciales para una gestión eficiente del mantenimiento, Gmanti es la solución ideal en la que confían las empresas y administraciones públicas para gestionar su mantenimiento interno y externo.

¿Buscas un coche? Estás en el lugar adecuado

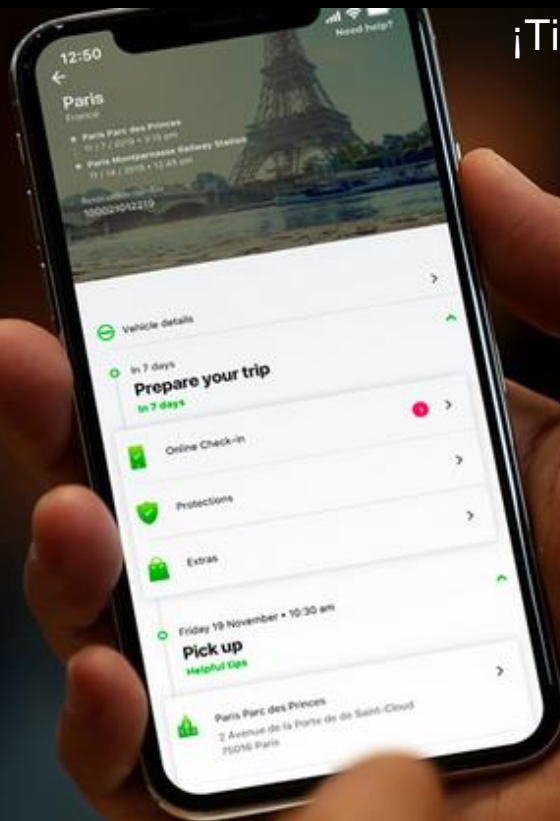
Superflex : Alquiler coche mensual. Conductor adicional gratis

Ver más >



Asociación
Ingenieros de
Telecomunicación
Canarias

Si formas parte de la ACIT
¡Tienes descuento!



Solicita el código de empresa en la secretaría ACIT



Juan José Martínez
consejero de Innovación,
Investigación y Desarrollo del
Cabildo de Tenerife

Nacido en Santa Cruz de Tenerife, Juan José Martínez Díaz es licenciado en Económicas, Máster en Planificación estratégica y Gestión de proyectos por la ULL, PADE por el IESE-Instituto Bravo Murillo. Experiencia laboral tanto en el sector privado como público asumiendo en éste responsabilidades como la gerencia del IASS o la dirección general de Universidades y Puertos Canarios.

¿En qué estado actual se encuentra la digitalización de las empresas en Tenerife y qué ayudas puede ofrecer el Cabildo a las empresas?

Los principales retos que afrontamos en el área para este mandato tienen que ver con el impulso del Plan Director de Innovación, donde las TIC son claramente uno de los elementos clave a la hora de apostar por la diversificación del modelo productivo. Ahí nos basamos en varios elementos objetivos que tenemos en Canarias y en Tenerife en particular, que son los incentivos fiscales para todo el desarrollo de la I+D+I, con independencia de su ámbito. Pero, como decía, en Tenerife tenemos unas ventajas competitivas sobre otros territorios que tienen que ver con el esfuerzo que ha hecho y está haciendo el cabildo en materia de dotar de infraestructuras críticas al sector tecnológico de cara a su desarrollo.

¿Cómo está apoyando el Cabildo la formación en competencias digitales para la población local?

Una de las grandes medidas que estamos [desarrollando es el programa CEDel](#), que ofrece ayudas a la formación en el ámbito tecnológico de personal a contratar por empresas del sector. Este año lo retomamos con una inversión de unos 850.000 euros. Básicamente, es un programa que consiste en subvencionar hasta en un 50% y hasta 6.000 euros la formación del personal a contratar por empresas del sector tecnológico. Se trata de una formación que no ofrece el sistema formal educativo. Son sectores muy dinámicos donde las necesidades de formación cambian casi de un año para otro. Hay empresas que necesitan en concreto la formación en un programa informático, en un aplicativo muy concreto. Lo que hacemos es facilitárselo y, además, creamos esa masa crítica de técnicos formados en estas tecnologías más avanzadas, de tal manera que ese otro cuello de botella, que es no disponer de personal cualificado, lo salvemos.

¿Qué planes hay para mejorar la infraestructura digital y garantizar una conectividad más rápida y fiable en toda Tenerife?

Estamos haciendo una apuesta importante por mejorar nuestras capacidades tecnológicas. En primer lugar, nos [referimos al D-ALIX](#), al centro de datos que tenemos en el ITER, y a los dos supercomputadores, el supercomputador Teide y el supercomputador Anaga, que estamos ahora mismo afrontando un diálogo competitivo y una licitación para su ampliación. Esta licitación, que estimamos en torno a entre 8 y 10 millones de euros, nos va a posibilitar situar el supercomputador del cabildo de Tenerife como uno de los tres o cuatro con más capacidad de cómputo del país.

Juan José Martínez
consejero de Innovación,
Investigación y Desarrollo del
Cabildo de Tenerife

Esto nos da competitividad porque está orientado a dar servicio a las empresas radicadas en Tenerife. Por otra parte, el esfuerzo que se ha venido haciendo también de conectividad a través de Canalink, que nos conecta ya con once cables submarinos, ha hecho de Tenerife uno de los territorios mejor conectados desde ese punto de vista. Son dos elementos diferenciadores, aparte de los incentivos fiscales que hacen que Tenerife sea atractivo.

**¿Qué iniciativas están en marcha para fomentar la innovación tecnológica entre las startups de Tenerife?
¿Qué mecanismos existen para transferir los resultados de los proyectos de I+D+I al tejido productivo de la isla?**

Además de las infraestructuras críticas y el entorno fiscal favorable, estamos volcados en reducir uno de los cuellos de botella que enfrenta el sector, como la disponibilidad de espacios. Queremos disponer a corto plazo de un espacio habilitado en Barranco Grande y otro en Cuevas Blancas. Estamos trabajando e intentando reducir plazos junto con el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife para que estén operativos lo antes posible. Nuestro objetivo es que pueda ser una realidad el primer semestre del año que viene. Con lo cual, otro de los elementos que contribuyen a hacer



más atractivo Tenerife para la instalación de empresas TIC lo ponemos en marcha. Además, estamos desarrollando proyectos tructores en el ámbito tecnológico, como el que estamos impulsando en el sector aeroespacial. En noviembre, entramos en el selecto grupo de territorios con capacidad de tener un satélite diseñado en Tenerife al espacio, el Alisio-1, con tecnología desarrollada en el Instituto Astrofísico. A partir de ahí, estamos impulsando un proyecto que nos permitirá contar con una red de seis satélites, que nos van a posibilitar la observación de la superficie terrestre, no

solo en Canarias. Estos datos se integrarán en el Centro de Control de Emergencias del Cabildo de Tenerife y serán gestionados en el Centro de Datos del ITER, a disposición de las empresas TIC radicadas en Tenerife.

¿Qué más se podría potenciar desde Tenerife para que nuestra isla sea un referente atractivo para las inversiones y el establecimiento de sedes de empresas de tecnología?



Juan José Martínez
consejero de Innovación,
Investigación y Desarrollo del
Cabildo de Tenerife

Estamos desarrollando nuestras capacidades en sectores emergentes como el aeroespacial. Por ejemplo, uno de los proyectos que estamos desarrollando es la red de satélites, diseñada con tecnologías del IAC, que permitirá obtener datos que tienen que ver con la temperatura, la detección de incendios, la observación de la superficie arbolada, y la detección de embarcaciones en la superficie marina. Todo esto tiene aplicaciones muy importantes en la prevención de catástrofes, la agricultura, y la seguridad marítima. Otro de los proyectos tructores que esperamos dé resultado en los próximos años es la construcción de un telepuerto en el ITER, donde no solo estarán los equipamientos que necesite esta empresa, sino que también podremos ofertarlo a otras empresas que decidan ubicar su telepuerto o centro de control en Tenerife.

Promoviendo el desarrollo
sostenible y la innovación

ITER

¿Cuál es la estrategia general del Cabildo de Tenerife para fomentar la I+D+I en los próximos años? ¿Existen programas de colaboración con otras regiones o países para impulsar la I+D+I en Tenerife?

Nuestra estrategia se centra en fortalecer la infraestructura tecnológica, apoyar la formación especializada y atraer a empresas innovadoras. Hemos sido pioneros en el ámbito de las energías renovables con el ITER y ahora estamos haciendo una apuesta importante por desarrollar nuestras capacidades en el sector aeroespacial. Por ejemplo, el proyecto de la red de satélites nos permitirá obtener datos cruciales para la gestión de recursos naturales y la seguridad en la isla. Además, colaboramos con instituciones como el CSIC en proyectos como el análisis molecular y genético de los 2.000 endemismos presentes en Tenerife, con aplicaciones potenciales en los sectores farmacéutico, cosmético e industrial. También estamos explorando colaboraciones internacionales en sectores estratégicos.



Les recordamos el convenio suscrito entre la Plataforma de Formación del COGITI y la Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación, por el que nuestros asociados disponen de ventajas para la asistencia a cualquiera de los cursos que organice esta entidad y que estén disponibles en su [Plataforma](#).

De este acuerdo nuestros asociados obtienen las siguientes ventajas:

1. Plataforma **COGITI Formación** concederá trato preferente a los asociados de la Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación en cualquier curso que imparta estableciendo un precio especial, indicado al seleccionar el curso.
2. Aquellas empresas cuyos empleados: 1) realicen formación en la plataforma, y 2) sean asociados de la Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación, se suscriben el Convenio para el fomento de la formación y el empleo en el ámbito empresarial de [COGITI](#), y se acogen a la gestión bonificada de la Fundación Estatal para el empleo (FUNDAE - antigua Tripartita).

Quedarán excluidos del presente convenio los cursos de idiomas y de mediación para Ingenieros.

Nuestros cursos

Gestión de Proyectos	Edificación	Calidad	Medio Ambiente	Baja Tensión y Alumbrado	Alta Tensión	Climatización y Ventilación	Productos Petrolíferos
Hidráulica y Neumática	Seguridad Industrial	Electrónica, Automática y Telecomunicaciones	Industria: Otros	Gestión Energética	Energías Renovables	Diseño	Habilidades Personales
Empresa e Industria	Jurídico-Pericial	Automoción	Prevención y Seguridad	Idiomas	Informática-Software	Contra Incendios	Refrigeración
	Otros			Todas			



El impacto de la conectividad WiFi en la industria hotelera moderna

El sector hotelero ha experimentado una transformación significativa en las últimas décadas, marcada por la evolución de las expectativas de los huéspedes, que ahora exigen una experiencia digital ininterrumpida y de calidad en cada momento de su estancia. La conectividad ya no es un simple complemento; es una necesidad básica que determina la satisfacción de los clientes y, por ende, la reputación de los hoteles.

En este contexto, Eurona ha desarrollado un conjunto de soluciones tecnológicas que no solo cubren esta necesidad, sino que la llevan un paso más allá. Gracias a su experiencia en la provisión de servicios de conectividad en sectores de alta demanda, como el hotelero, Eurona ofrece un paquete integral que garantiza una conexión rápida, fiable y segura para todos los usuarios. Las soluciones de Eurona no solo mejoran la experiencia del cliente, sino que también proporcionan a los hoteles herramientas para optimizar su oferta y obtener valiosa información sobre el comportamiento de sus huéspedes.

Soluciones de conectividad adaptadas al sector hotelero

Eurona ha puesto en marcha un plan específico para el sector hotelero, centrado en hoteles de 4 y 5 estrellas, que responde a las demandas actuales de la industria. Este plan incluye una gama de soluciones tecnológicas integradas que van más allá de la mera conectividad:

Redes WiFi de alta velocidad: Eurona se especializa en el despliegue de redes WiFi capaces de soportar grandes volúmenes de usuarios sin interrupciones, incluso en zonas con alta demanda de tráfico, como piscinas, restaurantes y áreas de eventos. Con más de 10,000 habitaciones conectadas en España y Latinoamérica, Eurona ha demostrado su capacidad para gestionar entornos complejos y ofrecer una experiencia WiFi sin fisuras.

Portal cautivo personalizado: Los hoteles pueden implementar un portal cautivo que no solo proporciona acceso seguro a la red WiFi, sino que también se convierte en una plataforma de marketing interactivo. A través de este portal, los establecimientos pueden presentar promociones, anuncios y servicios personalizados a los huéspedes, lo que no solo mejora su experiencia, sino que también genera nuevas oportunidades de ingresos.

Soluciones IPTV y casting: La televisión interactiva (IPTV) y los servicios de casting son ahora elementos clave para los huéspedes, quienes esperan poder disfrutar de sus propios contenidos en la comodidad de su habitación. Eurona ha integrado soluciones que permiten a los hoteles ofrecer una experiencia de entretenimiento similar a la que los huéspedes tienen en casa, con la posibilidad de acceder a sus propias plataformas de streaming.

Análisis de datos y optimización: Una de las grandes fortalezas de Eurona es la capacidad de recoger y analizar datos en tiempo real sobre el uso de la conectividad en los hoteles. Esto permite a los establecimientos no solo detectar problemas de manera proactiva, sino también entender mejor las necesidades y preferencias de sus huéspedes. Este análisis de datos es crucial para optimizar la oferta hotelera y mejorar la satisfacción del cliente.



El impacto de la conectividad WiFi en la industria hotelera moderna

La perspectiva de los expertos: un enfoque integral

Para entender mejor cómo Eurona está liderando la transformación tecnológica del sector hotelero, hablamos con dos figuras clave dentro de la compañía: José Miguel García Aguilar, Director de Empresas y Operaciones, y Fernando Fernández, Director Comercial.

"Nuestra solución no se limita a ofrecer un servicio de conectividad. Se trata de un enfoque integral que abarca desde el despliegue de redes WiFi de alta calidad hasta herramientas avanzadas para el análisis de datos, permitiendo a los hoteles mejorar su eficiencia operativa y ofrecer una experiencia digital a la altura de las expectativas actuales," comenta **José Miguel García Aguilar**.

Fernando Fernández, por su parte, subraya la importancia de las soluciones interactivas: *"En Eurona, creemos que la conectividad va más allá del simple acceso a internet. Con nuestras soluciones de IPTV y casting, los hoteles pueden proporcionar a sus huéspedes una experiencia de entretenimiento personalizada, lo que incrementa su satisfacción y fidelización."*



Tecnología al servicio de la competitividad hotelera

La competitividad en el sector hotelero ha llevado a los establecimientos a invertir en tecnologías que mejoren la experiencia del cliente y optimicen sus operaciones. Un aspecto clave en esta evolución es la conectividad. Los huéspedes no solo esperan conectarse a una red WiFi, sino que desean que ésta sea tan rápida y fiable como en sus hogares. De hecho, estudios recientes demuestran que el WiFi es uno de los principales factores que influyen en las decisiones de los clientes a la hora de elegir un hotel, y la calidad de este servicio tiene un impacto directo en las valoraciones globales de los establecimientos.

Eurona ha liderado estudios específicos sobre la calidad del WiFi en hoteles de Canarias, revelando que más del 55% de los hoteles de 4 y 5 estrellas presentan carencias en su servicio de WiFi, lo que afecta negativamente a su puntuación global en plataformas como Booking.com. Estos resultados han llevado a la compañía a diseñar un plan integral que busca mejorar la calidad del WiFi en los hoteles y situarlo al nivel de otros servicios clave, como el alojamiento y la gastronomía.

Innovación y sostenibilidad: el futuro de la conectividad hotelera

La oferta de Eurona no se limita al presente, sino que mira al futuro, integrando las últimas innovaciones en tecnología de conectividad y apostando por soluciones sostenibles. Una de las apuestas más ambiciosas de la compañía es el uso de la tecnología satelital para llevar internet a los rincones más remotos del mundo, un proyecto que ya está en marcha en zonas rurales de España y que podría expandirse a otras áreas turísticas.

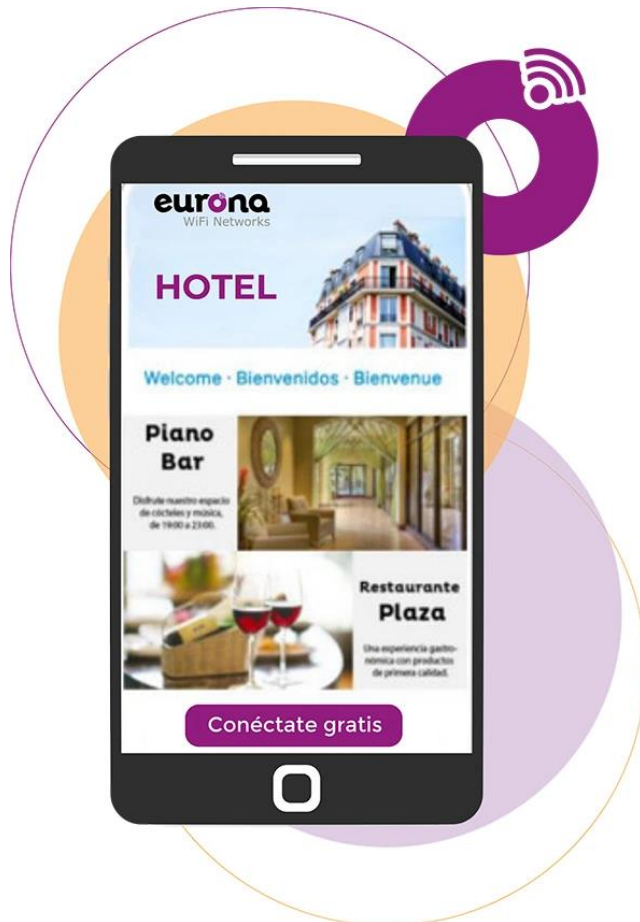


El impacto de la conectividad WiFi en la industria hotelera moderna

Además, Eurona ha implementado un enfoque sostenible en todas sus operaciones, optimizando el uso de recursos y reduciendo el impacto ambiental de sus infraestructuras de conectividad. Esta combinación de innovación tecnológica y sostenibilidad posiciona a Eurona como un referente en el sector hotelero, especialmente en zonas de alto interés turístico como Canarias, donde la demanda de conectividad fiable y respetuosa con el medio ambiente es cada vez mayor.

En conclusión

Eurona no es solo un proveedor de conectividad. Es un socio estratégico para los hoteles que buscan mejorar su competitividad y adaptarse a las nuevas exigencias del mercado. Gracias a sus soluciones integrales de WiFi, IPTV, portal cautivo y análisis de datos, Eurona ha demostrado ser un líder en la transformación digital del sector hotelero. Y con su enfoque en la innovación y la sostenibilidad, está preparada para seguir liderando el cambio en la próxima década.



**MANTENTE
INFORMAD@
DE TODAS
NUESTRAS
NOVEDADES**





Asociación
Ingenieros de
Telecomunicación
Canarias

Acuerdo con el Club de los Leones de Los Realejos y la Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación, para apoyar las acciones solidarias en favor de los que más lo necesitan, mediante la venta de lotería de Navidad a 23,00 € por décimo.

Si deseas adquirir un décimo de lotería, contacta con la secretaria de la ACIT en acit@coit.es o por WhatsApp al 606 800 442.

LOTERIA DE NAVIDAD

“EL GATO NEGRO”



LO RECAUDADO SERÁ DESTINADO A LA REALIZACIÓN DE OBRAS BENÉFICAS

**CLUB
DE
LEONES**

**LOS
REALEJOS**



«NAVIDAD»

La Natividad.
Francisco y Rodrigo de Osona.
Museo Nacional del Prado, Madrid.

S. E. LOTERÍAS Y APUESTAS DEL ESTADO

47663
CUATRO SIETE SEIS SEIS TRES

**LOTERÍA NACIONAL
DE NAVIDAD**

22 de diciembre de 2024

EL PRESIDENTE,



102/24

39^a

SERIE

1^o

FRACCIÓN

PRECIO

20

EUROS

RCM-FNMT

5102401039>0476637952



El potencial de la minería de salmuera para mejorar la disponibilidad de agua potable limpia y saludable en Tenerife. Durante una de las peores sequías que se recuerdan en Tenerife, la isla se enfrenta a la escasez de agua, lo que obliga a depender en gran medida de las plantas desaladoras. A medida que se intensifica la búsqueda de soluciones sostenibles, los investigadores exploran métodos innovadores, como la minería de salmuera, para extraer minerales vitales del agua de mar en una carrera contrarreloj con el objetivo de asegurar el futuro hídrico de la isla.

La escasez de agua es un problema que afecta a muchos países y regiones, especialmente en el sur de Europa. Tras uno de los inviernos más secos de la historia reciente, Tenerife declaró la emergencia por sequía.

A pesar de ser una de las Islas Canarias más verdes, Tenerife ha sufrido una falta de lluvias durante los meses de invierno, que normalmente suelen ser los más húmedos. Esto se ve agravado por el clima semiárido de las islas, la escasez de precipitaciones y las altas tasas de evaporación.

En los últimos años, las precipitaciones han disminuido entre un 15% y un 40% y la evaporación del agua ha aumentado entre un 10% y un 25% en las medianías agrícolas de la isla debido al aumento de las temperaturas (1).



El agua recuperada es demasiado pura
 Para paliar estos problemas, las Islas Canarias recurren en gran medida a las plantas desaladoras. Actualmente, el archipiélago cuenta con 28 grandes desaladoras que suministran agua para usos domésticos e industriales. En concreto, Tenerife cuenta con cinco grandes desaladoras como son La Caleta, Adeje Arona, Santa Cruz, Granadilla y Fonsalía.

La principal tecnología utilizada en estas plantas es la ósmosis inversa. Este método de purificación del agua empuja el agua de mar a través de una membrana semipermeable mediante el uso de alta presión.

El proceso comienza con una filtración inicial que elimina las partículas grandes y el cloro presente en el agua. Luego, el agua se somete a una alta presión y se hace pasar a través de una membrana con poros microscópicos. Estos poros son lo suficientemente pequeños como para permitir el paso de las moléculas de agua, pero bloquean la mayoría de los contaminantes. Finalmente, el agua limpia y purificada se recoge, lista para su consumo y uso.

Aunque es una técnica eficaz, la ósmosis inversa produce un agua casi demasiado pura, ya que carece de los minerales necesarios para la salud humana, como el calcio, los óxidos de magnesio, los hidróxidos y los carbonatos. Por ello, se requiere una etapa de remineralización. Estos minerales son esenciales para que ocurran las funciones básicas del cuerpo humano. Ayudan a controlar el crecimiento de los huesos, regulan los fluidos, normalizan las



funciones nerviosas y musculares, mantienen el metabolismo y favorecen el crecimiento de los tejidos conectivos, entre otras funciones.

"Actualmente, en las Islas Canarias no disponemos de algunos de estos componentes, como la calcita, por lo que traemos calcita desde la península," explica Antonio García, del departamento de Depuración y Desalación en Aqualia, una empresa española especializada en la gestión integral del ciclo del agua. La huella de carbono de este proceso es bastante alta, ya que la calcita proviene de la minería tradicional y luego debe ser transportada a la isla.

Una alternativa podría ser extraer minerales y metales esenciales, importantes para el agua potable, directamente de la salmuera, que es un subproducto del proceso de desalinización.

"La minería de salmuera puede ser una forma de extraer minerales y metales de manera más sostenible en comparación con la minería convencional, en la que es necesario explotar grandes extensiones de tierra", explica [Naiara Hernández](#), investigadora del departamento de I+D de [Aqualia](#).

"Actualmente, en las Islas Canarias no disponemos de algunos de estos componentes, como la calcita, por lo que traemos calcita desde la península," explica Antonio García, del departamento de Depuración y Desalación en Aqualia, una empresa española especializada en la gestión integral del ciclo del agua. La huella de carbono de este proceso es bastante alta, ya que la calcita proviene de la minería tradicional y luego debe ser transportada a la isla.

Una alternativa podría ser extraer minerales y metales esenciales, importantes para el agua potable, directamente de la salmuera, que es un subproducto del proceso de desalinización.

"La minería de salmuera puede ser una forma de extraer minerales y metales de manera más sostenible en comparación con la minería convencional, en la que es necesario explotar grandes extensiones de tierra", explica Existen [Naiara Hernández](#), investigadora del departamento de I+D de [Aqualia](#).

Minerales y metales del agua de mar

Existen numerosas iniciativas que buscan abordar este problema. Por ejemplo, investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) están desarrollando métodos para convertir la salmuera resultante de la desalinización en productos químicos útiles, como el hidróxido de sodio o el ácido clorhídrico, que son esenciales en el proceso de tratamiento del agua.

Otra iniciativa es el proyecto europeo de investigación Sea4Value, cuyo objetivo es extraer minerales y metales valiosos de la salmuera producida por las plantas desaladoras de agua de mar. Este proyecto cuenta con una planta piloto en el centro Water and Added Value European Entrepreneurship (WAVE), un centro de investigación en desalación y valorización de salmueras de Aqualia, ubicado junto a la desaladora de agua de mar de La Caleta, en el municipio tinerfeño de Adeje. En este centro se están probando y optimizando diversas tecnologías fuera del laboratorio, en condiciones reales.

El proyecto está examinando diferentes tipos de salmueras, incluidas las del Océano Atlántico. Uno de sus objetivos es mejorar la seguridad y el suministro de agua, reduciendo al mismo tiempo la dependencia de las importaciones de



materias primas. Las plantas desaladoras podrían beneficiarse de la incorporación de ciertos minerales y metales recuperados en sus procesos de remineralización durante la ósmosis inversa.

La planta piloto está probando tecnologías como la precipitación de calcio y la cristalización avanzada de membranas, con el objetivo de recuperar el calcio. Otra tecnología, denominada extracción con disolventes de extractantes binarios, se está evaluando por su potencial para recuperar magnesio. Estas tecnologías podrían mejorar la eficiencia de las plantas desaladoras y proporcionar recursos valiosos a partir de lo que antes se consideraba un residuo.

Pero el proyecto enfrenta desafíos debido a que la tecnología es muy nueva. 'No solo nos centramos en la recuperación de los compuestos mayoritarios de la salmuera, sino que también pretendemos recuperar minerales y metales que están en baja concentración. Esto supone un gran reto porque las tecnologías actuales aún no están cerca de ser implantadas en el mercado,' explica Naiara Hernández, de Aqualia.



Otro reto proviene de las exigencias del mercado. La pureza y calidad de ciertos componentes requieren técnicas exhaustivas de purificación y extracción para asegurar que los compuestos cumplan con las normas exigidas.

Perspectivas de futuro "Los años de escasez de agua, junto con el crecimiento demográfico y turístico y la riqueza agrícola de la isla, hacen que la demanda de agua sea cada vez mayor", explica [Antonio García](#), del departamento de Depuración y Desalación de Aqualia. De cara al futuro, hacer frente a la escasez de agua en regiones como

Tenerife exige soluciones innovadoras que vayan más allá de las prácticas tradicionales de desalinización.

Adoptar enfoques circulares, como la extracción de minerales y metales esenciales de la salmuera, ofrece una alternativa más sostenible a la minería convencional y permite recuperar recursos valiosos de lo que anteriormente se consideraba un residuo.

[ESCI Cristina Hurtado Tripijana](#) es redactora en [ESCI](#), una organización sin fines de lucro que empodera a los científicos, ayudándolos a comunicarse y conectarse con el público para cerrar la brecha entre ciencia y sociedad. [Sea4Value](#), reúne a 16 socios de España, Alemania, Italia, Bélgica, Ucrania, Países Bajos, Finlandia y Suiza para desarrollar y perfeccionar tecnologías de extracción sostenible de materias primas a partir de salmueras.

Coordinador de Sea4Value
Hannah Arpke, EURECAT
hannah.arpke@eurecat.org +34 932 381 400

Comunicación
Alexandra Scherer, ESCI gGmbH
as@esci.eu +49 159 0450 2219

Acuerdo comercial con Aeroparking Tenerife Norte

7,50 € día



Colegio Oficial
Ingenieros de
Telecomunicación
Canarias

Aeroparking

Tenerife Norte



SEGURO
A TODO
RIESGO

Acuerdo con Aeroparking

Nuestras instituciones profesionales han cerrado el acuerdo con la empresa Aeroparking, para tener una tarifa de 7,50 euros día con recogida en el mismo aeropuerto de AENA:

Reservas Tenerife Norte: WhatsApp: 665 44 85 59, Email: aeroparkingtenerifenorte@gmail.com

La empresa ofrece recogida y entrega de los vehículos dentro del Parquin. Para su reserva (**imprescindible como autenticación por cuenta e-mail @coit.es**) han de enviar un email desde **una cuenta @coit.es** al e-mail indicado según aeropuerto, indicando los datos: nombre, DNI, vuelo, hora de entrada y salida del parquin, y modelo y matrícula del vehículo, indicando esta tarifa **por el acuerdo con el Colegio de Ingenieros de Telecomunicación en Canarias**



Dr. Rafael Pérez Jiménez
IDeTIC, Universidad de Las
Palmas de Gran Canaria

ANIVERSARIO 200 AÑOS AGUSTÍN DE BETANCOURT

Agustín de Betancourt, el primer ingeniero de telecomunicación canario. Se cumplen doscientos años del fallecimiento de Agustín de Bethancourt, uno de los ingenieros más relevantes de la historia de España (quizás los únicos ejemplos comparables, aunque en épocas radicalmente distintas, fueran Juanelo Turriano, Leonardo Torres Quevedo o Juan de la Cierva). Aunque en este trabajo nos vamos a centrar sólo en su faceta como precursor de

los sistemas de telecomunicaciones, diseñando uno de los primeros modelos de telegrafía óptica de Europa, su búsqueda de la excelencia no se centró solo en un área concreta, sino que consiguió dejar huella en temáticas muy distintas, algo que en esta época de formación hiperespecializada resulta aún más llamativo y admirable. No hay que olvidar que el final del siglo XVIII fue una época de grandes avances científicos en áreas como la mecánica, la electricidad, la metalurgia o la minería. En ese contexto, la figura de Bethancourt no es sólo la de un tecnólogo, sino también la de un gestor, un docente o un empresario, y fundamentalmente la de un hombre de su tiempo, un hijo de la generación de la *encyclopédie*, entendida como compendio de todos los saberes, afectado por los vaivenes de un tiempo de cambios que barrieron Europa al son de los clarines de la *Armée* napoleónica.

El 1 de febrero de 1758 nació en el Puerto de la Cruz Agustín José Pedro del Carmen Domingo de Candelaria de Betancourt y Molina, en el seno de una familia de la nobleza canaria, lo que le facilitó alcanzar la mejor educación que se podía conseguir en España en ese periodo. Su padre se movía en los círculos ilustrados de la isla (fue uno de los fundadores de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife), mientras su madre fue su primera profesora de francés, y disfrutó además de una bien surtida biblioteca familiar, todo un lujo para la época. Tras estudiar en los dominicos en La Orotava inició en 1777 su formación militar, siendo nombrado teniente de infantería del Regimiento de la Orotava el año siguiente. Ese mismo 1778 fue pensionado para continuar sus estudios en los Reales Estudios de San Isidro de Madrid, donde permaneció hasta 1780. Además, entre 1780 y 1781, estudió en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, bajo la dirección del pintor Mariano Salvador Maella, a quien siempre consideró su maestro y que le formó como un excelente pintor, lo que se refleja en los esquemas que acompañan sus obras técnicas. Esta fusión entre arte e ingeniería no pasó desapercibida al conde de Floridablanca, quien le encargó sus primeros trabajos profesionales relevantes. Estos se centraban en la minería, al ser esta actividad una de las principales fuentes de ingresos del imperio español, y le sirvieron para obtener una pensión, equivalente a una beca actual, merced a una recomendación de Floridablanca al ministro de Indias José Gálvez, para estudiar en París, y hacia esa ciudad, capital científica del mundo en ese momento se dirigió el joven Betancourt. Al poco de llegar a París su interés se reorientó hacia la ingeniería civil, de la mano de Jean-Rodolphe Perronet, director de la *École des Ponts et Chaussées* de París y ejerció como director del grupo de “pensionados” que Romeu ha venido en llamar el equipo hidráulico. Estos reunieron la mejor colección de memorias, planos y documentos relacionados con la ingeniería civil de toda Europa, lo que constituirá el fundamento del Real Gabinete de Máquinas que se instaló en dependencias del palacio del Buen Retiro.

Pero en ese momento Francia había entrado en plena efervescencia revolucionaria, lo supuso un gran cambio, también, en la forma de hacer la guerra. Los pequeños ejércitos profesionales del XVIII habían dejado paso a grandes masas de tropas reclutadas por los llamamientos a la *levée en masse* de la Convención. Ahora Francia combatía con grandes agrupaciones de soldados, con más elán revolucionario que instrucción y en todas sus fronteras simultáneamente, y pronto se hizo evidente que, para lograr una cierta coordinación entre estos ejércitos era necesario algo más rápido que un jinete cambiando de caballos en postas prefijadas, y más flexible que las palomas mensajeras. A este fin se dedicaron los hermanos Chappé, liderados por Claude, que pudo plantear en la *Assemblée Législative* sus planes para usar un *semaphore* como base de un sistema público de comunicaciones.



ez Jiménez
sidad de Las
an Canaria

ANIVERSARIO 200 AÑOS AGUSTÍN DE BETANCOURT

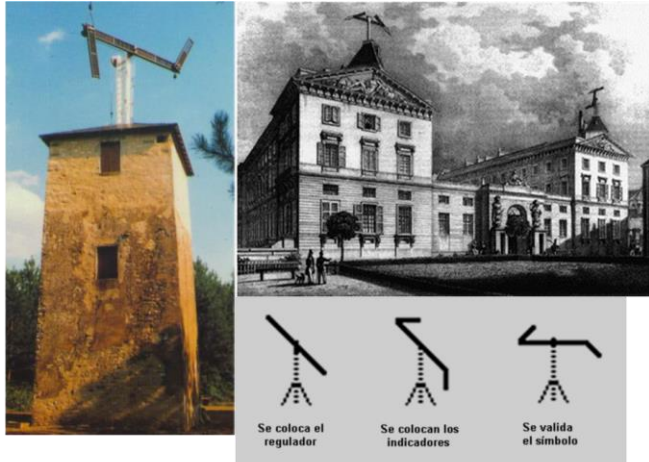
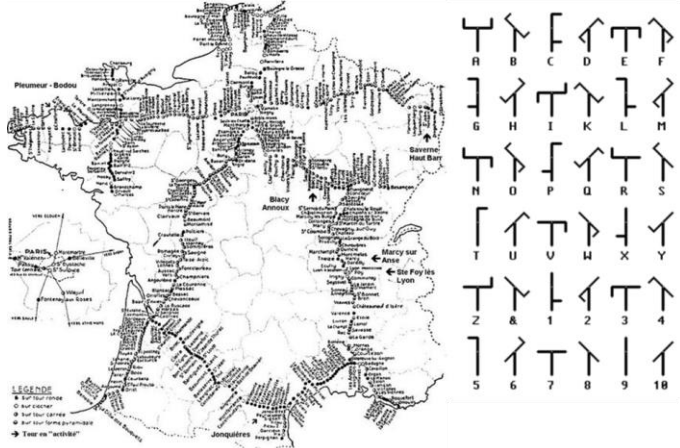


Figura 1: Sistemas de telegrafía óptica en Francia: arriba, izquierda, torre de Annoix (foto del autor). Arriba, derecha, grabado de las torres de telégrafo en el Ayuntamiento de Metz (de <https://royal-signals.org.uk>). Debajo, esquema de operación del Telégrafo de Chappé y alfabeto de transmisión (1795), tomado de Historia de la Telegrafía en www.ea1uro.com. Finalmente, (abajo, izquierda) mapa del despliegue en Francia en 1830)

Este consistía en un mástil fijo con un brazo que podía girar y dos alas, una en cada extremo de este brazo, que podían adoptar distintas posiciones con arreglo a un código preestablecido. Un vigía debía observar ese mensaje y reproducirlo para la siguiente torre de la red, y así hasta el destino. En el desarrollo de este sistema había participado en gran medida el renombrado relojero suizo Abraham Louis Breguet, buen amigo de Betancourt, sin embargo, en la época en que el telégrafo se empieza a implantar en Francia, Breguet ya ha tenido que huir del país (sumido en pleno periodo de terror revolucionario) hacia Suiza, y cuando en 1794 se estableció la primera línea efectiva entre París y Lille, el mérito se atribuyó sólo a Chappé. Esta línea se componía de unas 18 estaciones con una separación entre ellas de 5 a 15 km, dependiendo de la orografía, para totalizar unos 200 km. Mediante el uso de un telescopio, un operador visualizaba la señal de la estación inmediata, mientras un segundo operador movía el mecanismo del semáforo para repetirla y transmitirla así a la próxima estación, y así sucesivamente hasta que la señal llegaba a su destino, el tiempo total para comunicarse con Lille era de pocos minutos.



Aun así, el sistema era lento, engorroso y se prestaba a errores, ya que varios símbolos tenían configuraciones parecidas, fáciles de confundir en la distancia y más incluso con niebla o humo, riesgo no desdeñable ya que estas torres estaban llamadas a convertirse en objetivos militares de primer orden. Por eso Betancourt con la colaboración de Breguet, presentó una memoria al Directorio de la República con una nueva propuesta simplificada. Las ventajas de su nuevo modelo eran indudables pues, aunque era de construcción más compleja, su uso resultaba mucho más sencillo y rápido. El ministro del Interior del Directorio solicitó en 1797 un informe a la Academia de Ciencias para que dictaminara si el nuevo telégrafo era superior o no al de Chappé, para lo que nombró un comité de sabios, del que formaron parte nombres como Coulomb, Lagrange o Laplace entre otros, y que se pronunció a favor del diseño del español. Pese a este dictamen se impuso el diseño de Chappé, que a la sazón había sido nombrado director de telégrafos en Francia, para su uso en la red gala. Esto tras una campaña de descrédito contra el modelo Betancourt-Breguet que se basó en todo tipo de argumentos, incluyeron el chauvinismo más burdo.



Dr. Rafael Pérez Jiménez
IDeTIC, Universidad de Las
Palmas de Gran Canaria

ANIVERSARIO 200 AÑOS AGUSTÍN DE BETANCOURT

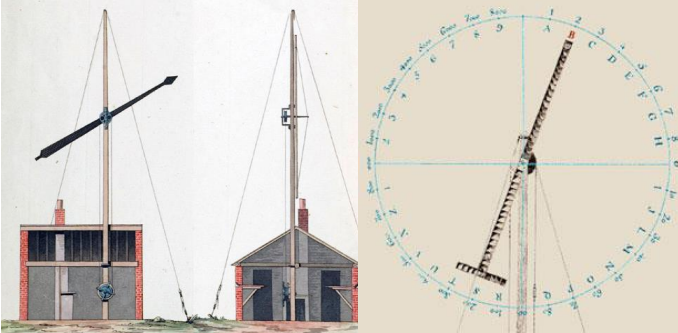


Figura 2: Esquemas de funcionamiento del sistema Betancourt-Breguet

El telégrafo de Betancourt transmitía información basada en posiciones angulares, que posteriormente serán identificadas mediante un código. A diferencia del de Chappe, el significado de cada una de esas posiciones aparece directamente en el torno, pues el código está escrito en él, y para cada posición que adopta la flecha aparece su significado de manera automática.

Por otra parte, las estaciones intermedias deben limitarse por una parte a reproducir la inclinación de la anterior, cosa que consiguen situando el hilo de telescopio paralelo a la flecha que le transmite (y, por tanto, colocando la flecha con la misma inclinación), y por otra parte deben comprobar que la estación posterior ha reproducido esa misma posición. En cuanto al código, los autores abogan por un código alfabético, con lo que existen dos posibilidades. Una, la división de la circunferencia en 24 posiciones (o sea, una posición para cada 15°), y otra, con un signo cada 10° (36 signos). El modelo Betancourt-Breguet no se aceptó en Francia, pero sí en España. Cuando en diciembre de 1798 el ingeniero portugués regresó a Madrid como director del Gabinete de Máquinas, supervisó la construcción, prevista entre 1799 y 1801, de una línea con cuatro estaciones entre Madrid y Aranjuez, donde residía la Corte en verano, con idea de que posteriormente se hubiera prolongado hasta Cádiz. Sin embargo, en octubre de 1800, y por decisión del secretario de Hacienda, Cayetano Soler, se paralizaron las obras del telégrafo por problemas económicos y el ingeniero canario devolvió escrupulosamente el dinero sobrante de lo presupuestado, práctica tan llamativa por poco habitual entonces como ahora.

La trayectoria vital de Betancourt le llevó luego a desempeñar numerosos cargos no sólo técnicos sino docentes, de gestión o empresariales. Siguió trabajando a caballo entre España y Francia hasta que los sucesos de 1808 hicieron imposible esta colaboración. En septiembre de ese año, y desdeñando las insistentes propuestas de trabajo del gobierno de Napoleón, optó por aceptar una oferta del Zar para ir a San Petersburgo, acompañado de su familia, para instalarse y trabajar allí, en una estancia que ya resultaría definitiva y donde pudo por fin desarrollar su modelo



Figura 3: izquierda, moneda conmemorativa de Betancourt, acuñada en Rusia con motivo del aniversario de la creación de su escuela de ingeniería de caminos por Betancourt, dcha. Sello conmemorativo de su bicentenario en España



Dr. Rafael Pérez Jiménez
IDeTIC, Universidad de Las
Palmas de Gran Canaria

ANIVERSARIO 200 AÑOS AGUSTÍN DE BETANCOURT

telegráfico, conectando San Petersburgo y Varsovia mediante 149 estaciones equipadas con espejos y lámparas y a través de las cuales un mensaje podía llegar a su destino en unos 22 minutos cubriendo 1200 km.

Betancourt Falleció en 1824, en Rusia y olvidado por el gobierno español a causa de sus ideas liberales, en un destino que sería común a muchos científicos españoles a lo largo de la historia. Quizás el mejor epitafio a su legado lo dio el expresidente de la URSS Mijail Gorbachov, en uno de sus viajes a España, cuando señaló “Llego a un país del que tengo inmejorables referencias; **vengo a una España en la que nació el más ilustre colaborador que jamás ha tenido Rusia: Agustín de Betancourt**”.

Referencias

- Charbon, P.** (1988) “Le télégraphe Bétancourt- Breguet”, en *Recherches sur l'histoire des télécommunications: travaux de l'Association pour la Recherche Historique des Télécommunications*, vol. 2 (dic. de 1988), págs. 95-119.
- Cioranescu, A.** (1965). Agustín de Betancourt. Su obra técnica y científica. Instituto de Estudios Canarios (CSIF), 1965. La Laguna.
- Fernández, J.; González, I.** (1990) “El telégrafo de Betancourt”, en *Ciencia, técnica y Estado en la España Ilustrada*, Zaragoza, Ministerio de Educación y Ciencia, págs. 547-568.
- Olivé, S.** (1990) *Historia de la telegrafía óptica en España*. Ministerio de Transporte, Turismo y Comunicaciones. Madrid.
- Romeu de Armas, A.** (1980), *Ciencia y Tecnología en la España Ilustrada*. Ed. Turner, 1980. Madrid.
- Sáenz Ridruejo, F.** (1989). Agustín de Betancourt científico e ingeniero, en *España (Conferencia pronunciada por el autor en el Acto España-URSS, celebrado el 11 de mayo de 1989 en el Instituto de la Ingeniería de España, en homenaje a D. Agustín de Betancourt)*, Madrid, 1989.
- Villar, R.** (2012) “El telégrafo de Betancourt” Tesis Doctoral, UPC

Notas

1. A pesar de proceder de la familia Verde, sus antepasados prefirieron conservar el apellido Betancourt, vid Romeu de Armas (1980) y Cioranescu, A. (1965).
2. Agustín de Betancourt y Castro, caballero de la Orden de Calatrava y teniente coronel de los Reales Ejércitos. Había contraído matrimonio en 1755 con la garachiquense Leonor de Molina y Briones, hija de los marqueses de Villafuerte.
3. Que sirvió de modelo para la creación de las posteriores escuelas de ingeniería en España
4. En realidad, en el proyecto trabajaban varios de sus hermanos. Claude fue nombrado Ingénieur Thélégraphe en julio de 1793, probablemente la primera persona en recibir ese título, antecedente de los modernos ingenieros de telecomunicación.
5. *Mémoire sur un nouveau télégraphe et quelques idées sur la langue télégraphique*
6. *Rapport sur un nouveau télégraphe, de l'invention des citoyens Bréguet et Betancourt. Informe de la Academia de Ciencias. 21 de germinal del año 6 (10 abril de 1798).*
7. *Chappe, C. Gazette Nationale ou Le Moniteur Universel, 29-04-1798.*



Colegio Oficial
Ingenieros de
Telecomunicación

Canarias



ÁGORA COIT

UN ECOSISTEMA DE APRENDIZAJE
CON CONTENIDO MULTIFORMATO A
TU MEDIDA

¿Te gustaría tener acceso al mejor contenido profesional y de ocio en tu formato favorito? Ágora COIT es un espacio virtual donde puedes explorar cursos, ebooks, vídeos, audiolibros, podcast y resúmenes sobre una gran variedad de temas, todos ellos cuidadosamente seleccionados para ti.

Uno de los servicios que ofrece el COIT a sus colegiados.

Además, ofrece una gran variedad de contenidos para todas las edades, del que pueden beneficiarse otros miembros de tu familia, incluidos los niños.





El futuro de la simulación: gemelos digitales y el poder de los estándares abiertos

En los últimos años, el concepto de gemelo digital ha emergido como una **de las tecnologías más prometedoras e innovadoras** en lo referente a simulación y optimización de procesos en tiempo real. A diferencia de otras aproximaciones más tradicionales, que se enfocan únicamente en datos históricos, los gemelos digitales permiten la creación de réplicas virtuales alimentadas de forma continua, permitiendo generar un modelo dinámico y preciso de los sistemas físicos. Esta capacidad de representación en tiempo real, combinada con el poder de la inteligencia artificial y el análisis predictivo, está revolucionando sectores como la industria, la energía o el transporte, entre otros.

Sin embargo, para que los gemelos digitales alcancen todo su potencial, es necesaria la existencia de un **marco estandarizado que permita la interoperabilidad entre los diferentes sistemas** y plataformas que los alimentan. Es aquí donde entran en juego iniciativas como **FIWARE**, un conjunto de estándares abiertos que facilita la conexión y gestión de datos en entornos complejos, garantizando que los datos obtenidos de diversas fuentes sean compatibles y utilicen un lenguaje común.

FIWARE se ha consolidado como una de las soluciones más robustas en las arquitecturas de gemelos digitales, permitiendo a **empresas y administraciones públicas** no solo gestionar enormes **volúmenes de datos**, sino también procesarlos en **tiempo real** y aplicarlos a modelos predictivos con un **alto grado de precisión**. Este enfoque basado en estándares abiertos no solo acelera el despliegue de gemelos digitales, sino que también fomenta la innovación al permitir la colaboración entre distintos actores y sectores.





Gemelos digitales: de la simulación a la realidad



Podemos definir gemelo digital como una réplica virtual de un objeto, sistema o proceso físico, que representa tanto su estructura estática como su comportamiento y estado en tiempo real. A través de la alimentación de datos obtenidos a través de **sensores, sistemas IoT** y otras fuentes de información, ofrece una simulación continua y detallada del sistema real, permitiendo ofrecer un valor en términos de análisis predictivo, optimización y control.

La idea de gemelo digital **surgió en 2002**, en la Universidad de Michigan. Durante una charla junto a John Vickers, director de Tecnología de la NASA, un ingeniero informático que formaba parte del equipo docente de la universidad, el Dr.

Michael Grieves, mencionó la posibilidad de crear representaciones digitales de sistemas físicos que tuvieran cierta entidad por sí mismas. Si bien el concepto surgió aplicado al sector aeroespacial, el avance de las tecnologías IoT y la capacidad de procesamiento de datos, ha permitido expandirlo hacia otras industrias como la gestión de infraestructuras, la salud y las ciudades inteligentes.

Hoy en día, la idea central de un gemelo digital es crear una representación digital dinámica que permita no solo monitorizar, sino también anticipar y optimizar el rendimiento de su contraparte física. Debido a la integración de datos en tiempo real y la evolución en los últimos tiempos de la **inteligencia artificial (IA)**, los gemelos digitales permiten prever posibles fallos y mejorar nuestra capacidad de decisión a través de la simulación de **escenarios futuros**. Esto nos proporciona una ventaja competitiva en lo que respecta a eficiencia operativa y reducción de costes, así como una mejora de la sostenibilidad.

Se podría decir que la idea de simulación no es nueva, ya que ha sido utilizada durante décadas en diferentes industrias. Sin embargo, la diferencia fundamental con los gemelos digitales radica en el hecho de que estos últimos están **conectados constantemente a su gemelo físico** a través de un flujo continuo de datos. Por poner un ejemplo, una simulación en una planta industrial permitiría predecir la demanda de producción en el próximo mes, mientras que un gemelo digital podría ajustar la predicción en función de las fluctuaciones diarias, basándose en datos reales de la máquina, pedidos de los clientes y las condiciones del mercado.



Estandarización en los gemelos digitales

Uno de los principales retos a los que se enfrentan los gemelos digitales es la integración e interoperabilidad de sistemas heterogéneos. La recopilación y procesamiento de datos de múltiples fuentes (dispositivos IoT, sensores, sistemas de información geográfica, etc.), cada uno de ellos con sus propios protocolos y formatos de datos, requieren un marco unificado para asegurar que todos estos elementos puedan comunicarse de manera eficiente. Sin este marco estandarizado, estos sistemas se podrían volver incompatibles, limitando su capacidad para compartir información en tiempo real, lo que afectaría negativamente a la funcionalidad del gemelo digital.

La falta de estandarización también puede generar cuellos de botella a nivel de escalabilidad. Sin una estandarización adecuada, cada componente debe ajustarse de forma manual para que funcione con el resto del ecosistema, lo que reduce la agilidad y la capacidad de adaptación de la infraestructura tecnológica.

A través de la definición de estándares abiertos, podemos proporcionar un marco en el que **diferentes sistemas puedan intercambiar información** de manera coherente y eficiente, facilitando la integración y la colaboración entre diferentes industrias, gobiernos y proveedores de tecnología.



Además, se facilitaría el acceso a tecnologías como la inteligencia artificial o machine learning, que se nutren de datos uniformes y bien estructurados para generar resultados precisos.

En este contexto, como hemos mencionado anteriormente, **FIWARE** ha destacado como una de las soluciones más robustas para abordar los desafíos de **interoperabilidad** y **estandarización**. FIWARE, una plataforma de código abierto diseñada para facilitar la creación de aplicaciones inteligentes, se ha convertido en un marco de referencia clave para el desarrollo de gemelos digitales, ya que proporciona un conjunto de herramientas y componentes estándar que permiten a los desarrolladores conectar dispositivos IoT, sistemas en la nube y plataformas de análisis de datos.



Estandarización en los gemelos digitales

Uno de los principales retos a los que se enfrentan los gemelos digitales es la integración e interoperabilidad de sistemas heterogéneos. La recopilación y procesamiento de datos de múltiples fuentes (dispositivos IoT, sensores, sistemas de información geográfica, etc.), cada uno de ellos con sus propios protocolos y formatos de datos, requieren un marco unificado para asegurar que todos estos elementos puedan comunicarse de manera eficiente. Sin este marco estandarizado, estos sistemas se podrían volver incompatibles, limitando su capacidad para compartir información en tiempo real, lo que afectaría negativamente a la funcionalidad del gemelo digital.

Además, FIWARE no solo se centra en la interoperabilidad técnica, sino también en la creación de un **ecosistema abierto donde empresas, gobiernos y desarrolladores** pueden colaborar y compartir innovación.

El uso de soluciones estandarizadas como FIWARE no solo facilita la integración de diferentes sistemas, sino que ofrece otros beneficios clave para los gemelos digitales:

- **Escalabilidad y adaptabilidad** a nuevos componentes sin necesidad de reconfigurar todo el sistema
- **Reducción de costes** al eliminar la necesidad de soluciones personalizadas o propietarias para cada componente nuevo a integrar
- **Innovación** al permitir la experimentación con nuevas aplicaciones y servicios.

Aplicación de los gemelos digitales en diferentes sectores

El concepto de gemelos digitales está dejando de ser una idea futurista para convertirse en una realidad con aplicación en múltiples sectores. A continuación, se muestran algunos casos de uso donde el uso del gemelo digital ya marca una diferencia significativa:

- **Industria 4.0.** El sector industrial ha sido uno de los primeros en adoptar el uso de gemelos digitales. Las fábricas inteligentes utilizan los gemelos digitales para crear modelos virtuales de sus líneas de producción y maquinaria, permitiéndoles mejorar la eficiencia y reducir costes.
- **Gestión Energética.** Los gemelos digitales están permitiendo una gestión más eficiente de las redes eléctricas y otras infraestructuras. Las empresas de energía necesitan equilibrar la oferta y la demanda en tiempo real, garantizar la estabilidad de suministro y reducir las emisiones de carbono. Por ello, estas empresas utilizan los gemelos digitales para monitorizar el estado de la red en tiempo real, predecir aumentos de la demanda y ajustar el suministro de energía en consecuencia.
- **Salud.** El uso de gemelos digitales en este sector está comenzando a transformar la manera en la que los hospitales gestionan sus recursos y brindan atención a los pacientes. Los gemelos digitales pueden representar desde un hospital completo hasta el modelo de un paciente individual, ofreciendo beneficios tanto operativos como clínicos.
- **Transporte y Logística.** En este ámbito los gemelos digitales están ayudando a optimizar el movimiento de mercancías y personas, optimizando las operaciones, mejorando la puntualidad y reduciendo los tiempos de espera.



Desafíos y oportunidades de los gemelos digitales

Como ocurre con cualquier tecnología emergente, es importante considerar los obstáculos técnicos, económicos y éticos que supone. Algunos ya se han mencionado en este artículo, como la falta de estandarización o la escalabilidad, pero hay algunos otros que tener en cuenta:

- **Seguridad y Privacidad.** Los gemelos digitales dependen de la recopilación continua de datos en tiempo real, lo que plantea preocupaciones sobre la seguridad de los datos y la privacidad. Cualquier brecha de seguridad, especialmente en sectores como la salud donde se manejan datos sensibles, o acceso no autorizado a un gemelo digital de infraestructuras críticas, como redes eléctricas o sistemas de transporte, podría tener graves consecuencias.
- **Costes de Implementación.** La implementación inicial de un gemelo digital puede ser costosa, especialmente para pequeñas y medianas empresas que no cuentan con grandes recursos para adoptar nuevas tecnologías. Se requiere una inversión significativa no solo a nivel de hardware y software, sino también respecto a capacitación de personal e integración con los sistemas existentes.
- **Gobierno del Dato.** El uso masivo de datos en los gemelos digitales también plantea importantes desafíos relacionados con el gobierno del dato, que abarca tanto la gestión como el control de los datos en términos de su calidad, seguridad y cumplimiento normativo.

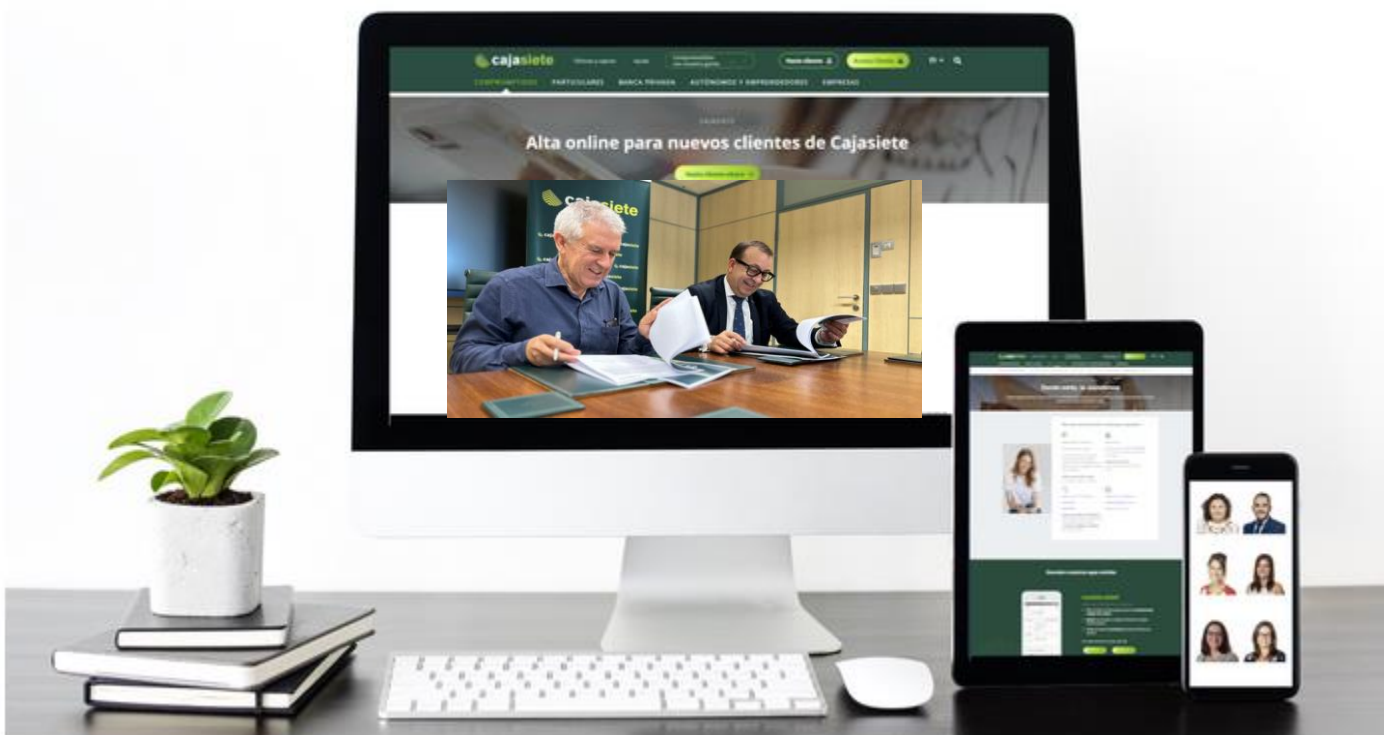
Aún con estos desafíos, los gemelos digitales abren la puerta a nuevas oportunidades que permiten transformar la forma en la que gestionamos los recursos:



- **Optimización y eficiencia** de los procesos para reducir costes y maximizar el rendimiento
- **Innovación y desarrollo de nuevos servicios**, permitiendo a las empresas experimentar con innovaciones y mejoras antes de implementarlas en el mundo real, lo que reduce el riesgo de fallos y optimiza el retorno de la inversión
- **Sostenibilidad y reducción del impacto** ambiental de las operaciones.
- **Mejora en la toma de decisiones.**

Acuerdo con la Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación para mejorar los servicios financieros de sus colegiados

En Cajasiete firmamos un acuerdo de colaboración con La Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación en servicios financieros de sus asociados.



Informate se de las ventajas del convenio contactado con Secretaria o por WhatsApp



La seguridad de las redes industriales, prioridad para los CIOs

La IA tendrá el mayor impacto tecnológico en los próximos cinco años para el 46% de los consultados en España, según el informe State of Industrial Networking de Cisco

La seguridad se ha convertido en un imperativo para los entornos tecnológicos industriales: nueve de cada diez responsables de Tecnologías de la Operación (el 89%) de todo el mundo consideran el cumplimiento de la ciberseguridad como muy o extremadamente importante.

Así se desprende del [informe State of Industrial Networking](#) de Cisco, que analiza las principales prioridades del cambiante panorama de las redes industriales. Los responsables tecnológicos (CIOs) son cada vez más conscientes de que sus mayores vulnerabilidades se encuentran dentro de su infraestructura operativa (OT, Tecnologías de la Operación), lo que refleja la necesidad de adoptar soluciones de seguridad diseñadas específicamente para las necesidades de los entornos industriales.

Principales conclusiones

Las redes industriales están cada vez más conectadas. La convergencia de entornos de OT y de IT crea un entorno complejo y dinámico vulnerable a los ciberataques, situación que se complica aún más con la acumulación de sistemas y activos heredados. Y existe una clara sensación de que la Inteligencia Artificial (IA) impulsará el crecimiento empresarial para aquellos que puedan usarla con éxito para gestionar mejor las redes industriales. Entre las conclusiones del informe, destacan:

- **Priorizar la ciberseguridad en los planes de OT.** Las organizaciones que no prioricen la ciberseguridad en su estrategia de redes industriales emplearán más energía, tiempo y dinero en mitigar los ataques, recursos que de otro modo podrían invertirse en diseñar OT como una plataforma para la innovación y el crecimiento.
- **Fomentar la colaboración IT/OT.** Ambos entornos ya no pueden trabajar de forma aislada, ya que sus habilidades y dominios se superponen cada vez más. Se requerirá una combinación de factores humanos y organizativos, junto con soluciones tecnológicas unificadas, para optimizar y proteger los datos y los activos.
- **Aprovechar la IA para obtener ventajas competitivas.** Los líderes innovadores de OT están utilizando la IA para diferenciar sus empresas y ofrecer productos de mayor calidad y más rápido. Las organizaciones que no actualicen su infraestructura de redes industriales para que la IA optimice la eficiencia, aproveche los datos, ayude a los trabajadores y les defienda de los ciberataques tendrán dificultades para competir.



Basado en una encuesta global a más de 1.000 profesionales tecnológicos, realizada por Cisco en colaboración con Sapio Research en 17 países (incluido España) y 20 sectores industriales como fabricación, transporte/logística y energía/servicios públicos.

Datos clave

- El 89% de los encuestados señalan el cumplimiento de la ciberseguridad como muy o extremadamente importante.
- El 87% de los CIOs consideran más valiosa una solución de ciberseguridad unificada (92% **en España**).
- El 41% de las empresas admiten que equipos de OT y IT trabajan de forma independiente, lo que enfatiza la necesidad de una mejor colaboración (30% **en España**).
- El 48% de los consultados consideran que la IA es el avance tecnológico más significativo que afectará a las redes industriales en los próximos cinco años (46% **en España**).
- El 49% de los CIOs esperan que la IA mejore la gestión de la red en los entornos de IT y de OT (46% **en España**).

- El 63% de los encuestados han aumentado el gasto en infraestructura industrial durante el último año (56% **en España**).

Como señala **Andreu Vilamitjana, Director General de Cisco España**, “los entornos de IT y de OT están integrándose a gran velocidad, por lo que los CIOs demandan herramientas comunes para escalar y proteger la red. La automatización, la segmentación y las funcionalidades para identificar y resolver problemas de forma proactiva resultan fundamentales. Estas capacidades, ampliamente desplegadas en la empresa, deben extenderse a las redes industriales”.



Basado en una encuesta global a más de 1.000 profesionales tecnológicos, realizada por Cisco en colaboración con Sapio Research en 17 países (incluido España) y 20 sectores industriales como fabricación, transporte/logística y energía/servicios públicos.

NT 20
24
Canarias

XVII edición, 25 octubre en Santa Cruz de Tenerife

“Tecnologías Habilitadoras Digitales y el nuevo escenario de las Administraciones Públicas”



it. Asociación Ingenieros de Telecomunicación Canarias

it. Colegio Oficial Ingenieros de Telecomunicación Canarias