



Francisco Mochón

22

**casos de éxito de innovación
en Andalucía**

Recopilación y conclusiones de artículos
del blog en Linkedin de Francisco Mochón

Coordinación editorial: Beatriz Colado



© Francisco Mochón / Beatriz Colado

Corporación Tecnológica de Andalucía, Sevilla, 2022.

Diseño y maquetación: The Corporate Agency

ISBN: 978-84-09-45282-8

índice

Acerca de los autores y sinopsis

4

Introducción: Referentes de innovación en España y Andalucía

6

Casos de éxito

8

Campus 42 (Telefónica), una forma disruptiva de aprender	8
Proyecto CONFÍA de Endesa: blockchain para mejorar la atención a personas vulnerables	10
Cosentino, más allá de la robotización y la transformación digital	12
Sando, IA y la transformación digital en el sector de la construcción	14
Hidrógeno verde y transición energética, el rol de Iberdrola	16
Economía Circular y el mantenimiento mediante drones, el caso de Emasesa	19
Guadatel, una empresa tecnológica andaluza con vocación internacional	21
Naturgy, innovación en el convulso sector energético	24
Seabery, la realidad aumentada aplicada a la formación	26
Covap: los datos, el bienestar animal y la sostenibilidad	28
Cepsa, la transformación digital como estrategia	30
Magtel, del despliegue de red a la transformación energética y digital	32
Airbus, innovación enfocada a la industria 5.0 y los vuelos sostenibles	34
Atlantic Copper, I+D+i dirigida a la Economía Circular y Sostenibilidad	37
Tier1, innovación en retail y criptomonedas de uso social	39
Cajamar y la plataforma Tierra, IA al servicio de la agricultura	41
Fundación Cellbitec, I+D+i en semilla vegetal para cuidar la salud	43
Titania pone a prueba los materiales del avión del futuro	45
MP Ascensores, movilidad digitalizada y sostenible en edificios	47
GMV, tecnología innovadora del Espacio a la Industria	49
Inerco, innovación para el desarrollo industrial sostenible	51
Aurora Intelligent Nutrition, I+D+i para los alimentos del futuro	53

Conclusiones: Enseñanzas para tener éxito como empresas innovadoras

55

Acerca de los autores



Francisco Mochón Morcillo

Doctor en Economía por la Universidad Autónoma de Madrid y PhD en Economía (Becado Fulbright) por la Universidad de Bloomington, Indiana (EEUU), Francisco Mochón es catedrático de Análisis Económico y presidente de CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía). A lo largo de su trayectoria profesional, ha desempeñado numerosos puestos de responsabilidad en la empresa privada y administraciones públicas, además de pertenecer a diferentes consejos de administración y comités asesores. Tiene una amplia experiencia docente e investigadora en las universidades de Indiana, Málaga, Autónoma de Madrid y UNED. Ha publicado numerosos artículos de investigación y es autor de más de cincuenta libros sobre economía, finanzas y negocios. En los últimos años, su investigación se ha centrado en dos campos: la economía digital y la innovación tecnológica.



Beatriz Colado Moreno

Periodista y comunicadora especializada en Economía, Innovación y divulgación científica y tecnológica, Beatriz Colado es Licenciada en Ciencias de la Información (Periodismo) por la Universidad de Sevilla, Máster en Periodismo Económico por la Universidad Complutense de Madrid y experta en Marketing Online por ESIC. Tras una década trabajando como periodista económica en diferentes medios de comunicación, se especializó en comunicación corporativa en CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía), liderando proyectos de divulgación como el blog corporativo y diferentes publicaciones sobre tecnología e innovación.

Sinopsis

¿Qué claves hacen que una empresa tenga éxito gracias a su apuesta por la innovación? Este libro recopila una serie de artículos de una de las etapas del blog en Linkedin del catedrático de Análisis Económico y presidente del clúster de innovación CTA, Francisco Mochón. Esta serie analiza casos de empresas innovadoras españolas con presencia en Andalucía que pueden servir de referente y efecto tractor para el resto del tejido productivo. Bajo el título “Proyectos innovadores con sello español”, Mochón analizó en su blog 22 casos de éxito de empresas de muy diferentes sectores y tamaños cuyo elemento común es una apuesta decidida por la innovación con un impacto directo en el éxito del negocio. Rompiendo estereotipos, desde España y Andalucía y con un tamaño empresarial que abarca desde startups a multinacionales, como se evidencia en este trabajo, el éxito empresarial se ve espoleado por innovación. Este libro recoge los 22 casos de éxito y aporta una serie de conclusiones con las tendencias comunes y enseñanzas aprendidas.

Introducción

Referentes de innovación en España y Andalucía

La innovación es una fuerza transformadora en las empresas, un motor capaz de incrementar la rentabilidad, ahorrar costes, mejorar la sostenibilidad, desarrollar nuevos productos y servicios, nuevas maneras de producirlos o nuevas líneas de negocio. Una actividad de I+D+i firme y bien planificada es crucial para la supervivencia y el éxito de la empresa en el medio y largo plazo, ya que permite desarrollar nuevas maneras de hacer las cosas que garanticen su competitividad en el mercado global, es decir, elementos diferenciales que no pueda ofrecer ningún competidor.

Sin embargo, solo el 22,6% de las empresas españolas y el 19,8% de las andaluzas fueron innovadoras (de producto o en sus procesos de negocio) en el periodo 2018-2020, según la última Encuesta de Innovación en las empresas del INE. Pese a que la tendencia es creciente, la I+D+i todavía es un reto a superar para muchas empresas españolas y la afrontan con miedo, timidez o escaso convencimiento. Necesitan referentes y modelos de éxito.

Desde mayo de 2021 hasta septiembre de 2022, he dedicado una serie de artículos de mi blog en LinkedIn a analizar casos de empresas innovadoras españolas con presencia en Andalucía que pueden servir de referente y efecto tractor para el resto del tejido productivo. Bajo el título “Proyectos innovadores con sello español”, he ido analizando 22 casos de éxito de empresas de muy diferentes sectores y tamaños cuyo elemento común es una apuesta decidida por la innovación con un impacto directo en el éxito del negocio.



Todos los sectores y tamaños

Desde Campus 42, el innovador proyecto educativo impulsado por la multinacional TIC Telefónica, con el que se inició la serie, hasta la marca innovadora de alimentación funcional de la empresa andaluza de mantecados Moreno Ruiz Hermanos (Aurora Intelligent Nutrition). Desde una startup tecnológica de rápido crecimiento, como la empresa gacela onubense Seabery, hasta grandes compañías energéticas como Iberdrola, Endesa, Cepsa o Naturgy. Del sector Agroalimentario al Aeroespacial, pasando por el Biotecnológico, Edificación, Energético o TIC, de todos ellos están recogidos ejemplos de empresas innovadoras que pueden servir de referencia.

**Desde España y Andalucía
y desde cualquier tamaño
de empresa y sector económico,
es posible innovar con éxito**

Considero importante destacar que todas las empresas que están en el libro son ejemplos de compañías innovadoras a tener en cuenta, pero no están en él todas las que son. Se trata de una recopilación abierta. Sólo en CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía), hay más de 170 empresas miembro con un compromiso expreso con la I+D+i que merecerían formar parte de este catálogo y, aún más allá, por supuesto existen muchos otros casos reseñables. No obstante, como en cualquier muestra, es imposible abarcárlas todas y, al tratarse de un proyecto vivo como es un blog en LinkedIn, la selección de casos se fue haciendo por la oportunidad del momento vinculado a alguna noticia de actualidad o a la actividad de las empresas.



En algunos casos, el análisis está enfocado en un proyecto innovador concreto de la empresa en cuestión que resulta reseñable por su singularidad, como, por ejemplo, el caso de Campus 42 de Telefónica, que propone una disruptiva manera de aprender, o el caso del proyecto CONFIA de Endesa, que aplica *blockchain* para transformar la gestión de clientes vulnerables. En otros casos, sin embargo, el foco del análisis se centra en la propia estrategia de I+D+i de la empresa, en cómo la innovación ayudó a transformar la empresa o abrir una nueva línea de negocio o en cómo ha utilizado la fuerza transformadora de la innovación para solventar grandes retos que trae la evolución de los tiempos, como por ejemplo la sostenibilidad de la actividad empresarial.

Tendencias y buenas prácticas

Del análisis micro de cada uno de estos casos de éxito innovadores, se extraen una serie de tendencias tecnológicas, buenas prácticas y características comunes que se recogen en las conclusiones del presente libro y que pueden servir de enseñanzas o claves a tener en cuenta para otras empresas.

Llama significativamente la atención que todas las empresas innovadoras analizadas están internacionalizadas en mayor o menor medida, muchas de ellas con un importante porcentaje de su facturación procedente de mercados internacionales y, en algún caso, más del 80% del negocio procede del exterior. Podemos decir, por tanto, que esta muestra confirma el convencimiento de que la innovación es una fortaleza en el mercado global, que ayuda a las empresas a diferenciarse y ser competitivas a nivel internacional.

Por otro lado, de la lectura de conjunto de esta recopilación de casos de éxito se pueden detectar tendencias tecnológicas y de innovación, como la potencia de la digitalización, capaz de ser un elemento disruptivo y transformador en todos los sectores económicos; la creciente preocupación por la

sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental de las empresas; la transformación energética, vinculada a la anterior; la industria 5.0 o la fuerza de determinadas tecnologías concretas como el *blockchain* o la Inteligencia Artificial (IA).

Una actividad de I+D+i firme y bien planificada es crucial para la supervivencia y el éxito de la empresa

En cualquier caso, todos y cada uno de estos ejemplos empresariales rompen estereotipos. Demuestran que, desde España y Andalucía y desde cualquier tamaño de empresa y sector económico, es posible innovar con éxito. Hay muchas empresas que lo están haciendo bien y pueden servir de referente y estímulo para otras de su sector.

Somos conscientes del gap que separa a Andalucía y España de la media europea y de los principales países desarrollados en términos de esfuerzo en innovación y ése es un gran punto débil de nuestro tejido productivo, especialmente en el contexto actual de inestabilidad global y veloz cambio de las condiciones del mercado. El gasto en I+D de Andalucía supone el 1,08% de su PIB y el de España, el 1,41%, lo que nos sitúa a una importante distancia de la media europea del 2,2% y de países que ya están por encima del 3%, como Austria, Bélgica, Alemania, Israel, Japón, Corea, Suecia o EEUU. Dar un salto en este punto es un reto compartido de las administraciones públicas y el sector privado. Es cierto que son necesarias medidas de estímulo de la innovación dado el riesgo que conlleva toda actividad innovadora, pero también lo es que las empresas andaluzas deben apostar más decididamente por la innovación, tal como lo hacen las empresas de otros países de nuestro entorno.

Son necesarios más proyectos innovadores con sello español y gran capacidad de impacto, proyectos transformadores de empresas españolas y andaluzas basados en innovación como los que se muestran a continuación.



CAMPUS 42: una forma disruptiva de aprender

Artículo publicado el 27 de mayo de 2021



La forma en que se enseña en la mayoría de los centros educativos prácticamente no ha cambiado desde los orígenes de la civilización. Hemos estado enseñando de la misma forma durante siglos. Sin embargo, esto está cambiando gracias a la digitalización y lo hará radicalmente en los próximos años para superar los desafíos que generan las nuevas tecnologías.

Además de la forma en que se enseña, también cambiará la organización y estructuración de los cursos. En la actualidad, lo habitual es que los jóvenes dediquen entre 4 y 6 años a estudiar en la Universidad unas materias, muchas de las cuales nunca necesitarán y otras que cuando las vayan a utilizar es muy probable que ya se hayan quedado obsoletas.

Nuevos empleos, nuevas tecnologías y formación

La formación debe ayudar a evitar que la digitalización y la mecanización subsiguiente acaben con muchos de los trabajos actuales. Indiscutiblemente, veremos destruirse muchos empleos y desaparecer numerosas profesiones, pero también es seguro que surgirán otras nuevas y que se desarrollarán tecnologías que nos permitirán aprender más rápido.

El reto es si seremos capaces de crear suficientes empleos y de proveer la oferta educativa requerida. La clave está en que las personas sepan reconvertirse desde los viejos empleos para poder abrazar las nuevas oportunidades. Y, en este sentido, hay un hecho muy positivo a destacar: para empezar a trabajar en muchos de los nuevos campos (como, por ejemplo, las energías renovables, el medioambiente, la Inteligencia Artificial, la bioinformática, la biología sintética, la gestión de los datos, el análisis de las redes sociales, etc.) no es necesario ser un experto con muchos años de trayectoria. Como la evidencia está señalando, muchas personas están trabajando en actividades totalmente nuevas de las que tenían muy pocos conocimientos.

Para lograrlo, hay que buscar empleo activamente en los nuevos sectores y formarse para ello. Algo positivo es que, en muchas ocasiones, lo que se requiere para empezar a trabajar es unos cursos de especialización. Pensemos, por ejemplo, en actividades como las relacionadas con las impresoras 3D, los drones, el marketing digital o la compra programática de publicidad. No existían hace poco tiempo, ahora tienen una relevancia creciente y se enfrentan un futuro muy prometedor gracias a la tecnología, una tecnología que cada día es más asequible y más fácil de usar. En este proceso, lo relevante es acercar la tecnología a la gente que nunca había imaginado tenerla. Y esto es algo que ya está siendo una realidad en ciertos centros formativos.

Así, la realidad aumentada permite enseñar cosas de una forma que no podríamos ni imaginar y es accesible para todo el mundo desde un móvil. Es una nueva forma de aprender, que utiliza, por ejemplo, técnicas propias de los videojuegos que permiten aprender jugando y sentirse enganchados en el proceso de aprendizaje. Esto abre unas posibilidades inimaginables a la enseñanza.

El Campus 42 de Fundación Telefónica

La necesidad de cambio en el entorno educativo es algo consustancial con la iniciativa de la Fundación Telefónica Campus 42. Esta peculiar academia de programación tiene su origen en París, donde se fundó en 2013 con el objetivo de hacer frente a la escasez de programadores. Desde entonces se ha expandido por el mundo para formar a los programadores y profesionales digitales del futuro.

En España, empezó a desarrollarse en 2019, inicialmente en Madrid y posteriormente se ha extendido a Urduliz (Vizcaya), Barcelona, Málaga y Alicante. Campus 42 plantea un modelo disruptivo de formación para afrontar los principales retos que

plantea la economía digital y contar con los nuevos perfiles demandados por el mercado laboral. Su metodología está basada en la gamificación y el “*peer to peer*” o “entre pares” (los estudiantes aprenden a buscarse la vida, porque además de programadores son solucionadores de problemas).

42 es un espacio en el que se fomenta la creatividad, el esfuerzo, la superación y el trabajo en equipo. Es un campus gratuito, presencial y está abierto las 24 horas del día, 7 días a la semana para que cada estudiante pueda aprender a su ritmo. No son necesarias ni formación ni titulaciones previas. Para acceder hay que superar dos pruebas: un test de lógica y memoria y, la segunda, bautizada la ‘piscina’, es un período de selección presencial, donde los aspirantes se dedican básicamente a programar y superar diversas pruebas.

A lo largo de 26 días deben realizar 16 proyectos y superar diversos exámenes. La “piscina” es el momento de mayor rigidez y dureza de la academia. No todo el mundo tiene la capacidad de autoaprendizaje y superación para completar esta fase. Esta experiencia ayuda a enfrentar los límites de frustración de la persona. A cada piscina acceden 300 candidatos, al cabo de un mes se hace la selección bajo criterios que están alineados con el principio de “aprender a aprender” y las competencias que demanda el mercado laboral actual. Además del talento para la programación y la creatividad, se valora el pensamiento crítico, la flexibilidad, la tolerancia ante la frustración y la capacidad de colaborar y gestionar de manera independiente el aprendizaje. Una vez superada esta prueba, los alumnos entran a formar parte de la academia e inician un proceso de aprendizaje que dura de media 3 años y medio. Cada estudiante elige qué estudiar y a qué ritmo.

Entrar en 42 no es sencillo. Por ejemplo, en el caso de 42 Madrid, para 900 plazas se registraron más de 20.000 inscripciones. Estos datos se explican porque en los países en los que se ha puesto en marcha, ha obtenido como resultado una inserción laboral del 100%.

¿Para quién está pensado 42?

La era digital, en constante cambio por los avances de la tecnología, dará lugar en los próximos años a profesiones que ahora ni podemos imaginar. Prepararse para el ambiguo futuro es la mejor baza que tienen los jóvenes. Ante las grandes e inciertas posibilidades que ofrece el futuro, formarse en diversos ámbitos y conocimientos es una buena forma de estar listos para todo lo que pueda llegar. En este sentido, una opción válida para los jóvenes que desean prepararse para los cambios de la era digital es entrar en 42. El modelo 42 asume el reto de ofrecer oportunidades laborales en tecnologías como ciberseguridad, Big Data, Inteligencia Artificial, IoT o *blockchain*, que están entre las más demandadas hoy en día.

La formación que se ofrece en 42 permite unir la programación con las aficiones particulares de cada estudiante. 42 no está pensado únicamente para frikis de la informática, sino también para un abogado, un psicólogo o un músico que esté interesados en contribuir a la digitalización de su profesión. Puede afirmarse que el objetivo de 42 es formar a

los profesionales digitales del futuro para un mercado laboral cambiante que requiere competencias digitales y transversales que puedan hacer frente a los nuevos retos laborales.

El proceso de aprendizaje sigue una metodología basada en proyectos centrados en las diferentes ramas de la programación. Los proyectos van creciendo y actualizándose constantemente. Se organizan según un árbol de programación con 21 niveles, al que los estudiantes se enfrentan como si de un videojuego se tratase, superando distintas fases y adquiriendo conocimientos competenciales. Es un modelo educativo donde el alumno elige libremente su camino y en el que la colaboración es una máxima, siguiendo el concepto “*peer to peer*”: no se puede avanzar en los niveles si no se trabaja de manera colaborativa, ya que los propios alumnos se evalúan unos a otros.

Trabajo en equipo y gamificación

42 es un modelo de formación de profesionales digitales basado en la gamificación, el trabajo colaborativo y el aprendizaje entre iguales. En 42, se empieza de cero y, sin la figura de un profesor o un temario, se aprende con los compañeros. Trabajar en equipo no es una opción, es una necesidad. Internet, manuales y los compañeros son los elementos que permiten avanzar en los 21 niveles necesarios para completar 42.

Cada vez que un estudiante se enfrenta a uno de los proyectos/problems, al principio no tiene ni idea de por dónde empezar. Pero poco a poco, pensando, preguntando y buscando en internet, el estudiante se da cuenta de que es factible desarrollar algo que en un principio se veía incapaz.

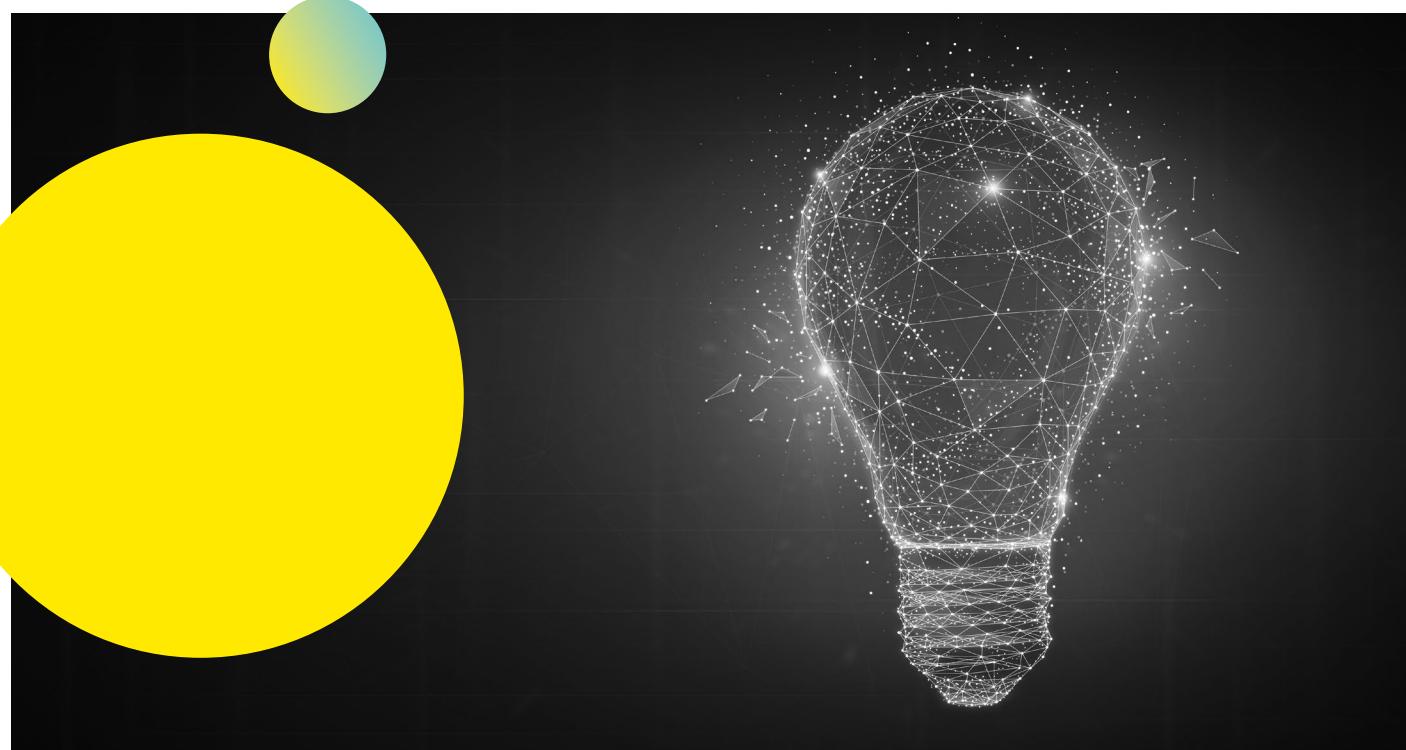
42 se configura como una comunidad de apoyo en la que se trabajan diferentes habilidades técnicas, pero también se desarrollan las *soft skills*, esto es, las habilidades sociales, de comunicación, inteligencia emocional o empatía. La filosofía de 42 va más allá de formar en habilidades técnicas; también busca preparar al estudiante en las aptitudes y competencias transversales muy valoradas por las empresas, como el esfuerzo, la tolerancia a la frustración, la capacidad de superación, la resolución de problemas, la flexibilidad cognitiva, el trabajo en equipo y la capacidad de buscarse la vida.

42 aporta al estudiante un lugar donde poder desarrollar la creatividad y aplicar los conocimientos y aprendizaje a otras áreas que también le interesan. A partir del nivel 8, los estudiantes eligen una especialidad y pueden realizar prácticas. En conjunto, se trata de un proyecto formativo revolucionario, sin clases, profesores ni temario.

El fruto final de 42 es la plena inserción laboral de sus alumnos, que reciben una media de ocho propuestas laborales durante el periodo de formación.

PROYECTO CONFÍA DE ENDESA: **blockchain para mejorar la atención a personas vulnerables**

Artículo publicado el 11 de junio de 2021



La tecnología *blockchain* se suele asociar automáticamente con las criptomonedas o incluso directamente con bitcoin, que es la más conocida de ellas por su carácter pionero. Sin embargo, las criptomonedas son solo una de las múltiples aplicaciones posibles de esta tecnología disruptiva que permite intercambios de valor seguros sin intermediarios: contratos inteligentes, cadenas de suministro o evitar la suplantación de personalidad digital son solo algunas de ellas.

En concreto, la compañía energética Endesa (Grupo Enel) ha conseguido, a través de un proyecto de I+D+i cofinanciado por CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía), aplicar la tecnología *blockchain* para mejorar la atención a clientes vulnerables y evitarles cortes de luz por impagos. En colaboración con un grupo de investigación de la Universidad de Málaga y a través de un proyecto financiado por CTA, Endesa aplica la tecnología de "cadena de bloques" para automatizar y optimizar la gestión de los consumidores que se encuentran en situación de vulnerabilidad con el fin de que puedan gestionar las ayudas que contempla la legislación.

¿En qué consiste el *blockchain* o cadena de bloques?

La cadena de bloques o *blockchain* es un registro único, consensuado y distribuido en varios nodos de una red. En el

caso de las criptomonedas, *blockchain* actúa como el libro contable donde se registra cada una de las transacciones. En cualquier caso, su origen es muy anterior al bitcoin pues ya en 1991, Stuart Haber y W. Scott Stornetta llevaron a cabo un trabajo con una cadena de bloques asegurados criptográficamente.

En cada bloque, se almacena una cantidad de registros o transacciones válidas; información referente a ese bloque, su vinculación con el bloque anterior y el bloque siguiente a través del *hash* (algoritmo matemático que transforma cualquier bloque arbitrario de datos en una nueva serie de caracteres con una longitud fija) de cada uno de esos bloques. Por lo tanto, cada bloque tiene un lugar específico e inamovible dentro de la cadena, ya que cada uno contiene información del anterior. La cadena completa se guarda en cada nodo de la red que conforma la *blockchain*, por lo que se almacena una copia exacta de la cadena en todos los participantes de la red.

Blockchain, una tecnología segura

Una de las principales características de *blockchain* es su seguridad. Al ser una tecnología distribuida, donde cada nodo de la red almacena una copia exacta de la cadena, se garantiza la disponibilidad de la información en todo momento.

Por otro lado, al ser un registro consensuado, donde todos los nodos contienen la misma información, resulta casi imposible alterar el contenido, asegurando su integridad. Además, dado que cada bloque está matemáticamente vinculado al bloque siguiente, una vez que se añade uno nuevo a la cadena, el mismo se vuelve inalterable. Si un bloque se modifica, su relación con la cadena se rompe. Es decir, que toda la información registrada en los bloques es inmutable y perpetua. De esta forma, la tecnología de *blockchain* permite almacenar información que jamás se podrá perder, modificar o eliminar.

En *blockchain*, los datos están distribuidos en todos los nodos de la red. Al no haber un nodo central, todos participan por igual, almacenando y validando toda la información. Se trata de una herramienta muy potente para establecer comunicaciones y almacenar información de forma confiable.

Es un modelo descentralizado donde la información es compartida, ya que no se depende de una organización que brinde el servicio. Es una tecnología en la que el estado confiable del sistema es construido, alcanzado y fortalecido por los propios miembros. La tecnología *blockchain* es especialmente adecuada para escenarios en los que se requiera almacenar de forma creciente datos ordenados en el tiempo, sin posibilidad de modificación ni revisión y cuya confianza radica en estar distribuida en lugar de residir en una entidad certificadora.

Otras posibles aplicaciones de *blockchain*

El uso que se le puede dar a la tecnología *blockchain* es muy amplio. Cualquier tipo de información que necesite ser preservada de forma intacta y que deba permanecer disponible puede ser almacenada en *blockchain* de manera segura y descentralizada.

Así, por ejemplo, *blockchain* es idónea para mantener registros de salud, para la gestión de bienes y documentos digitales o para gestionar Internet de las Cosas (IoT), pues los dispositivos pueden comunicarse a través de la red de manera directa, segura y confiable, sin intermediarios.

Blockchain permite verificar, validar, rastrear y almacenar todo tipo de información, desde certificados digitales, sistemas de votación democráticos, servicios de logística y mensajería, contratos inteligentes, dinero o transacciones financieras. Al ser un registro contable distribuido es especialmente adecuado para soportar y garantizar la seguridad de dinero digital.

El proyecto CONFÍA y la pobreza energética

El proyecto CONFÍA de Endesa, permitirá, gracias a la tecnología de *blockchain*, agilizar al máximo la tramitación de los casos de pobreza energética. La sostenibilidad energética pasa también, entre otros aspectos, porque a nadie se le corte la luz por impago. Para lograr este objetivo, la tecnología *blockchain* permite un flujo de información muy rápido entre las comercializadoras y la administración pública. Esto se

consigue gracias a la automatización y optimización de la gestión de los consumidores que se encuentran en situación de vulnerabilidad con el fin de que puedan conseguir las ayudas que contempla la legislación.

El proyecto CONFÍA, cofinanciado por CTA, agilizará la gestión de los clientes vulnerables por parte de los ayuntamientos y, de esta forma, evitará cortes de suministro eléctrico por impago. También permitirá conectar mejor y facilitar la misma información en tiempo real a todos los agentes implicados (comercializadoras, comunidades autónomas, ayuntamientos, servicios sociales, intervención y CNMC).

El *blockchain* puede agilizar, de forma confiable, transparente, segura y descentralizada los trámites. Gracias a CONFÍA, la administración podrá detectar a los usuarios que se encuentran en situación de vulnerabilidad con mayor celeridad, para que los servicios sociales puedan gestionar las ayudas que contempla la legislación vigente.

Uso seguro de información sensible

En la actualidad, la gestión de los consumidores que no pueden hacer frente al pago de la factura eléctrica es un proceso descentralizado y no automatizado, por lo que su tramitación es lenta e inefficiente. Hasta ahora no era viable un sistema centralizado que gestionara globalmente el proceso, ya que la información que se maneja es muy sensible y no hay ninguna parte del proceso que sea propietaria de la información completa.

La tecnología *blockchain* permite mantener la información descentralizada, garantizar la confidencialidad y seguridad de la información (cumpliendo el GPDR, esto es, el Reglamento General de Protección de Datos y el Derecho al Olvido) e incrementar la eficiencia de todo el proceso gracias a su automatización, permitiendo además la incorporación al sistema de nuevos actores.

El proyecto CONFÍA permitirá una mejor atención a los clientes en situación vulnerable y debe entenderse como un complemento de los convenios que Endesa ha firmado con diferentes convenios con administraciones locales/autonómicas y entidades del tercer sector. El objetivo es evitar cortes de suministro a usuarios en situación de vulnerabilidad económica, que estén certificados por los servicios sociales, mientras se tramitan ayudas de urgencia para afrontar el pago de las facturas de luz o gas de esos usuarios desde la administración pública. La experiencia de CONFÍA en Málaga funcionará como piloto y una vez verificada se podrá extender a otras poblaciones españolas.

COSENTINO:

más allá de la robotización y la transformación digital

Artículo publicado el 24 de junio de 2021



Cosentino, empresa miembro de CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía) es un ejemplo de empresa innovadora y tractora de transformación digital en un sector tradicional como el de la construcción.

Cosentino es una empresa familiar española con sede en Cantoria (Almería) que factura más de mil millones de euros anuales y que tiene más de 5.300 empleados. Produce y distribuye superficies tecnológicamente avanzadas y de alto valor para el mundo del diseño y la arquitectura. Las principales marcas en sus distintos segmentos son Silestone, Dekton o Sensa.

Hay tres palabras que definen la trayectoria de Cosentino: internacionalización, sostenibilidad e innovación. La internacionalización se constata por su presencia en más de 40 países con activos propios. La preocupación por la sostenibilidad se manifestó en la propia idea que dio origen al nacimiento de su marca Silestone, el interés por reutilizar los residuos de material que tenía Cosentino.

Posteriormente, la preocupación por la sostenibilidad le ha llevado a meterse de lleno en la Economía Circular. El paradigma de la Economía Circular persigue transformar el tradicional modelo adquirir-usar-tirar en uno en el que tanto la necesidad de materias primas como la producción de desechos se minimicen gracias a un mejor aprovechamiento de los recursos.

En concreto, Cosentino ha recurrido a la Economía Circular para mejorar sus productos, Silestone o Dekton, mediante la utilización de materiales reciclables o biodegradables y a la consecución de un vertido cero para reducir su impacto ambiental. Para ello, ha desarrollado varios proyectos de I+D+i cofinanciados por CTA.

Cosentino apuesta firmemente por la innovación y la investigación, y la entiende como un proceso multidisciplinar y proactivo. Este enfoque le permite aumentar su capacidad de innovación en sus productos, procesos de producción y modelos de negocio. En los últimos años, le ha prestado una especial atención a la innovación abierta y ha obtenido resultados muy satisfactorios.

Robotización y transformación digital, pilares de la estrategia de Cosentino

Desde fechas recientes, el diseño de la estrategia de Cosentino se ha apoyado fundamentalmente en dos pilares: la robotización y la transformación digital. Las elevadas inversiones en capacidad tecnológica, la automatización y la robotización, además de mejorar la productividad y la competitividad de la compañía han mejorado la siniestralidad

y rentabilidad de las fábricas y han facilitado la sistemática generación de nuevos productos.

Cosentino instala una media de 30 celdas robóticas anuales creadas, diseñadas y puestas en marcha por la propia compañía. Las celdas robotizadas son unas de las máquinas más versátiles y flexibles. Están diseñadas no solo para el mecanizado sino también para desarrollar y experimentar con nuevas aplicaciones de procesado, lo que es una fuente importante de ventaja competitiva.

Por lo que respecta a la transformación digital, Cosentino se embarcó en un proyecto estratégico en este sentido en 2017, cuyo propósito fue liderar la digitalización del sector. Para ello, creó y desarrolló una plataforma digital que permitiera a la empresa comunicarse y relacionarse de una manera más eficiente y ágil con sus clientes y prescriptores, así como ofrecer una serie de servicios y contenido de valor que puedan hacer la vida mucho más fácil para todos sus colaboradores en su día a día con Cosentino.

En los últimos años, este proyecto estratégico ha ido evolucionando hasta convertirse en una unidad de negocio con alcance global, estructurada en verticales y con una marcada visión de negocio centrada en el cliente, tanto profesional como particular, siguiendo un modelo B2B y B2C. Evoluciona bajo una metodología ágil para que el producto digital de cada uno de las verticales evolucione de forma constante, aportando cada vez más valor al cliente.

Primer objetivo, generar contactos B2B de calidad

En el contexto de su proceso de transformación digital, Cosentino, siguiendo su estrategia comercial tradicional, se fijó como primer objetivo generar contactos B2B de calidad a través del entorno digital, amplificando el trabajo que realizaba su red comercial de ventas. Con este objetivo, se diseñó e implementó una estrategia internacional para generar clientes potenciales B2B exitosos.

Cosentino seleccionó las plataformas ideales a través de las cuales impactar prioritariamente en el público objetivo. Las plataformas que se empezaron a usar para implementar su estrategia fueron las audiencias B2B de LinkedIn y Facebook. Con una estrategia de contenido bien trabajada, las opciones de segmentación que ofrecen estas plataformas y los formatos publicitarios de generación de leads disponibles, permitieron impactar en el target B2B con una propuesta de calidad. La estrategia que se diseñó en estas plataformas, junto con la optimización continua y la calidad del contenido, aseguró el éxito de las campañas para generar clientes potenciales.

Acceder directamente al cliente, el gran reto

Conforme se fue avanzando en el proceso de transformación digital, Cosentino ha mejorado notablemente su atención al cliente. El objetivo pasó a ser acceder directamente al cliente gracias a la digitalización. El gran reto ha sido avanzar en la

digitalización de la compañía y agilizar la comunicación con los clientes. Por ello, en los últimos años no se han escatimado esfuerzos para construir una plataforma digital que permita establecer una comunicación directa con los clientes finales, con zona pública y privada.

Tradicionalmente, los clientes principales han sido los marmolistas y las tiendas de cocina y baños. Sin embargo, más recientemente, Cosentino también se ha ocupado de otros importantes clientes, como son los arquitectos, los diseñadores, los interioristas y las empresas que realizan grandes proyectos de construcción. La digitalización del portal de clientes ha supuesto una mejora notable pues hace que no sea necesario recurrir a integradores intermedios. El portal de Cosentino permite a los clientes realizar acciones como ver los productos o pedir muestras.

La mejora en la atención al cliente se está logrando mediante la compartición de la información que consigue de sus clientes potenciales. El nuevo módulo del CRM ha ayudado a cualificar la información del cliente potencial y hacer un mejor scoring o evaluación. De esta manera, los contactos que, por ejemplo, se les facilitan a las tiendas de cocina son de una mayor calidad y esto repercute en una mayor posibilidad de venta. El módulo de CRM, que ha ayudado a la compañía a desarrollar las acciones comerciales con clientes potenciales a través del call center, también ha permitido unificar en una sola ventana lo que antes eran dos ventanas de interacción (la telefónica y la digital). Antes, se gestionaba por un lado la voz, y por el otro, el resto de canales. La integración ha permitido que los agentes del call center optimicen su trabajo.

El acercamiento al cliente final ha facilitado el despliegue mundial del *call centery del customer service*. Esta línea de trabajo es una muestra de la importancia que adquiere cada vez más la digitalización. Este es un proceso que Cosentino también ha introducido en otro de sus grandes proyectos, los Cosentino Cities. Se trata de unos showrooms que nacieron en 2013 y que ahora han evolucionado hacia un nuevo modelo con un importante peso de la digitalización y la Inteligencia Artificial para que sean espacios de trabajo de los prescriptores. La red de Cosentino Cities ya cuenta con 15 centros en las principales capitales del mundo, ofreciendo a los profesionales un espacio donde pueden desarrollar un proyecto completo.

SANDO, IA y transformación digital en el sector de la construcción

Artículo publicado el 7 de julio de 2021



Sando es una empresa familiar con carácter multinacional, especializada en la construcción de infraestructuras y en la prestación de servicios de conservación y mantenimiento. Con sede en Málaga, está presente en la ejecución de los principales proyectos de infraestructura desarrollados en España. Su actividad empresarial se extiende por Marruecos y Polonia y es miembro fundador de CTA en línea con su compromiso con la innovación y avance tecnológico.

El gran foco de la innovación en Sando es la transformación digital. Puede considerarse como un caso de éxito de una empresa de un sector tradicional y analógico como la construcción. Sando ha fijado cuatro grandes objetivos en su proceso de transformación digital: automatizar y mejorar procesos, conectar con el cliente interno y externo, facilitar la mejora de decisiones y generar valor. El equipo directivo de Sando es plenamente consciente que la transformación digital es un medio para conseguir crear valor en las empresas del grupo y en las personas que lo forman. Por ello, la digitalización se ha concebido como parte de algo más amplio: la transformación cultural de la empresa. Este cambio cultural permitirá una verdadera gestión digital de las obras, una transformación de los flujos de trabajo y podrá situar a Sando a la vanguardia de la digitalización de su sector.

Entre los ejemplos de transformaciones digitales ya implantadas en el grupo Sando cabe destacar la gestión documental robotizada, (que ha permitido optimizar el control de la documentación en una obra), el servicio para evitar fraudes y una aplicación diseñada para organizar la gestión de incidencias (una plataforma bidireccional que permite la participación de la empresa y el cliente para registrar trabajos, aprobarlos o rechazarlos).

Por otro lado, cabe señalar que Sando se ha mostrado muy activa en la implantación de sistemas de captura de información masiva al proceso de la construcción y el mantenimiento de

infraestructuras, como es la aplicación de los sistemas Mapping Mobile, láser escáner y los UAVS o drones. Los sensores de captura de información embarcados en vehículos terrestres, marinos o aéreos son una fuente inagotable de información que permiten llegar a zonas de difícil acceso y disponer de información de calidad prácticamente en tiempo real, que Sando utiliza con suma eficiencia y que se han convertido en una herramienta fundamental para apoyar la toma de decisiones basada en datos.

Igualmente, Sando está realizando grandes avances en la implementación de la monitorización de infraestructuras civiles mediante interferometría radar de satélite a través del proyecto CIVILSAR que tiene como objetivo el desarrollo metodológico de un sistema para la monitorización de infraestructuras de Ingeniería Civil basado en datos radar procedentes de satélites (SAR, *Synthetic Aperture Radar*), estimando desplazamientos del terreno de muy alta precisión y permitiendo el establecimiento de una nueva metodología de auscultación.

La apuesta de Sando por BIM

Para optimizar los resultados de la transformación digital, Sando ha optado por aplicar la tecnología BIM (*Building Information Modeling*). BIM es una metodología colaborativa para la gestión de proyectos de edificación y obra civil a través de un modelo digital 3D. La tecnología BIM conforma una gran base de datos para gestionar los elementos de una obra durante todo su ciclo de vida y es capaz de crear valor añadido, al permitir que las personas, procesos y herramientas trabajen conjuntamente y con eficiencia durante el ciclo de vida completo de un proyecto. De esta manera, los proyectos de construcción ganan en transparencia y calidad, y los costes y plazos correspondientes gozan de una mayor fiabilidad.

Con BIM, la planificación, construcción y gestión de los edificios o las infraestructuras se implementan con un mayor nivel de calidad sin exceder el presupuesto y plazos acordados, lo que supone un aumento de la eficiencia, además de cuidar de los recursos y el medio ambiente. Las herramientas basadas en la tecnología BIM están sustituyendo los programas de CAD (*Computer Aided Design*) a nivel mundial.

La tecnología BIM (*Building Information Modeling*) es uno de los grandes cambios que ha afectado al sector de la construcción. Está transformando los procesos, la cadena de valor y la estrategia comercial. En definitiva, supone una actualización del propio modelo de negocio y abre la puerta a la digitalización del sector. Supone la aplicación de las TIC para controlar la generación y gestión de datos de cualquier proyecto durante todo su ciclo de vida, desde el diseño y planificación hasta su explotación, pasando por la construcción. La tecnología BIM utiliza un software dinámico de modelado de edificios e infraestructuras en 3D y en tiempo real con el fin de evitar pérdida de tiempo y recursos en el diseño, construcción y explotación de los proyectos. Dicho software representa un modelo digital en 3D del proyecto con todas las características físicas y lógicas reales de sus materiales y componentes. Esto permite simular, en un entorno virtual, el comportamiento que tendría en la realidad el proyecto antes de su construcción.

Entre las ventajas de BIM, se incluye la conexión de equipos, flujos de trabajo y datos durante todo el ciclo de vida del proyecto, desde el diseño y la ingeniería hasta la construcción y las operaciones, para descubrir formas de trabajo más eficaces y obtener mejores resultados.

El proyecto Rebecca

El proyecto de investigación Rebecca, liderado por Sando y cofinanciado por CTA, consiste en crear un sistema inteligente para la aplicación automática de la metodología BIM en la construcción. El proyecto Rebecca, en el que ha colaborado el grupo de investigación de Neurotecnología de la Universidad de Málaga, se centra en el diseño de un sistema de reglas y algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) que trabajan sobre la base de datos de BIM para mejorar el control y monitorización de proyectos de construcción. La implantación de este sistema inteligente requiere el estudio y evaluación de los procedimientos internos de la empresa para adaptarlos a las exigencias técnicas de BIM. En una segunda fase, los procesos se modelan para que el sistema pueda extraer la información de manera automática.

A los datos que se obtienen ya parametrizados gracias a BIM, el proyecto Rebecca propone aplicarles métodos informáticos avanzados de aprendizaje profundo (redes neuronales) para extraer patrones de conocimiento. Un patrón, por ejemplo, puede ser cuánto suelen retrasarse ciertos trabajos ante un cambio de especificación de material o cuál es el aumento de coste esperable ante tal cambio.

El proyecto Rebecca incorpora al sistema BIM Inteligencia Artificial, procurando conseguir una experiencia del usuario que permita extraer todo el potencial de la tecnología. El objetivo consiste en diseñar un sistema experto que aprenda constantemente y brinde al responsable de cada obra sugerencias que, basadas en el conocimiento existente en Sando, le permitan tomar las mejores decisiones para conseguir proyectos mejor construidos, en plazos más concretos y con costes más ajustados. El proyecto de investigación Rebecca pretende mejorar la aplicación de la tecnología BIM para hacer más eficientes, precisos y acertados los procesos en construcción.

La plataforma de Inteligencia Artificial resultante del proyecto REBECCA se ha basado en el Análisis de Conceptos Formales, permitiendo una generación de reglas de decisión que cumplen con todas las experiencias y permite trazar su origen, enriqueciendo la información aportada a los técnicos o expertos en la toma de decisiones.

Rebecca propiciará que el Grupo Sando ofrezca unos servicios únicos en BIM que incrementen la calidad de los proyectos y se puedan adaptar rápidamente a los requerimientos del cliente, aumentando la eficiencia y constituyendo una ventaja competitiva al reducir plazos de ejecución y costes operativos. Con el proyecto Rebecca, Sando ha sido precursora dentro de su sector y entre las empresas de su tamaño. Se convierte en un ejemplo de incorporación de tecnologías disruptivas a través de la innovación que suponen una ventaja competitiva para el negocio.

Hidrógeno verde y transición energética: EL ROL DE IBERDROLA

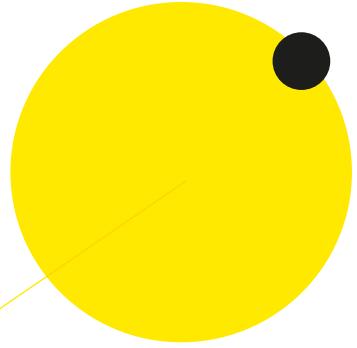
Artículo publicado el 20 de julio de 2021



La descarbonización del planeta es uno de los objetivos que se han marcado países de todo el mundo para 2050 y el uso del hidrógeno verde es una pieza clave para lograrlo. El hidrógeno verde es una fuente de energía limpia que se han convertido en un vector de la transición energética por su capacidad de almacenamiento, su versatilidad y fácil transportabilidad. Todo ello lo convierten en un elemento fundamental para la transición hacia fuentes renovables y la descarbonización de sectores como ciertas industrias, el transporte pesado, la aviación o el transporte marítimo. El abaratamiento de los procesos para conseguirlo y su gestión segura son alguno de los grandes retos que se espera resolver en los próximos años gracias a una fuerte apuesta en innovación. Veremos numerosos proyectos en torno al hidrógeno verde financiados por los fondos Next Generation EU, Horizonte Europa y otros programas.

El hidrógeno verde o renovable es un vector energético que proviene de fuentes renovables y con cero emisiones de CO₂. Principalmente, se produce gracias a la electrolisis del agua, es decir, la separación de la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno mediante la aplicación de energía eléctrica de origen renovable. El hidrógeno renovable debe desempeñar un papel relevante en la descarbonización, esto es en el proceso de reducción de emisiones a la atmósfera de carbono, sobre todo de dióxido de carbono (CO₂). Para ello, es importante seguir desarrollando tecnologías que permitan una producción eficiente de hidrógeno de baja huella de carbono y así avanzar en la transición energética, es decir, en el cambio estructural a largo plazo en el sistema energético que tiene por objetivo su descarbonización.

El objetivo es descarbonizar el proceso de obtención del hidrógeno (responsable en la actualidad de más del 2% de las emisiones totales de CO₂ en el mundo). El hidrógeno verde ahorraría los 830 millones de toneladas anuales de CO₂ que se originan cuando este gas se produce mediante combustibles fósiles. Asimismo, reemplazar a nivel mundial todo el hidrógeno gris altamente contaminante (hidrógeno producido a partir de gas natural mediante la técnica del reformado por vapor) significaría 3.000 TWh de energía renovable adicionales al año.



El hidrógeno como fuente de energía

El hidrógeno verde es una fuente de energía limpia que solo emite vapor de agua y no deja residuos en el aire, a diferencia del carbón y el petróleo. Si la producción de hidrógeno verde se abarata un 50% para 2030, tal y como vaticina el Consejo Mundial del Hidrógeno, estaremos ante uno de los combustibles del futuro. Su facilidad de almacenaje, su versatilidad (puede transformarse en electricidad o combustibles sintéticos y utilizarse con fines domésticos, comerciales, industriales o de movilidad) y su fácil transportabilidad lo convierten en un elemento clave de la transición energética. Téngase en cuenta que sirve para almacenamiento de energía durante largos períodos de tiempo (uno de los grandes retos de la transición energética es el almacenamiento de la energía aportada por las fuentes renovables dada su intermitencia y difícil predicción). Además, el hidrógeno verde permitirá la transición energética en aquellos sectores muy difíciles de descarbonizar, como el transporte pesado, la aviación o el transporte marítimo. En este sentido, hay ya distintos proyectos de la UE, como Hycarus y Cryoplane, que planean introducirlo en aviones de pasajeros.

En la actualidad, se está usando hidrógeno en una amplia variedad de aplicaciones como el portador de energía principal. Se han logrado importantes avances en el uso de hidrógeno como combustible para el transporte y combustible para la generación de energía. El hidrógeno se puede utilizar una pila de combustible para generar energía. Las pilas de combustible tienen la ventaja de una mayor eficiencia frente a los motores de combustión interna, lo que las convierte en el principal dispositivo para la conversión de hidrógeno en energía.

El hidrógeno se utiliza principalmente en refinerías de petróleo, en la industria del acero, en la producción de fertilizantes, para la producción de amoníaco, para hidrogenación de aceites orgánicos comestibles y mantecas, en la síntesis de sorbitol, alcoholes, fibras sintéticas, etc. No obstante, su uso se está ampliando a otros sectores como el transporte, la climatización de edificios o la propia generación de energía.

Todavía, una gran parte del hidrógeno que se utiliza no es verde. Por ello, es importante avanzar en su implantación.

La descarbonización, retos a superar

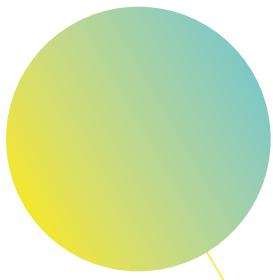
Aunque es clara la oportunidad para avanzar en el proceso de descarbonización, es cierto que queda bastante por hacer para conseguir que el hidrógeno verde sea realmente competitivo, en buena parte debido a su alto coste de producción. A pesar del destacado abaratamiento que han experimentado las fuentes renovables durante la última década (reducciones de más del 85% en fotovoltaica y del 56% en eólica terrestre), sigue necesitándose llevar a cabo una gran labor en innovación para conseguir la neutralidad climática. Otro tema en el que hay que progresar es en la seguridad. El hidrógeno es un elemento muy volátil e inflamable. Por ello aún sigue necesitándose un importante esfuerzo en innovación para garantizar su abaratamiento y seguridad de uso.

Para impulsar el papel del hidrógeno verde en la transición energética una posibilidad que se está barajando es el establecimiento de un impuesto global al carbono. La UE podría ser pionera en su implantación y sería un importante avance en la política de cambio climático. De hecho, un impuesto global al carbono es considerado por muchos expertos como el enfoque más eficaz para descarbonizar la industria. El problema es que siempre ha parecido inviable políticamente. En las circunstancias actuales, un nuevo impuesto fronterizo sobre las emisiones de carbono en la Unión Europea puede ser el inicio del cambio. El impuesto – denominado “mecanismo de ajuste en frontera por emisiones de carbono”, o CBAM, por sus siglas en inglés – forma parte de un amplio paquete de medidas de adecuación de la normativa de la UE para cumplir los nuevos objetivos climáticos. Bruselas espera que Washington cree un impuesto equivalente doméstico a medida que eleva sus objetivos climáticos. La medida pretende nivelar el terreno de juego entre productores extranjeros y domésticos y reducir el riesgo que las empresas locales se trasladan fuera de la UE para eludir la normativa estricta del bloque. El CBAM podría abrir un camino hacia un precio mundial del carbono.

Factores que pueden impulsar la transición energética

Al margen de la posible implantación del CBAM, la intensidad con que finalmente se lleve a cabo la transición energética dependerá de diversos factores entre los que cabe destacar los siguientes:

1. Que las fuentes energéticas renovables de carácter intermitente, como la eólica y la fotovoltaica, alcancen una cuota de penetración en el mercado de la energía.
2. Que se avance de forma relevante en la descarbonización del sector del transporte, fundamentalmente el transporte pesado por carretera, marítimo, etc.
3. Que se impulse la descarbonización de los sectores industriales intensivos en consumo energético y difícilmente electrificables o los que emplean hidrógeno como materia prima. Entre estos, están las refinerías, siderúrgicas, fabricantes de fertilizantes, cementeras, etc. Estos sectores son fundamentales en el camino a conseguir el objetivo de la neutralidad climática y transitar hacia un sistema energético de emisiones prácticamente nulas.



Oportunidad para España

El hidrógeno verde puede y debe ser una oportunidad para España. Puede contribuir a que España se posicione como referente tecnológico en la materia, dadas las excelentes capacidades investigadoras que con que cuenta, como lo evidencia el alto número de publicaciones científicas en esta materia en 2020 se han hecho en España.

Otro factor que evidencia lo bien posicionada que está España en materia de hidrógeno verde es que se ha logrado desarrollar una cadena de valor industrial que abarque a fabricantes de electrolizadores, de compresores, de componentes electrónicos, de depósitos a presión, de sistemas de recarga, etc. España tiene una gran oportunidad para crear una industria en torno al hidrógeno verde generadora de empleo de calidad. Además, el hidrógeno puede ser el único combustible alternativo que puede contribuir a reducir la dependencia de al petróleo extranjero y los gases de efecto invernadero.

Una muestra del interés que el hidrógeno verde tiene para España es que las autoridades económicas han diseñado una Hoja de ruta del Hidrógeno para situar a España en una posición de liderazgo europeo en la cadena de valor industrial. De hecho, el hidrógeno verde se ha considerado un "proyecto país" por su capacidad de generar desarrollo tecnológico, valor añadido y empleo.

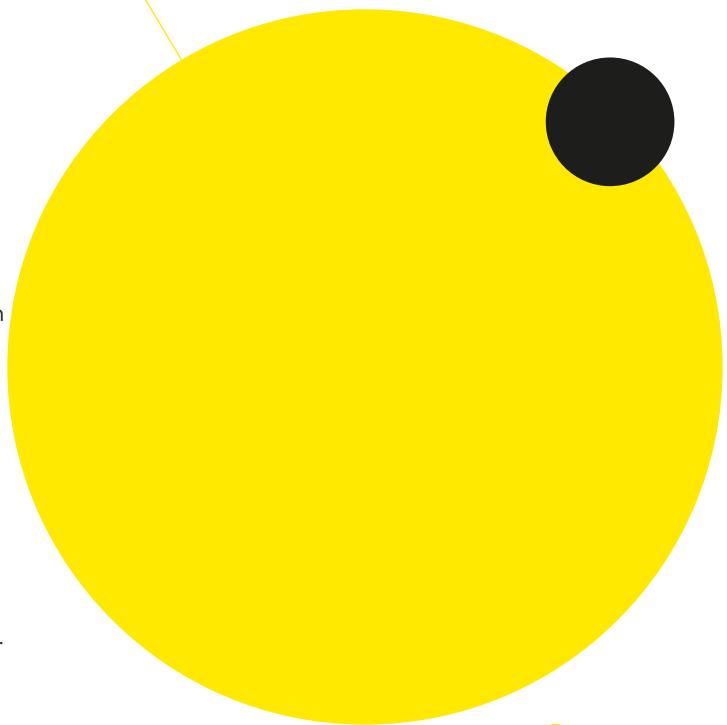
El Gobierno prevé destinar 1.555 millones de euros de los fondos Next Generation EU al desarrollo del hidrógeno verde hasta 2023 con el objetivo de posicionar a España como un referente tecnológico en producción y aprovechamiento de hidrógeno renovable. El objetivo final es que el hidrógeno verde pueda contribuir de forma relevante a la descarbonización de la economía y al posicionamiento tecnológico e industrial de España y la UE. Para alcanzar estos objetivos España cuenta, además, con empresas como Iberdrola, altamente comprometida con el hidrógeno verde.

Iberdrola y el hidrógeno verde

Iberdrola, empresa miembro de CTA, fue pionera en posicionarse en la apuesta por la sostenibilidad y la transición energética hacia las energías renovables hace muchos años. En la actualidad, Iberdrola es líder mundial en renovables con más de 35.000 MW instalados de una capacidad total de 55.400 MW. Dentro de su plan de inversión a 2030, que alcanza los 150.000 millones de euros, el hidrógeno verde será un gran vector de crecimiento. Iberdrola ya está llevando a cabo varios proyectos que permitirán la descarbonización de la industria y el transporte pesado en España y el Reino Unido, así como desarrollar su cadena de valor. La compañía ha presentado, además, 54 proyectos al programa Next Generation EU, que activarían inversiones de 2.500 millones de euros para alcanzar una producción anual de 60.000 toneladas de hidrógeno verde. El grupo espera producir 85.000 toneladas al año en 2030.

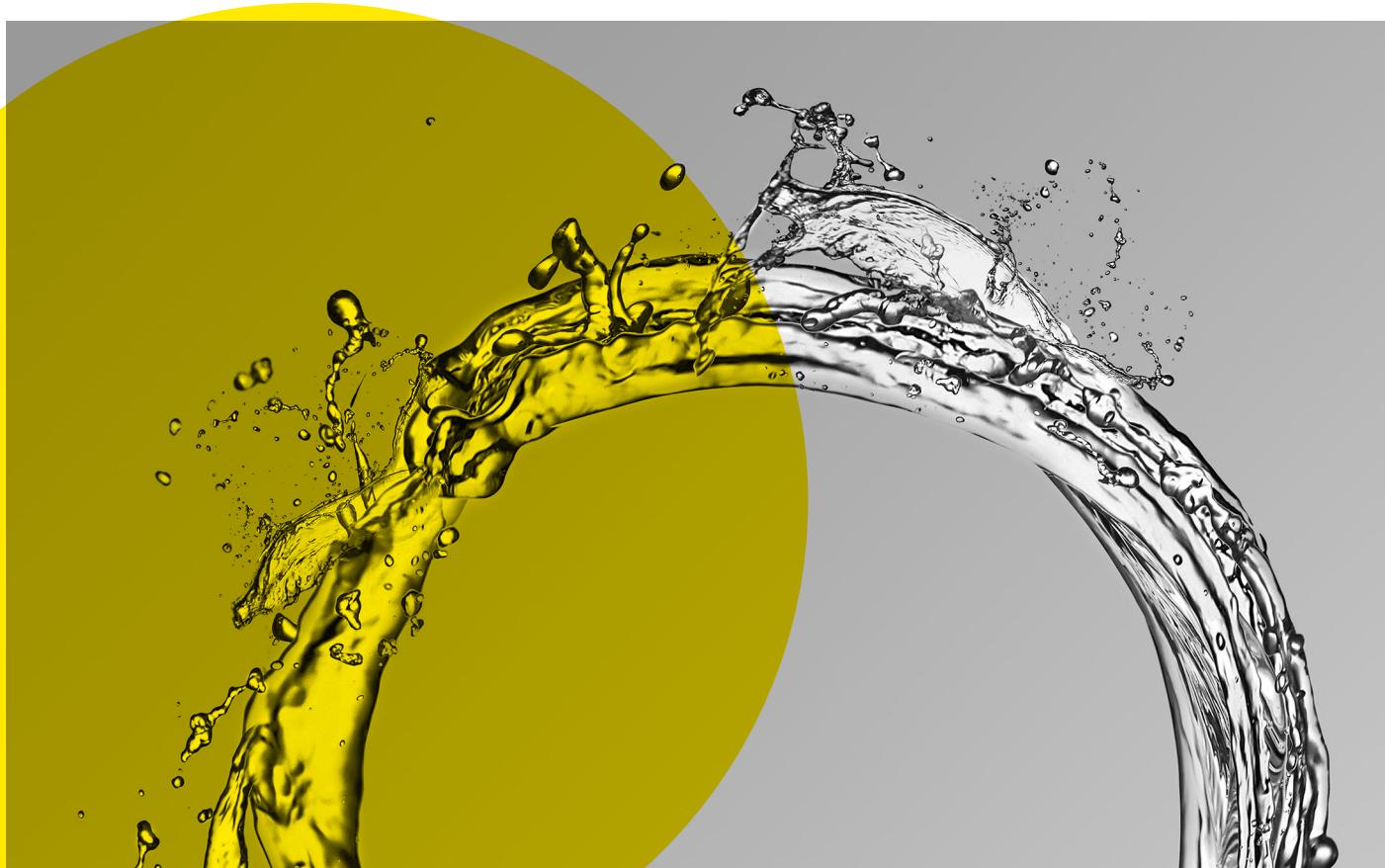
A todo esto, hay que añadir que Iberdrola encabeza el desarrollo de toda la cadena de valor del hidrógeno verde en España, con el objetivo de responder a las necesidades de electrificación y descarbonización de sectores como la industria o el transporte pesado. En relación con la descarbonización de sectores intensivos en consumo energético cabe destacar los importantes proyectos que Iberdrola está llevando a cabo con diversas empresas como, por ejemplo, Fertiberia o Porcelanosa. En el caso particular de Fertiberia, gracias a la alianza entre ambas empresas, Fertiberia va a generar en Puerto Real y Palos de la Frontera (Huelva) el amoniaco requerido para los fertilizantes de manera completamente "verde" mediante la producción de hidrógeno empleando exclusivamente fuentes energéticas renovables. La alianza con Fertiberia pretende situar a España a la vanguardia del hidrógeno verde en Europa y convertirla en un referente tecnológico.

Una muestra del interés de Iberdrola por la descarbonización y la transición energética es el ciclo organizado por CTA con el patrocinio de Iberdrola bajo el título "Ciclo CTA sobre el Nuevo Modelo Energético en Andalucía". En concreto, se celebraron dos jornadas en 2020 ("La transición energética: presente y futuro de las tecnologías energéticas" y "El almacenamiento de energía, ¿la clave de la transición energética?") y otra en julio de 2021 ("Hidrógeno verde en la transición energética, retos y oportunidades"), las tres con gran éxito de asistencia dado el interés que despierta este vector de crecimiento.



Economía Circular y el mantenimiento mediante drones: EL CASO DE EMASESA

Artículo publicado el 9 de septiembre de 2021



Emasesa (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamientos de Aguas de Sevilla, SA), es empresa miembro de CTA a través de la Corporación de Empresas Municipales del Ayuntamiento de Sevilla. Emasesa es un ejemplo de empresa pública con un claro compromiso con la I+D+i y la cooperación público-privada para mejorar los servicios a los ciudadanos. Algunas de las tendencias actuales de innovación que esta empresa está aplicando son la Economía Circular, como base de la sostenibilidad de la explotación del ciclo del agua, y la aplicación de drones y sensórica para el mantenimiento predictivo de infraestructuras esenciales.

Emasesa es la empresa pública metropolitana encargada de las actividades relacionadas con los recursos y servicios hídricos en todas las fases del ciclo del agua. En concreto, se encarga de la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y depuración de aguas residuales, así como de la coordinación y/o prestación del servicio de abastecimiento de agua potable, saneamiento y depuración de aguas residuales en el ámbito supramunicipal.

La empresa mantiene un compromiso continuado con la innovación desde hace muchos años y cuenta con su propio plan de I+D+i. Las claves que marcan la estrategia de innovación de Emasesa se pueden sintetizar en los dos puntos:

- La sostenibilidad: la gestión sostenible del ciclo integral del agua, teniendo muy presentes los principios de la Economía Circular.

- Y la mejora continua de los servicios al ciudadano y de la eficiencia en la prestación de los servicios.

Desde un punto de vista operativo, Emasesa orienta sus actividades de I+D+i siguiendo las cinco líneas siguientes:

- Aseguramiento de la calidad del suministro y gestión óptima de las cuencas.
- Mejora de las infraestructuras y procesos productivos.
- Eficiencia energética.
- Gestión eficiente de la oferta, teniendo muy en cuenta los efectos del cambio climático.
- Gestión eficiente de la demanda.

Para mejorar su gestión, Emasesa ha establecido numerosos acuerdos de cooperación público-privada con diferentes entidades con el objetivo de promover proyectos en ámbitos

como la gestión de los recursos y servicios hídricos, las *Smart cities* o el transporte limpio.

Emasesa ha llevado a cabo 21 proyectos de innovación con financiación de CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía). Algunos de los proyectos se han desarrollado en colaboración con otras empresas como Befesa, Adevice o Inerco, entre otras. Los proyectos de Emasesa incentivados por CTA han tenido como objetivo desde el desarrollo de nuevas tecnologías de oxidación para la eliminación de lodos EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales) en aguas residuales hasta un software de gestión del negocio aplicando técnicas de apoyo a la toma de decisiones, pasando por sistemas de sensores para la medida remota de contadores, valorización de aguas residuales, aplicación de biotecnologías para depuración, *Smart cities* o aplicación de algoritmos matemáticos para analizar la gestión hídrica.

Economía Circular, alargar la vida útil de los recursos

Cabe destacar la importante labor llevada a cabo por Emasesa en relación con el tratamiento del agua, la sostenibilidad y la Economía Circular. En este contexto un proyecto reseñable es NURECCO2, cofinanciado por CTA: “Integración de la captura de CO2 en las estaciones depuradoras (EDAR) para la obtención de nuevos recursos valorizables”. Este proyecto es un ejemplo de aplicación del concepto de “Economía Circular”. Tiene como objetivo explorar diferentes vías que permitan contribuir a «cerrar el círculo» de algunas corrientes generadas en los tratamientos de las aguas residuales urbanas mediante el aumento de la concentración de metano de la corriente de biogás, y el reciclado de algunos de los componentes de corrientes de las depuradoras, capturando parte del CO2 generado en las EDAR.

En el campo de la Economía Circular, cabe mencionar que Emasesa va a realizar una inversión de 30 millones de euros, cofinanciada con fondos europeos, para construir el mayor centro ambiental de Economía Circular de Andalucía. El proyecto estará culminado en junio de 2023. El nuevo complejo ambiental incluye las siguientes iniciativas: un centro de investigaciones agrarias; un centro de experimentación e investigación de nuevas tecnologías para la obtención de biogás, biofertilizantes y bioproductos; un centro de interpretación y educación ambiental; una planta de energía solar fotovoltaica con capacidad suficiente para generar energía para todo el complejo; naves cerradas para compostaje con las instalaciones más modernas y avanzadas de Andalucía con sistemas de blindaje y desodorización; y un plan de integración ambiental en el entorno.

Los drones y el mantenimiento

El último proyecto de Emasesa financiado por CTA (denominado SAAIC) consiste en el uso de drones para inspeccionar el interior de las alcantarillas. El proyecto surge ante la necesidad de disponer de una tecnología que permita realizar las inspecciones de los colectores visitables sin que el personal se introduzca en los mismos. Asimismo, se persigue que la realización de dichas inspecciones se lleve a cabo a un ritmo superior, minimizando por tanto los riesgos laborales asociados y aumentando la productividad. Este proyecto se ha desarrollado en colaboración con el grupo de Robótica, Visión y Control de la Universidad de Sevilla y el CATEC. Adicionalmente, Emasesa está usando drones y sensores (combinados con softwares avanzados e Inteligencia Artificial) para otras tareas de vigilancia y mantenimiento de instalaciones críticas.

Desde una perspectiva más general cabe afirmar que el trabajo de mantenimiento de las infraestructuras está llamado a cambiar con la llegada del 5G. Esta tecnología, junto con el Edge Computing, la Inteligencia Artificial y el uso de drones, ofrecen una solución innovadora a un modelo de negocio tradicional que va a permitir inspecciones más eficientes y seguras mediante el pilotaje en remoto de un dron que transmite imágenes de las infraestructuras en tiempo real. El 5G y el Edge Computing hacen posible operar el dron en remoto, la Inteligencia Artificial analiza en tiempo real las imágenes que recibe del dron, haciendo posible un mantenimiento predictivo. Además, mediante la Inteligencia Artificial se consigue automatizar el proceso de inspección. Procesando las imágenes en alta definición que se reciben del dron, se detectan los elementos a inspeccionar y se puede hacer un inventariado automático. Con este inventariado automático, se pueden aplicar técnicas de mantenimiento predictivo.

Los drones 5G también permiten obtener información más exhaustiva que la que se recoge en una inspección visual, pues el dron se puede equipar con diferentes sensores para obtener esa información adicional. Así, mismo los drones se pueden dotar de cámaras multiespectrales o termográficas y con un LIDAR (*Laser Imaging Detection and Ranging*, con capacidad para hacer modelos 3D), permitiendo inspeccionar elementos que hasta ahora eran inaccesibles.

GUADALTEL:

una empresa tecnológica andaluza con vocación internacional

Artículo publicado el 24 de septiembre de 2021



Guadatel es una empresa tecnológica andaluza internacionalizada y, desde su constitución en 1991, viene trabajando en el desarrollo de soluciones tecnológicas que sirvan de impulso de la Sociedad de la Información. Es un ejemplo de empresa innovadora e internacionalizada y con una especialización en la digitalización del turismo que destaca frente al resto del sector TIC andaluz.

La oferta tecnológica de Guadatel es amplia y comprende diferentes líneas de negocio dentro de la Consultoría, el Desarrollo de Sistemas de Información llave en mano, así como el Desarrollo y la Implantación de Productos Propios.

Desde su constitución, Guadatel le ha prestado una especial atención a la investigación y puesta en marcha de proyectos de I+D+i. En este sentido destaca por su concienciación sobre la importancia de la cooperación Universidad-Empresa, habiendo llevado a cabo proyectos de colaboración con las universidades de Málaga, Sevilla, Granada y Cádiz. En sus treinta años de existencia, Guadatel ha trabajado en más de 1.900 proyectos desarrollados en Software de Fuentes Abiertas.

Batería de servicios

Una visión general de los servicios ofrecidos por Guadatel se puede ofrecer agrupándolos en los siguientes ámbitos de actuación:

e-Government

Guadatel es líder en el desarrollo de soluciones que articulan el concepto de Gobierno Electrónico (e-Government). Ha desarrollado soluciones que integran el ciclo completo de los servicios de administración electrónica: desde sedes electrónicas y oficinas virtuales para los ciudadanos hasta las soluciones de uso interno para que los Organismos Públicos puedan prestar de forma electrónica sus servicios a la ciudadanía utilizando modernas soluciones work-flow para dar soporte a los procesos.

Contratación electrónica

Desde hace más de 15 años, Guadaltel viene desarrollando soluciones de gestión del gasto, en general, y de contratación, en particular. Por su experiencia, ha alcanzado una posición de liderazgo en Sistemas de Contratación y Licitación Electrónica, basados 100% en software de fuentes abiertas. Las soluciones integran todo el ciclo de vida de la planificación y ejecución presupuestaria, así como la licitación y facturación electrónica dando cumplimiento a lo requerido por la legislación vigente.

GIS

Guadaltel es pionera en el desarrollo de Sistemas de Información Geográfica (SIG o, en inglés, GIS). Desde sus inicios, ha trabajado en el diseño, desarrollo e implantación de SIG corporativos, así como desarrollo de aplicaciones específicas e integración con grandes sistemas. Además, cuenta en su currículum con amplia experiencia en la producción de herramientas de difusión de información territorial, capturas masivas de información espacial y manipulación y tratamiento de imágenes satélite para proyectos específicos. En el sector de la captura de información territorial y de su difusión, Guadaltel ha desarrollado una línea fundamental generando un núcleo tecnológico para el tratamiento de la información georreferenciada en entornos multiplataforma y con fuentes completamente abiertas. Dentro de la línea de Sistemas de Información Geográfica, Guadaltel es líder nacional en desarrollos sobre software libre, siendo adjudicataria de los más importantes proyectos en esta tecnología en fuentes abiertas, como el SIG Corporativo de la Junta de Andalucía, un proyecto de referencia por ser el mayor SIG desarrollado en software libre de España.

Green IT

Bajo este concepto, se engloban todas las soluciones encaminadas a incrementar la eficiencia energética con la aplicación de las TIC, reduciendo con ello su impacto medioambiental y logrando a la vez un necesario ahorro de costes.

Movilidad

Guadaltel ha desarrollado soluciones de movilidad orientadas a facilitar y agilizar los procesos en los que prima el acceso a la información en el momento y lugar en que se origina, así como a los datos geográficos corporativos, desde cualquier dispositivo móvil. En este sentido, se ofrecen sistemas de promoción y gestión de destino inteligente.

Open Data

En línea con la filosofía basada en la transparencia y el gobierno abierto, Guadaltel ofrece los servicios de Open Data para la descarga de datos en un formato reutilizable y abierto, con el fin de que terceros puedan explotarlos datos mediante servicios propios o derivados.

Software as a Service

Guadaltel ofrece a sus clientes, como parte de su portfolio de servicios, la posibilidad de incorporar sus soluciones por medio de *cloud computing* como servicio (SaaS). Esta propuesta para el consumo de los productos de Guadaltel lleva asociado un modelo tecnológico que facilita la administración y el mantenimiento de las plataformas, así como un gran ahorro en recursos y aumento de la productividad.

Entre las capacidades desarrolladas a través de proyectos de investigación, muchos de ellos financiados por CTA, destacan Big Data, sistemas expertos, técnicas de aprendizaje automático e IA y *blockchain*. Hoy día, son más de setenta las aplicaciones desarrolladas por Guadaltel que pueden descargarse del Repositorio de Software Libre de la Junta de Andalucía. Desarrollos que, además de ser utilizados por su cliente originario, están siendo integrados por numerosas empresas en sus propias aplicaciones.

La internacionalización

Un factor explicativo del crecimiento de Guadaltel ha sido su apuesta por la internacionalización en momentos clave. Con sedes en Sevilla, Madrid y Valencia, y con una consolidada presencia en todo el territorio nacional, los desarrollos de Guadaltel ocupan un destacado lugar en el mercado tecnológico latinoamericano. Guadaltel recurrió al mercado chileno como punta de lanza para su expansión en Latinoamérica. Posteriormente, ha extendido su área de influencia al resto de Latinoamérica operando mediante compañías filiales y acuerdos bilaterales en otros mercados como Brasil, Perú, Argentina o Ecuador.

En los últimos años, ha llevado a cabo proyectos para la Comisión Europea (CE) y la oficina estadística de la UE, EUROSTAT, así como con el Joint Research Centre (JRC). Además, ha abierto una línea de colaboración con la Organización de las Naciones Unidas y ha fortalecido sus relaciones con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM) y la Organización de Estados Americanos (OEA), con el objetivo de participar en el mercado multilateral.

TIC aplicadas al turismo

Guadaltel tomó como decisión estratégica apostar por ser socio tecnológico del sector turístico. En el sector turismo, Internet ha impulsado un proceso de transformación. Los operadores tradicionales y en concreto las grandes cadenas hoteleras, fueron lentos en adoptar las tecnologías de la información y aparecieron nuevos participantes con antecedentes tecnológicos y un fuerte espíritu emprendedor que capturaron una cantidad sustancial del valor. Para dar una idea de la intensidad del proceso, baste decir que con fecha 6 de abril de 2021 el valor de mercado de la agencia de viajes online líder mundial, Booking Holdings era de 99.215 millones de dólares de dólares, mientras que el valor de mercado en la misma fecha de la cadena hotelera líder mundial Hilton era de 34.815 millones de dólares.

Estos datos evidencian que el valor está en la información (la agencia de viajes online líder vale casi más de tres veces que la cadena hotelera líder). Esto indica que la valoración que el mercado hace de los dos tipos de empresas se establece en función de la capacidad para gestionar la información y acceder a las redes de distribución con herramientas avanzadas tecnológicamente. Desde su creación, Guadaltel ha sido plenamente consciente del valor de la información y ha sabido posicionarse como un socio tecnológico de referencia para el sector turístico andaluz.

El sector del turismo en España, que supone un 30% del PIB y ha sido uno de los más perjudicados por el impacto de la pandemia de la Covid19, busca nuevas formas de hacer negocio adaptándose a la situación y la nueva forma de viajar que demandan los consumidores. La digitalización e incorporación de nuevas tecnologías disruptivas es clave en ese camino. La principal conclusión del sector en el congreso Digital Tourist 2020 fue que la digitalización del sector turístico y el análisis de los datos serán las claves principales para acometer con éxito la transformación del modelo turístico después de la pandemia del coronavirus.

Los nuevos modelos de distribución, los cambios en los hábitos del nuevo viajero y los procesos avanzados de optimización de la oferta y la demanda han alimentado el crecimiento de la necesidad de aplicar soluciones basadas en el Big Data en turismo. Estos factores unidos a las tecnologías disponibles están permitiendo mejorar el proceso de toma de decisiones en grandes cadenas hoteleras y otras empresas turísticas en todo el mundo. El reto es llevar esta ventaja competitiva a la pequeña y mediana empresa turística y además hacerla accesible a los destinos turísticos.

Por ejemplo, para un destino turístico llevar a cabo una estrategia de vigilancia competitiva guiada con una plataforma que le puede ofrecer en tiempo real la tendencia de la disponibilidad y del precio de determinadas zonas turísticas puede ser de gran ayuda a la hora de detectar oportunidades tales como el desvío de demanda durante la celebración de grandes eventos cuya área de influencia sea amplia. En concreto, Guadaltel desarrolla líneas de trabajo en Inteligencia Artificial (IA) aplicadas a datos turísticos. Entre los proyectos de innovación desarrollados por Guadaltel con financiación de CTA, se encuentran un sistema de gestión de destinos para la transición a un modelo turístico sostenible e integrado en el territorio, una plataforma de Análisis de Tendencias Turísticas a través de Big Data o una Plataforma de Servicios Turísticos Inteligente y Normalizada para mejorar la experiencia turística, entre otros.

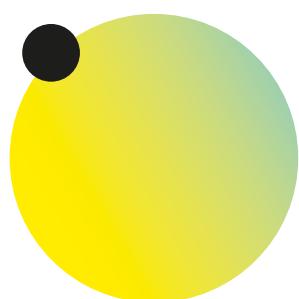
Un ejemplo de los desarrollos tecnológicos de Guadaltel aplicables al sector turístico es la herramienta Secure Destinants Dashboard (una plataforma para recomendar destinos turísticos seguros frente a la Covid19), premiada con el Reto CTA Turismo #PostCOVID19. Se trata de una herramienta para la gestión y promoción de destinos turísticos seguros en

Andalucía, que integra información turística, sociosanitaria, de evolución de la pandemia y de nivel de seguridad desde en un restaurante, hotel o playa concretos hasta en una localidad o zona determinada. En el proyecto, colaboran la Universidad de Málaga y la agencia digital de turismo Sextaplanta. El piloto de la plataforma, que pretende ser una solución para la reactivación turística, se ha ejecutado en Torremolinos (Málaga).

Consideraciones para el futuro

Guadaltel entiende que las futuras tendencias en las que habrá de moverse pueden sintetizarse como sigue:

- Multicanalidad / Multiplataforma. Los sistemas deberán ser accesibles desde múltiples canales y los usuarios deberán tener las mismas posibilidades de acceso sea cual sea el medio que empleen.
- Estándares. La aplicación de estándares en todos los ámbitos y órdenes de la información contribuirá a revolucionar el mundo de la compartición de información.
- Inteligencia ambiental. Los sistemas que desarrolla Guadaltel deberán desenvolverse en un ambiente inteligente, dotando al entorno de la capacidad de adaptarse a las necesidades de los usuarios.
- Técnicas de aprendizaje automático, sistemas expertos e Inteligencia Artificial. Estas tendencias futuras detectadas deberán ser complemento de las líneas que a continuación se van a marcar como estratégicas en el ámbito europeo.
- *Big Data*, como potente núcleo para la posterior explotación de información.





El imparable fenómeno de la transición energética hacia fuentes renovables plantea importantes retos de innovación a las empresas del sector energético. Naturgy, empresa miembro de CTA, es un ejemplo de compañía innovadora que acaba de presentar un ambicioso Plan Estratégico hasta 2025 en el que la digitalización y la descarbonización son clave. Además, es una de las grandes empresas realmente implicadas en un proyecto ambicioso de innovación abierta.

Naturgy Energy Group, S. A. es una empresa española que opera en los sectores eléctrico y gasístico. Es una de las tres grandes compañías del sector eléctrico en España, que, junto a Endesa e Iberdrola, dominan en torno al 90% del mercado eléctrico nacional. Naturgy desarrolla actividades de aprovisionamiento, generación, distribución y comercialización de electricidad y gas natural. Tiene cerca de 16 millones de clientes y una potencia instalada de 15,3 GW. Es líder en la distribución de gas en España con una cuota de mercado del 69%. Además, es la primera distribuidora de gas en Latinoamérica, donde suministra a más de 5,6 millones de clientes. Tiene una plantilla de más de 9.000 personas, de las que más del 50% trabaja fuera de España. Su producción con fuentes renovables en 2020 fue de 9.519 GWh, un 20% más que el año anterior.

La compañía presentó en julio al mercado su Plan Estratégico para el periodo 2021-2025 con el que impulsará su papel en la transición energética y en la descarbonización. De este modo, Naturgy establece las principales líneas de actuación industrial y financiera para los próximos años en un contexto energético de profunda transformación y tras un ejercicio marcado por una crisis macroeconómica con gran impacto en el sector. Naturgy aborda esta nueva etapa con el objetivo de potenciar su crecimiento industrial manteniendo la disciplina financiera y aprovechando las oportunidades de la transición energética; y de convertirse en un operador de referencia *best-in-class* a través de la digitalización de sus procesos.

La alta dirección de la compañía detalló los principales objetivos a 2025: alcanzar un EBITDA de 4.800 millones de euros, un beneficio neto de 1.600 millones de euros y unas inversiones de 14.000 millones de euros. Éstas irán destinadas principalmente a proyectos renovables en fases iniciales de desarrollo y en geografías estables; a redes, con un destacado papel de la digitalización y una regulación estable; y en nuevos negocios, como el gas renovable, el hidrógeno o la generación distribuida. Adicionalmente, Naturgy ha destacado una potencial cantidad de 13.800 millones adicionales de inversión que podrían acometerse en el ámbito de los proyectos asociados al Plan Next Generation europeo. Así, adicionalmente al Plan Estratégico 2021-2025, la compañía ha presentado cerca de un centenar de proyectos tractores destinados a la transición energética dentro de los planes para la recuperación económica impulsados por la Unión Europea. Estos proyectos identifican oportunidades de inversión entre

los que destacan la principal planta de hidrógeno de España en La Robla (León), los desarrollos renovables en Meirama (Galicia) y otros proyectos de gas renovable en Cataluña, Castilla y León o Asturias, entre otras regiones.

Proyecto premiado de software inteligente

Naturgy ha desarrollado un proyecto de I+D+i consistente en una plataforma de software inteligente para optimizar instalaciones energéticas renovables en edificios. El proyecto, denominado PIDIM y que ha recibido el premio EnerTIC a la mejor iniciativa TIC en Smart Buildings, ha sido cofinanciado por Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) y se ha realizado en colaboración con el grupo de investigación de Termotecnia de la Universidad de Sevilla (US).

El objetivo de Naturgy con este proyecto es disponer de una herramienta propia que permita ofrecer al mercado servicios energéticos de alto valor añadido, con instalaciones que incluyan generación eléctrica distribuida y almacenamiento térmico y eléctrico. La plataforma inteligente desarrollada permitirá, a partir de datos básicos de consumo y características del edificio, identificar las soluciones más adecuadas a la tipología del edificio en cuestión y sus variables de contorno. Además, incluye la variable de la movilidad eléctrica y cómo integrarla adecuadamente en el edificio.

Estrategia de innovación: generación renovable, analítica y digitalización

Entre las prioridades de innovación de la compañía se encuentran todos los desarrollos relacionados con gas renovable, con especial interés también en el hidrógeno verde.

Naturgy se ha marcado los siguientes desafíos de innovación:

- Renovables: optimización de O&M, hibridación con almacenamiento, búsqueda de nuevas tecnologías, etc.
- Generación distribuida y autoconsumo
- Movilidad sostenible: electricidad, gas natural, hidrógeno.
- Mejor análisis y gestión de clientes: *Data Analytics*
- Gestión avanzada de activos: mantenimiento basado en condición, supervisión remota, sensorización, IoT e IA, robots, control de energía, *smart meters* y telegestión, nuevos modelos de negocio y explotación de redes, etc.
- Gas renovable: nuevas tecnologías para la reducción costes en la producción de gas renovable con el fin de contribuir a hacer posible la inyección progresiva de gas renovable en la red de gas de España, contribuyendo a los objetivos medio ambientales y de cambio climático en España.
- Hidrógeno verde: con el objetivo de maximizar su demanda y reducir sus costes

De los 14.000 millones que Naturgy tiene previsto invertir hasta 2025, aproximadamente dos tercios se dedicarán al impulso de la generación renovable, confirmando el giro estratégico de la compañía y su compromiso con la transición energética. La potencia de generación renovable del grupo pasará de los casi 5 GW operativos, en la actualidad, a los más de 14 GW previstos para estar operativos en diciembre de 2025.

Las líneas estratégicas recogen el objetivo de cero emisiones en 2050 y una potencia instalada de fuente renovable cercana al 60%.

La compañía dedicará parte de las inversiones a incrementar la digitalización y electrificación y a impulsar de manera notable la implementación del gas renovable para potenciar su papel clave en la transición energética. El hidrógeno, la movilidad, el almacenamiento y la generación distribuida serán otros de los focos de inversión en los próximos años.

Apuesta por la innovación abierta

Naturgy es una de las empresas que ha apostado por una potente estrategia de innovación abierta para identificar oportunidades y desarrollar nuevos modelos de negocio que atiendan las demandas del mercado y de los clientes.

Con ese objetivo, Naturgy favorece el emprendimiento, tanto dentro de la compañía, como en colaboración con universidades, startups, organismos de investigación, emprendedores o administraciones públicas.

Así, participa en grandes iniciativas de innovación abierta a través del emprendimiento como Start4Big, Madrid in Motion o Cleantech Camp. Además, ha desarrollado los InnovaHubs en Barcelona y Madrid, que son puntos de encuentro con los actores del ecosistema digital y tecnológico que están impactando en el sector de la energía.

Para finalizar, cabe señalar que en los últimos meses Naturgy ha estado de plena actualidad por razones que no tienen nada que ver con la innovación. Hace casi 9 meses el fondo australiano IFM lanzó una OPA sobre el 22,7% del capital de la eléctrica cuyo periodo de aceptación finalizó el viernes 8 de octubre. Aunque el resultado final de la OPA no se conocerá hasta dentro unos días, las previsiones dan a la operación un porcentaje de aceptación por debajo del 15%, escenario que limitaría a un consejero su presencia en el consejo.

SEABERY, realidad aumentada aplicada la formación

Artículo publicado el 28 de octubre de 2021



Seabery fue creada en Huelva para ofrecer soluciones educativas utilizando la realidad aumentada. Su evolución se caracteriza por un fuerte crecimiento en buena parte debido a una estratégica red de distribuidores en la industria, instituciones y educación. Comenzó hace 11 años con 3 empleados y, en la actualidad, ya cuenta con más de 100, así como 750 clientes en más de 75 países de todo el mundo. Gracias a su tecnología, se han formado ya más de 100.000 profesionales y, en 2020, facturó 10 millones de euros. Cuenta con varios premios Auggie a la Mejor Tecnología de Realidad Aumentada en la muestra internacional Augmented World Expo (AWE) y, en 2021, consiguió el premio a la Pyme del Año de Huelva de la Cámara de Comercio.

Desde una óptica comercial, Seabery se apoya en una gran red de distribuidores a nivel mundial, que les permiten llegar a prácticamente cualquier país del mundo, aportando además conocimiento sobre el terreno internacional.

La realidad aumentada como solución educativa

Hasta la aparición del simulador de Seabery, la forma de proceder era la siguiente: un profesor del ciclo formativo de soldadura explicaba a los estudiantes a primera hora de la mañana la forma correcta de casar elementos de calderería, tuberías o estructuras metálicas. Más tarde, tenía lugar la práctica en el taller del centro educativo. Allí, tras acceder a una cabina de manera individual, sujetaban la antorcha, se colocaban la máscara para evitar que las chispas entraran en sus ojos y comenzaban a soldar un par de fragmentos de aluminio.

Posteriormente, el instructor revisaba la pieza una vez terminada porque resultaba imposible evaluar en tiempo real a cada alumno. El problema es que, con este método, el tutor únicamente dispone de información visual. Pero la soldadura puede tener muchos defectos internos que no se ven a simple vista y, por lo tanto, no se pueden corregir.

Para hacer frente a estas dificultades, los fundadores de Seabery pensaron que la solución estaba en la tecnología. En concreto, decidieron desarrollar un simulador de realidad aumentada enfocado a la formación de soldadores. Este simulador, conocido como Soldamatic, fue lanzado en 2014.

La operativa es la siguiente: el alumno coloca la máscara en su cara y, a través de una pantalla, visualiza una escena aparentemente real en la que él mismo, con una antorcha en la mano, lleva a cabo el proceso de manera virtual.

Las ventajas de Soldamatic

El estudiante puede ver la pieza, la llama y las chispas (virtuales) mientras realiza el ejercicio. Al mismo tiempo recibe una serie de ayudas e indicaciones del sistema que corrigen desde la posición de la mano hasta la distancia o el ángulo. El método de trabajo de Soldamatic no solo refuerza la ejecución en sí, también ayuda al profesor a realizar una valoración detallada y llevar un seguimiento en tiempo real del proceso. Los docentes, en absoluto se ven desplazados por la tecnología. De hecho, su cometido resulta ahora más necesario que antes. Con esta tecnología, pueden monitorizar lo que cada alumno hace y establecer así un itinerario diferente para cada uno de ellos, adaptando el proceso al ritmo personal y a las necesidades de cada uno.

Por otro lado, Soldamatic elimina los riesgos propios de esta actividad, así como el elevado coste del material en la etapa de aprendizaje de soldadura. Según datos de Seabery, esta solución reduce un 54% el tiempo de aprendizaje y un 84% los accidentes, además de generar un ahorro medio en consumibles del 68%.

Esta herramienta no solo permite formar a nuevos profesionales, sino también mejorar la productividad con simuladores de soldadura, ayuda a certificar más soldadores en menos tiempo y atrae a las nuevas generaciones gracias a la realidad aumentada y la gamificación. Además, aplica soluciones de eLearning para ayudar a sus clientes a gestionar a los estudiantes individualmente.

La apuesta por las grandes empresas

Aunque la educación en centros tradicionales continúa siendo el mercado principal de Seabery, desde 2017 decidió entrar en el campo industrial. La tecnológica ya tiene acuerdos con empresas como Siemens, Mercedes, Volkswagen, Air Liquide, John Deere o Alstom. Estas grandes compañías cuentan con talleres de formación para reciclar a los soldadores, que necesitan formación continua. Una cosa que especialmente les preocupa a estas empresas es que sus trabajadores aprendan a soldar las nuevas piezas que tendrán que desarrollar.

Para ello, la compañía en cuestión envía a Seabery la información exacta de la nueva pieza y de cómo tiene que realizarse la soldadura para elaborarla. La nueva pieza tendrá unas dimensiones determinadas y unos procesos de soldeo muy específicos. Para llevar a cabo su tarea, Seabery desarrolla una réplica a tamaño real de la pieza, aplica el soporte de simulación y diseña las prácticas a ejecutar siguiendo los procesos de soldeo adecuados.

Coyunturalmente, la utilización de realidad aumentada en grandes empresas del sector industrial ha venido a suplir la caída de actividad que ha tenido lugar en el campo educativo debido a la pandemia.

Perspectivas de futuro

Además de su apuesta por la innovación y la tecnología, el éxito de Seabery se explica por una acertada estrategia comercial. Seabery ha llevado a cabo acuerdos con diversos distribuidores importantes en el panorama de la soldadura a nivel mundial, llegando a territorios como, Alemania, Francia, Estados Unidos, México y Canadá. Lamentablemente, a día de hoy, este tipo de tecnologías todavía no tienen el mismo espacio en España que en otros países. No se apuesta tanto por la formación profesional como se está observando en otros lugares. En la actualidad, el principal mercado en Europa es Alemania.

Los planes de Seabery para el futuro son ambiciosos y, para cumplir sus objetivos, ha recurrido al Fondo Smart de Banco Santander, pensado para financiar iniciativas con potencial de crecimiento, sostenibles y digitales. De esta forma, la empresa espera seguir creciendo en nuevos mercados internacionales. En 2021, el principal reto es aumentar la penetración en China e India, otras zonas del sureste asiático y Latinoamérica. Pero lo relevante es destacar que su actividad y crecimiento se basan en una apuesta continuada por el uso de nuevas tecnologías y la aplicación de I+D+i para mejorar continuamente sus productos y servicios.



los datos, el bienestar animal y la sostenibilidad

Artículo publicado el 12 de noviembre de 2021



La Cooperativa Agroganadera del Valle de los Pedroches (Covap) cuenta con más de 60 años de historia y tiene una potente industria láctea, cárnica y de alimentación animal. Aglutina más de 2.500 ganaderos repartidos entre el valle de los Pedroches, el valle del Guadiato, la comarca de la Serena y de la Siberia, el valle de Alcudia y la sierra de Huelva.

Sus productos se comercializan en más de 30 países de los 5 continentes. En octubre de 2021, ha abierto una nueva filial internacional: Covap UK LIMITED, en Londres (Reino Unido). Ya en 2017, abrió una sede en EEUU.

La Cooperativa Ganadera del Valle de Los Pedroches (Covap), matriz del grupo, ha elevado la cifra de ventas en 2020 a 480,3 millones de euros, un 1% más; mientras que sus exportaciones han crecido un 10%, hasta los 22,2 millones de euros. Con una plantilla media de 869 personas, Covap ha abordado inversiones por un importe total de 13 millones de euros.

Covap y la innovación

La cooperativa ha destacado por su apuesta continua en innovación en un sector tradicional como es el agroalimentario. Cuenta con un potente departamento de I+D+i multidisciplinar con un equipo humano especializado en cada una de las áreas de la cooperativa (producción primaria, alimentación animal, lácteos y cárnicos). Covap utiliza la investigación como una herramienta eficaz para la innovación tanto de productos como de procesos dentro de las industrias.

Junto a El Pozo, participa en un proyecto europeo financiado por el Programa H2020 para el bienestar animal.

Por otro lado, Covap ha desarrollado 8 proyectos de I+D+i incentivados por CTA, que suman un presupuesto superior a 4 millones de euros. Estos proyectos avanzan en áreas como la mejora de la calidad de la carne del cerdo ibérico, la trazabilidad a través de radiofrecuencia, la automatización del control de calidad de los piensos, la mejora de la seguridad alimentaria y la optimización de la alimentación animal.

Además, la cooperativa celebra en 2021 la tercera edición del Campus Innovation Covap, acreditado por la Universidad de Córdoba en colaboración con Fundecor. El programa incluye, entre otras actividades, cursos de formación que permiten a los alumnos mejorar las aptitudes y conocimientos relacionados con diferentes disciplinas de la innovación.

Innovación, bienestar animal y productividad

Covap desarrolla actividades como la aplicación de nuevas técnicas de gestión y cuantificación que permiten una mejora directa del bienestar animal y la productividad. Además, trabaja en la mejora continua de productos, fórmulas y nuevas líneas de productos inspiradas en las inquietudes de los clientes, incorporando nuevas referencias que complementen la línea tradicional y satisfagan las nuevas tendencias de mercado.

El bienestar animal, la sostenibilidad y la digitalización son los principales focos de su innovación, con un enfoque que abarca toda la cadena integrada desde el productor hasta el consumidor.

En digitalización, la meta es evolucionar a una monitorización cada vez más amplia de toda la actividad y lograr que el cooperativista se acostumbre a compartir sus datos. En este sentido, Covap está desarrollando un proyecto denominado Smart Dehesa.

El proyecto Smart Dehesa: acercando el futuro

Covap es consciente de la importancia de la estrategia de "la granja a la mesa" (*the farm to fork strategy*), que es clave para el éxito del Pacto Verde Europeo. La investigación y la innovación son los elementos impulsores que dirigen y aceleran la transición hacia sistemas alimentarios sostenibles y saludables.

El objetivo del proyecto es mejorar la sostenibilidad, el bienestar animal y la productividad en la producción mediante el uso de análisis avanzado de datos. Por un lado, las granjas de ganado producen y monitorean de manera rutinaria datos relacionados con las condiciones ambientales, el comportamiento animal y los parámetros de producción. Por otro lado, el desarrollo de plataformas y soluciones basadas en datos deben reunir la información y utilizarla para mejorar la toma de decisiones y la sostenibilidad del sistema.

El objetivo es poder reunir toda la información relevante mediante el desarrollo de un sistema que integre y armonicice los diferentes tipos de datos. Los resultados de este proceso serán utilizados para mejorar los procesos de toma de decisiones relacionadas con la sostenibilidad, el bienestar animal y la productividad.

Con este tipo de iniciativas, Covap se está posicionando en la senda de la Agricultura 4.0 que en definitiva lo que pretende es lograr avances significativos en la cría de animales y la

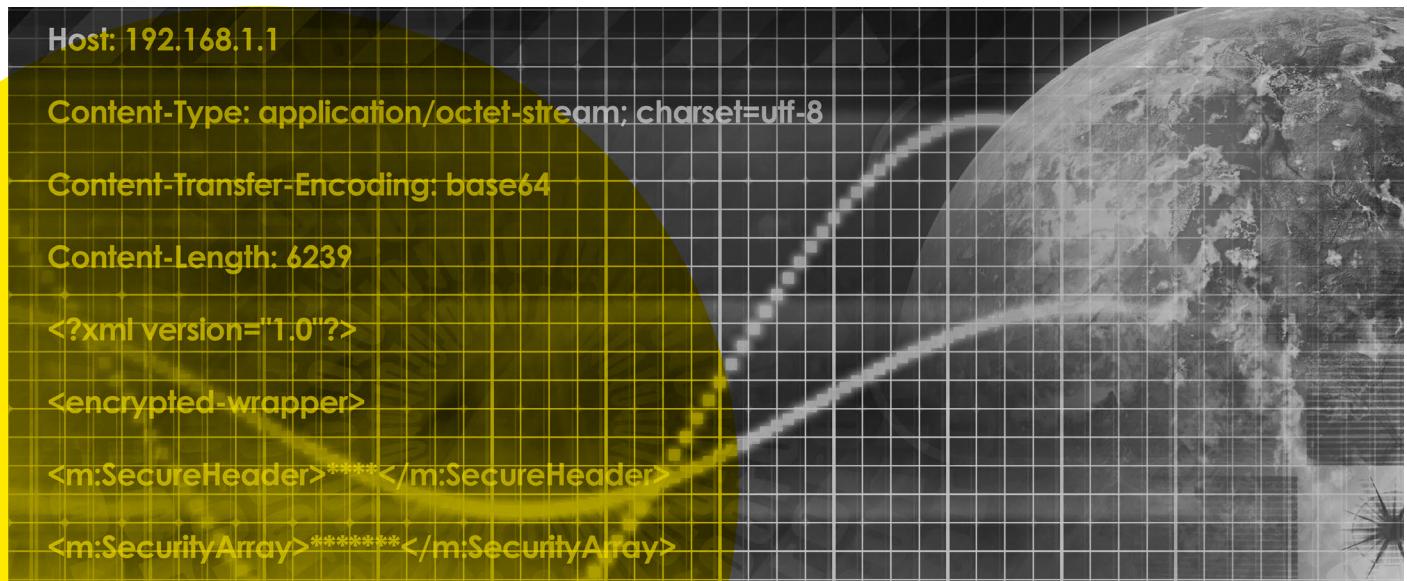


agricultura gracias a la digitalización. La creciente demanda de alimentos de calidad y el avance en la tecnología tienen el potencial de hacer que la cría de animales sea más centralizada, a gran escala y eficiente. Se es plenamente consciente de los desafíos y oportunidades que presentan las tecnologías de sensores en términos de ayudar a los ganaderos a mejorar su producción. En este proceso, el papel de los sensores, los macrodatos, la Inteligencia Artificial y el aprendizaje automático jugarán un papel importante para ayudar a los ganaderos a reducir los costes de producción, aumentar la eficiencia y mejorar el bienestar animal. Al fusionar los datos en una plataforma digital, se está avanzando en el proyecto Agricultura 4.0: que, en esencia, consiste en abrir los datos al análisis y los programas de aprendizaje automático.



CEPSA, la transformación digital como estrategia

Artículo publicado el 7 de diciembre de 2021



Cepsa es una compañía energética, global y diversificada, presente en toda la cadena de valor del petróleo, de la química y del gas. De origen español y con cerca de 90 años de experiencia, sus principales accionistas en la actualidad son Mubdala Investment Company y The Carlyle Group. Es una de las empresas líderes del sector energético en España y desarrolla sus actividades en los 5 continentes. Realiza actividades de exploración y producción, de refino, química, distribución-comercialización, gas natural, electricidad y trading.

Digitalización y transformación digital.

En Cepsa, se concibe la digitalización como la forma más eficiente de eliminar barreras. La digitalización facilitará expandir los negocios, entrar en nuevos mercados y ser más competitivos en los que ya tiene presencia. En este sentido, una herramienta fundamental son las plataformas digitales. El objetivo de Cepsa es que, en menos de 5 años, más del 50% de los clientes utilicen plataformas digitales que cubran todas sus necesidades.

Cepsa aspira a ser una compañía *data driven* y *agile delivery*. Las tecnologías propias de la industria 4.0 permiten que Cepsa tenga un acceso rápido a los datos relevantes, que apoyan la toma de decisiones. Asimismo, incorpora herramientas que permiten obtener soluciones predictivas más precisas, pudiendo prevenir más del 90% de los fallos.

Además, Cepsa apuesta por nuevas formas de trabajo *agile* para el desarrollo de proyectos y personas. El desarrollo *agile* de software conlleva un enfoque para la toma de decisiones en los proyectos de software, que hace referencia a métodos de ingeniería del software basados en el desarrollo iterativo e incremental. Un elemento esencial de esta metodología es que los requisitos y soluciones evolucionan con el tiempo según requerimientos del proyecto. En definitiva, la transformación

agile se asocia con una mayor calidad de código y mejores resultados de software.

En Cepsa, se enfoca la transformación digital priorizando a las personas. Para ello, se considera que los empleados son el motor de dicha transformación. En este sentido, Cepsa cuenta con 13 "carriles" transversales a toda la compañía sobre los que se articulan los proyectos. Los 13 carriles son:

00. Auditoría y Cumplimiento, Legal
01. Optimización del rendimiento, la energía y la producción
02. Instalaciones: más rápidas, más baratas, más seguras
03. Automatización integrada de la cadena de suministro
04. Robótica de campo y de planta y automatización mecánica
05. Calidad, diseño y ejecución de pozos
06. Operaciones de campo digitales
07. Mantenimiento predictivo
08. Análisis de personas
09. Análisis de gastos: hoja limpia y análisis de categorías
10. Gestión omnicanal de clientes
11. Gestión de ingresos y márgenes
12. Automatización cognitiva de procesos robóticos
- 13 Nuevos modelos de negocio.

Para conseguir los objetivos comunes al proceso de transformación, Cepsa ha adoptado nuevas metodologías y herramientas que le ayudan a ser más ágil y eficiente, teniendo como objetivo clave impulsar la innovación digital para optimizar la cadena de valor.

El objetivo de convertirse en una compañía *Agile* y *Data Driven*, le llevó en 2018 a crear su área de Transformación Digital. Desde ella, la compañía ha desarrollado productos digitales que han ayudado a sus negocios a ser más eficientes y sostenibles, y se han llevado a cabo gracias a la participación de especialistas de negocio junto a perfiles específicos de disciplinas digitales, como científicos e ingenieros de datos.

Los proyectos basados en datos, algoritmos y visualización han despertado la necesidad de trasladar estas habilidades digitales a todas las áreas de la compañía. Y para conseguir dicha escalabilidad, ha puesto en marcha un programa innovador, Cepsa Digital Experience (CDX), que permite dotar a los empleados de conocimientos y habilidades relativas a la transformación digital desde un enfoque experiencial. En este proceso, se priorizan las seis siguientes líneas de actuación: analítica avanzada, acceso y visualización de los datos, automatización de procesos y nuevas formas de trabajo ágiles, el desarrollo de aplicaciones y la utilización de las infraestructuras en la nube.

La Inteligencia Artificial y la optimización de procesos

Asimismo, Cepsa ha desarrollado un proyecto para optimizar sus procesos químicos con tecnología basada en Inteligencia Artificial. Para ello, ha aplicado a los procesos de producción tecnologías propias de la industria 4.0 e Inteligencia Artificial, como *machine learning*, *Big Data* y *advanced analytics*. En concreto, ha implantado dos optimizadores en tiempo real en el proceso de producción de fenol. Mediante la aplicación de técnicas de *machine learning* y modelos predictivos, ofrecen recomendaciones cada 15 minutos a los técnicos de control de la planta para maximizar su producción a partir de más de 3.000 variables de proceso procedentes de distintas fuentes de información.

Por otro lado, Cepsa ha creado una plataforma propia en la nube que le permite tanto almacenar los datos como extraer el valor de toda esta información. El objetivo también es de ser más eficientes y anticiparse en la toma de decisiones.

Entre sus proyectos de digitalización, también ha desarrollado un asistente virtual para la gestión de RRHH, una app para ofrecer de manera automatizada mejores ofertas comerciales de electricidad a los clientes y un nuevo sistema que permite el acceso a maquetas 3D para facilitar y hacer más eficientes proyectos complejos llevados a cabo en refinerías y plantas químicas.

Por otra parte, dentro de su apuesta por la innovación y la mejora continua en las instalaciones de sus centros industriales, ha incorporado drones náuticos que incrementan la precisión y la seguridad en las inspecciones.

El centro de investigación como impulsor del cambio

Desde 1975, Cepsa cuenta con su propio Centro de Investigación, donde no solo desarrolla potentes proyectos de investigación para sus centros de producción y unidades comerciales, sino que también da asistencia técnica a los clientes.

Dispone de laboratorios, equipos de última generación y plantas piloto capaces de reproducir los procesos que la compañía lleva a cabo en sus centros de producción,

principalmente en los de refino y química. Esto ha permitido a Cepsa crear procesos productivos más eficientes y respetuosos con el medio ambiente, desarrollar nuevos combustibles e impulsar proyectos de gran valor.

Entre las líneas de investigación, Cepsa desarrolla nuevas tecnologías y técnicas de recuperación mejorada de crudo para aumentar su producción, trabaja en proyectos de desarrollo de materiales bituminosos de nueva generación para alargar la vida de los pavimentos, busca combustibles más ecológicos y de mejor calidad y mejora constantemente la tecnología para producir químicos más eficientes y optimizar los procesos productivos.

En la actualidad el foco de innovación más importante de Cepsa está en la transición hacia un sistema más descarbonizado. En este sentido, se está trabajando en diversos temas relacionados con las energías renovables para mejorar el posicionamiento de la empresa de cara al futuro.

Actividad con CTA

Cepsa, miembro fundador de CTA, ha desarrollado 9 proyectos de I+D+i financiados por esta fundación, de los que uno todavía se encuentra en ejecución (relacionado con la investigación en alternativas para la gestión y aprovechamiento del TAR de Fenol).

Como ejemplo de proyecto de Cepsa financiado por CTA, se puede destacar, por ejemplo, el desarrollo de ecoasfaltos más seguros y con mejor comportamiento ambiental.

Además, Cepsa ha celebrado dos jornadas de cadena de la innovación con CTA para compartir sus retos tecnológicos, tanto en materia energética como de digitalización, con un grupo de empresas innovadoras con las que potencialmente podría colaborar para desarrollar soluciones.



MAGTEL, del despliegue de red a la transformación energética y digital

Artículo publicado el 18 de enero de 2022



Magtel es una compañía andaluza de base tecnológica que contribuye a aplicar los sistemas más avanzados en los ámbitos de las infraestructuras, la energía y las telecomunicaciones, contribuyendo a una mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales y propiciando la mejora de la calidad de vida para la sociedad de hoy y de mañana.

Fundada en 1990 en Posadas (Córdoba) por los hermanos López Magdaleno, la apuesta por la innovación tecnológica ha sido una constante en la trayectoria de la compañía. En la actualidad, cuenta con más de 770 trabajadores directos y más de 1.300 indirectos. Además, la compañía dispone de 27 sedes con presencia nacional e internacional.

Magtel inició sus actividades en el ámbito de las telecomunicaciones a través del despliegue de redes, llegando a abastecer con esta infraestructura a cerca de un millón de hogares desde el inicio de su trayectoria.

Posteriormente, comenzó a desarrollar en el sector una amplia cartera de servicios, fundamentales a lo largo de estas tres décadas para confluir en uno de sus principales pilares operativos como es la digitalización y la tecnología.

Apostando por la diversificación, Magtel también opera en los sectores de la Energía y las Infraestructuras, cubriendo así toda la cadena de valor de manera integral, desde el diseño, promoción, ingeniería, construcción y puesta en marcha hasta la operación y mantenimiento.

En 2020, facturó 116,3 millones de euros, con un EBITDA de 15,7 millones de euros. El mercado de la empresa privada representa el 98% de la facturación de Magtel, frente al 2% que se factura por servicios prestados a la administración pública. Magtel cuenta en su cartera de clientes con las empresas más relevantes de los sectores en los que opera.

Telecomunicaciones

Magtel es una compañía consolidada, tanto en la ingeniería y despliegue de redes de fibra óptica hasta el hogar FTTH (*Fiber To The Home*), como en servicios I+M, fidelizando los principales operadores del país.

Además, en la actualidad, está participando en la adaptación al cambio a la tecnología 5G, trabajando en los emplazamientos e infraestructuras que albergarán los equipos de nueva generación de esta tecnología.

En materia de Transformación Digital, es una firma referente en la aplicación de soluciones digitales para el desarrollo sostenible, mejorando la competitividad de sus clientes mediante la transformación de sus procesos clave de negocio y la gestión de sus procesos auxiliares.

En este sentido, trabaja en torno a tres conjuntos de soluciones:

- Servicios de mejora de las infraestructuras TI de los clientes, especialmente enfocados en las redes corporativas de comunicaciones, centros de proceso de datos y sistemas y centros de control
- Servicios *Smart* concebidos para la mejora de la eficiencia de las operaciones
- *Outsourcing* de procesos destinados a servicios de oficina de proyecto, asistencia técnica y centros de atención a usuarios.

Energía

Magtel participa en el desarrollo de infraestructuras generadoras de energías limpias para contribuir de forma activa a la protección del medioambiente y a la transición energética. Entre sus objetivos, se encuentra combatir el déficit hídrico de forma sostenible, así como posibilitar la penetración de las energías renovables en el sistema energético a través del almacenamiento del excedente de energía generado.

Desde 2005, Magtel desarrolla proyectos de energía renovable (fotovoltaica, termosolar, etc.) como parte de la estrategia de la compañía y atendiendo a las necesidades del sector eléctrico español, promoviendo más de 2.400MW de potencia energética en este ámbito.

Magtel empezó en 2019 a desarrollar proyectos de almacenamiento de energía mediante centrales hidroeléctricas reversibles, necesidad que se ha visto respaldada por el Plan Nacional de Energía y Clima (PNIEC), la Estrategia Nacional de Almacenamiento y la Ley de Cambio Climático.

Infraestructuras

Magtel presta servicios en obra civil, principalmente ligada al ciclo integral del agua. En este sector, lleva a cabo la construcción y mantenimiento de infraestructuras de tratamiento y depuración, así como de redes de abastecimiento y saneamiento. En este sentido, mantiene contratos marco con las empresas públicas de agua de varias capitales andaluzas.

Asimismo, lleva a cabo proyectos de edificación, tanto residencial como en otros usos de ámbito público, como equipamientos singulares. La sostenibilidad es una componente transversal a toda la actividad de Magtel que se refleja también en los trabajos de edificación. Avala su trayectoria el haber sido la primera compañía andaluza certificada por Aenor en eficiencia energética.

Igualmente, desarrolla trabajos relacionados con el sector de la industria, ejecutando infraestructuras singulares como puentes en el ámbito vial y ferroviario.

Innovación

Magtel desarrolla soluciones innovadoras al servicio de las necesidades y retos de la sociedad. En este sentido, optimiza procesos y desarrolla nuevos servicios que mejoran la calidad de vida de las personas y su entorno, así como la eficacia y eficiencia en la industria.

Comprometida de forma global con la generación de valor a la sociedad y al tejido empresarial, trabaja en colaboración con Universidades, Centros de Investigación, Centros Tecnológicos y compañías de todo el mundo. A través de la División I+D+i, Magtel incorpora nuevas tecnologías y procesos a los sectores de actividad de los que participa, adquiriendo una visión global para la aplicación eficiente de las mejores soluciones a cada proyecto.

En este contexto, ha invertido más de 13 millones de euros, convirtiéndose en un referente científico-tecnológico en los diferentes sectores en los que opera la compañía.

Entre los principales hitos de la División, se encuentra la puesta en funcionamiento y ampliación del laboratorio tecnológico de industria 4.0 en Córdoba, que ha contado con un progresivo incremento de la inversión y equipamiento, así como con el desarrollo de proyectos como *Optimum* y *Magwater*.

La División también trabaja por un modelo energético de energías renovables a través del pilotaje de una serie de proyectos con los que espera contribuir a un futuro más sostenible, formando parte activa de la transición ecológica y la descarbonización de nuestra economía.

RSC

Además, Magtel trabaja por la promoción de un desarrollo sostenible en todos los entornos en los que la empresa está presente. Para ello, impulsa y fomenta el desarrollo de actuaciones de carácter medioambiental en los proyectos que lleva a cabo. En 2012, creó la Fundación Magtel para generar, apoyar y promocionar iniciativas que contribuyan a la construcción de una sociedad mejor y más igualitaria en el contexto nacional e internacional. Sus ámbitos de actuación son Innovación Social, Empleabilidad, Acción Social y Cooperación Internacional.

Proyectos en colaboración con CTA

Magtel es miembro fundador de CTA y ha desarrollado su estrategia de innovación en los últimos años con apoyo de esta fundación. En concreto, el grupo Magtel ha desarrollado 23 proyectos de I+D+i con financiación de CTA, con un presupuesto total de 11,5 millones de euros. Dentro de este amplio grupo de proyectos cabe citar uno orientado a desarrollar un sistema de alarmas y una tecnología de predicción meteorológica para mejorar la eficiencia de las plantas solares.

AIRBUS, innovación enfocada a la industria 5.0 y los vuelos sostenibles

Artículo publicado el 11 de febrero de 2022



Airbus es una empresa europea que diseña, fabrica y vende aviones civiles. Es el principal fabricante de aeronaves del mundo. Sus factorías están localizadas, sobre todo, en Francia, Alemania, España, China y el Reino Unido. Comenzó como un consorcio de fabricantes de aeronaves llamado Airbus Industrie. La consolidación de las compañías aeroespaciales entre 1999 y 2000 permitió el establecimiento de una sociedad anónima en 2001, adquirida por EADS (European Aeronautic Defence and Space Company, Compañía Europea Aeronáutica de Defensa y Espacial).

Airbus opera en los sectores de aviones comerciales, helicópteros, defensa y espacio. Es líder en diseño, fabricación y suministro de productos, servicios y soluciones aeroespaciales a clientes a escala mundial. Cuenta con más de 130.000 empleados, y es la compañía aeronáutica y espacial más grande de Europa. Airbus está a la vanguardia de la industria de la aviación y es una empresa innovadora con una fuerte capacidad de tracción de la I+D en todo su entorno. La sostenibilidad, con foco en los combustibles verdes, y la digitalización industrial o Industria 5.0 son los grandes objetivos de su estrategia de innovación.

La actividad de Airbus en España

En España, Airbus recoge la tradición de la industria aeroespacial nacional, que nació en 1923, cuando José Ortiz-Echagüe fundó Construcciones Aeronáuticas, SA. La empresa, conocida por las iniciales CASA, pasó a diseñar y fabricar aviones y se convirtió en una presencia pionera en la cooperación europea en aviación. Después de haber trabajado con éxito en proyectos anteriores de Airbus, CASA se convirtió en parte de Airbus en el año 2000.

En la actualidad, Airbus es el líder del sector aeroespacial y de defensa en España. Airbus España gasta aproximadamente 2.200 millones de euros anuales en la cadena de suministro nacional, generando exportaciones por valor de más de 4.300 millones de euros al año (el 60% de las exportaciones españolas de A&D) y proporcionando una contribución al PIB de 3.570 millones de euros (cifras de 2019). Airbus es el principal proveedor de aviones del Ejército del Aire

español, el líder del país en programas espaciales nacionales y liderados por la ESA y, como la mayor empresa y proveedor de helicópteros, apoya operaciones del Cuerpo Nacional de Policía, la Guardia Civil y servicios de emergencia.

España alberga importantes instalaciones de producción de aeronaves comerciales, helicópteros, actividades espaciales y de defensa, además de líneas de ensamblaje final para todas las aeronaves militares de Airbus Defence and Space. La compañía también ha establecido centros de investigación y desarrollo dedicados donde se proyectan de vanguardia en ciencia y tecnología. Cuenta con unos 12.300 empleados altamente cualificados, que trabajan en el diseño, desarrollo, fabricación y soporte de aeronaves y componentes principales en ocho plantas ubicadas en tres comunidades autónomas: Madrid, Castilla-La Mancha y Andalucía.

En Andalucía, el polo aeronáutico liderado por Airbus se vertebraba en torno a las factorías de Airbus en Sevilla y Cádiz. Las plantas de San Pablo y Tablada, en Sevilla, son el epicentro del negocio de transporte militar de Airbus, con líneas de ensamblaje final para el avión de transporte A400M de cuatro motores turbohélice y los transportes de doble turbohélice C295 y CN235. Sevilla también alberga el Centro Internacional de Formación y Entrega de aviones militares de Airbus.

La planta de Puerto Real (Cádiz) ha operado tradicionalmente en el área de la aviación comercial, pero se encuentra en pleno proceso de transformación. La compañía ha anunciado la consolidación de la planta de Puerto Real para agrupar toda la actividad industrial en un único centro productivo en la bahía de Cádiz, en el Puerto de Santa María, que aunaría toda la carga de trabajo de las divisiones de defensa y civil. Esta medida se debe a la infrautilización de la planta de Puerto Real por la cancelación de la producción del modelo A380 y la baja actividad de aviones de fuselaje ancho o de doble pasillo. La Junta de Andalucía, el Gobierno central, sindicatos y Airbus están trabajando para diseñar soluciones en las instalaciones de Puerto Real.

Tractor de innovación en la cadena de suministro

Airbus es un importante motor para el desarrollo económico de **la cadena de suministro aeroespacial de España** y trabaja en estrecha colaboración con 1.300 empresas en la cadena de suministro, incluidas algunas de las empresas líderes de España como Aernova, Indra, ITP Aero y Siemens. La compañía también colabora estrechamente con la academia y los organismos educativos gubernamentales clave y apoya a los centros de estudios e instituciones clave.

Las instalaciones operadas por Airbus en Sevilla sirven como piedra angular para el Clúster Aeroespacial de Andalucía (Andalucía Aerospace), que reúne a la compañía con los actores aeroespaciales de la región, incluidos proveedores de nivel 1, pymes, universidades, centros tecnológicos, emprendedores organizaciones, sindicatos y el gobierno regional.

Entre los proveedores de Airbus, destacan por su componente innovador varias empresas miembro de CTA con actividad en Andalucía, como Aerotecnic, CT Ingenieros, Titania, Element o Skylife Engineering.

La innovación en Airbus

Airbus realiza un importante esfuerzo inversor en investigación y desarrollo en España, con más de 490 millones de euros en I+D y presenta unas 80 patentes europeas al año. La apuesta por el futuro de la compañía ha permitido que España acoja el centro mundial de excelencia de materiales compuestos de Airbus, ampliamente utilizado en aeroestructuras y componentes de fibra de carbono. Otros desarrollos innovadores incluyen el sistema automático de reabastecimiento de combustible aire-aire del A330 MRTT o el uso de drones para el mantenimiento de aeronaves.

La sostenibilidad de la aviación, con los combustibles renovables, y el desarrollo de la Industria 5.0 son los principales retos de innovación de la compañía. En el primer aspecto, Airbus se ha marcado el objetivo de que en 2025 vuele el primer avión con combustible verde. En las instalaciones de la compañía en España, se están desarrollando las innovadoras actividades de Airbus Defence and Space desarrolladas como parte del programa europeo Clean Sky 2. CleanSky 2 es el programa de investigación europeo más grande que desarrolla tecnologías innovadoras destinadas a reducir el impacto ambiental de la industria de la aviación. Clave entre estos programas de investigación es Flight Test Bed 2, un demostrador de vuelo C295 que incorpora diseños de alas de alta eficiencia, una contribución clave para la aviación sostenible del futuro.

En España, Airbus participará activamente en el Programa Tecnológico Aeronáutico (PTA), el plan específico para el sector financiado por los Fondos Next Generation EU y que está dotado con 160 millones de euros para el periodo 2021-23. El objetivo del PTA es fortalecer las capacidades tecnológicas del sector aeronáutico en España y mitigar el impacto que el Covid-19 está causando en el sector, teniendo entre sus prioridades la eficiencia y el avión de Cero Emisiones, los UAVs y nuevas aeronaves multipropósito.

España alberga uno de los 11 centros ProtoSpace de Airbus, una red global de instalaciones de diseño rápido y creación de prototipos dedicada a facilitar la innovación a través de prácticas de trabajo ágiles y colaborativas que se benefician de la experiencia repartida por todo el mundo. La misión es incubar, acelerar y elevar tecnologías que aporten beneficios al negocio y las operaciones de Airbus.

Una consecuencia de esta importante actividad de investigación es que, en los últimos años, Airbus ha sido la empresa con sede en España con más solicitudes de patentes europeas.

Entre las tecnologías innovadoras que transformarán el sector de la defensa en las próximas décadas, la compañía destaca “la digitalización, la conectividad, la electrificación, la Inteligencia Artificial, la computación cuántica, los materiales avanzados, el vuelo autónomo y los combustibles sostenibles”. Dentro de la digitalización de la industria, una de las líneas de innovación de Airbus, es la aplicación de Inteligencia Artificial (IA) y, en concreto, la tecnología de gemelo digital.

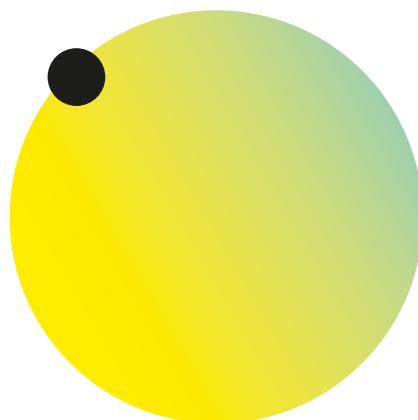
La compañía defiende que “las soluciones basadas en IA y Big Data permitirán mejorar el diseño de los productos, en nuestro caso aviones, a través de simulación y prototipado digital, la optimización de las cadenas de producción, suministro y logística así como el desarrollo de nuevos servicios digitales que permiten optimizar la operación y el mantenimiento de los activos de los clientes. Así se pueden reducir costes y tiempos de entregas, así como contribuir al proceso de descarbonización de la industria, reduciendo consumos, y con ello las emisiones nocivas”.

Además, defiende la estrecha colaboración entre industria y formación para anticipar los perfiles necesarios y las cualidades o *skills* de esos perfiles en materia de tecnología digital, ya que “el uso de IA va a cambiar procesos y procedimientos, roles y responsabilidades, es una transformación global de nuestra industria y no es posible sin las personas, que deben ser formadas en el proceso”.

Airbus y CTA

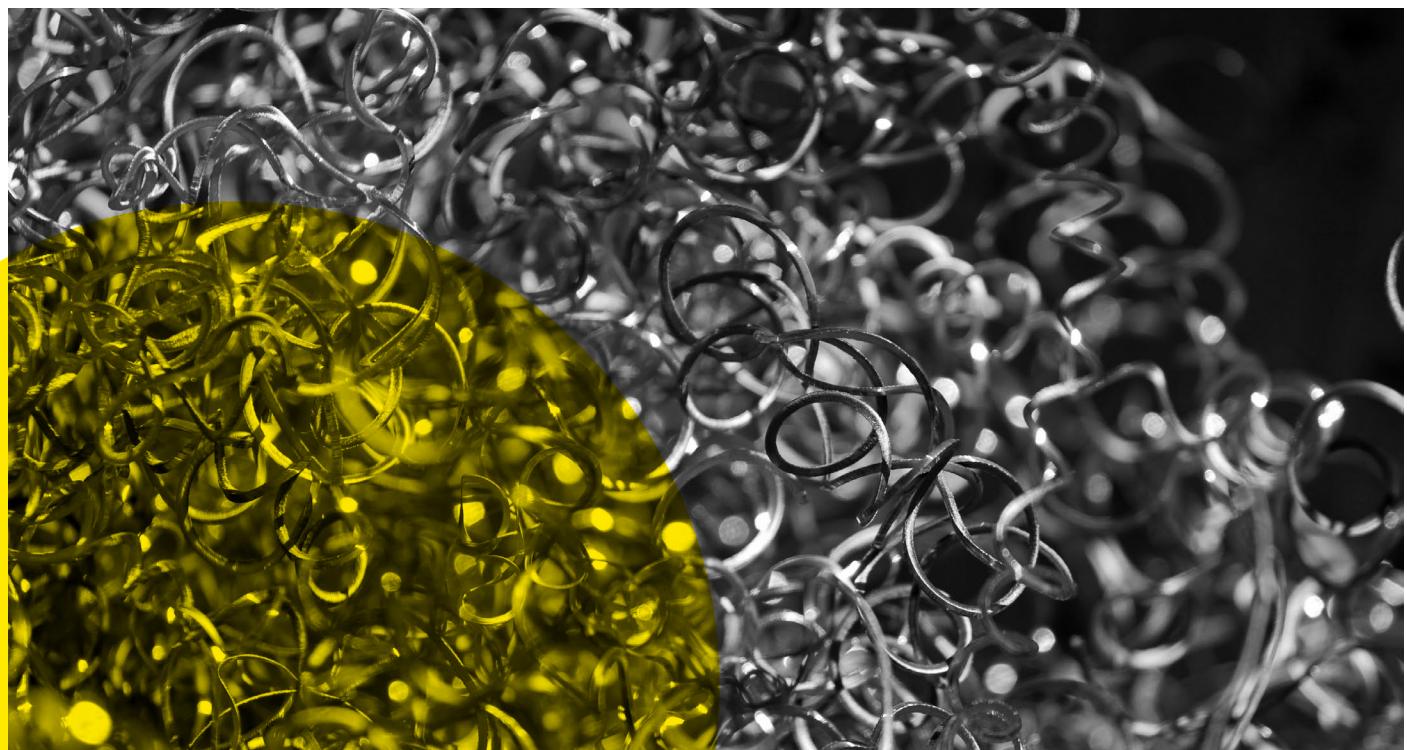
Airbus es miembro fundador de CTA y ha mantenido un importante esfuerzo en innovación en sus plantas andaluzas que, además, ha funcionado como acicate de la I+D para toda la industria auxiliar local. Muchas de las empresas proveedoras o auxiliares son entidades altamente innovadoras, entre las que se encuentran empresas miembro de CTA como Aerotecnic, CT Ingenieros, Titania, Element o Skylife Engineering.

Airbus ha desarrollado ya 22 proyectos de I+D+i con financiación de CTA. Estos proyectos, han abarcado desde la robotización de la factoría al desarrollo o procesos de materiales compuestos, pasando por nuevas técnicas de montaje, como por ejemplo la aplicación de realidad aumentada.



ATLANTIC COPPER, I+D+i dirigida a la Economía Circular y Sostenibilidad

Artículo publicado el 4 de marzo de 2022



Atlantic Copper es una compañía onubense, la mayor productora de cobre y de ácido sulfúrico de España, que da empleo directo a más de 1.000 personas. Es una sociedad filial perteneciente al grupo norteamericano Freeport-McMoRan, que cotiza en la bolsa de valores de Nueva York y es el segundo productor mundial de cobre.

Atlantic Copper posee varias plantas de producción en el Polo Químico de Huelva. Su actividad principal es la producción de cobre refinado de alta pureza a partir de mineral procedente de minas de distintas partes del mundo. El cobre es un material con cualidades extraordinarias que lo hacen imprescindible para el desarrollo sostenible de la sociedad. En la planta de Huelva se transforman más de un millón de toneladas de mineral en unas 300.000 toneladas de cobre refinado al año, de cuyo proceso de elaboración se obtienen además otros productos como ácido sulfúrico, metales preciosos y silicato de hierro. Damos empleo directo a más de 1.000 personas.

Las líneas estratégicas de Atlantic Copper están marcadas por los objetivos de neutralidad climática propuestos por la UE a través del Green Deal, la transición energética y la Economía Circular. De hecho, el proyecto estrella será la iniciativa CirCircular, declarado de Interés Estratégico por la Junta de Andalucía, “ya que se convertirá en la primera planta del Sur de Europa en recuperar metales esenciales que contienen los aparatos eléctricos y electrónicos en desuso (RAEE) para darles una segunda oportunidad”.

La empresa prevé que la demanda de cobre crecerá un 35% en la próxima década, como consecuencia de la urbanización, la electrificación y la transición energética. El coche eléctrico, por ejemplo, lleva cuatro veces más cobre que un coche convencional, mientras que las tecnologías renovables necesitarán cinco veces más cobre que las de origen no renovable. Atlantic Copper está estratégicamente posicionada como productora líder de cobre refinado. Piénsese que Europa

es la segunda región del mundo por consumo de cobre, a la vez que muestra una gran dependencia de fuentes externas, por lo que es esencial explorar las distintas posibilidades que ofrecen proyectos de minería metálica e impulsar estrategias de Economía Circular encaminadas a maximizar el reciclaje de metales".

Innovación

Atlantic Copper lleva a cabo su actividad industrial aplicando las técnicas más modernas en la metalurgia del cobre e investiga constantemente para mejorar sus operaciones y procesos. El uso de las Mejores Tecnologías Disponibles (BATs) permiten a Atlantic Copper, por un lado, producir cobre de forma competitiva, con los mejores estándares de calidad; y, por otro lado, hacer compatible su actividad con el medio ambiente del entorno donde realiza su actividad. Atlantic Copper se mantiene en vanguardia tecnológica, al colaborar directamente con los creadores de los procesos que utiliza, al tiempo que ofrece sus conocimientos y experiencias mediante la asistencia técnica a las empresas de su sector. Es esta evolución permanente la que ha convertido a la factoría de Huelva en uno de los centros industriales más modernos y avanzados tecnológicamente de Europa en su campo.

Atlantic Copper invierte unos 10 millones de euros al año en innovación, siendo la sostenibilidad, flexibilidad y eficiencia de los procesos sus objetivos prioritarios. La compañía ha puesto el foco estratégico en el desarrollo de proyectos de innovación relacionados con la Economía Circular, la eficiencia energética, la reducción de la huella de carbono e hídrica. El objetivo de seguir produciendo de forma responsable y sostenible metales como el cobre, el oro, la plata o el paladio, entre otros, fundamentales para las energías renovables, el vehículo eléctrico, la electrificación o la digitalización.

Atlantic Copper también apuesta desde hace años por la colaboración con el mundo científico y universitario para favorecer la transferencia de conocimiento. De hecho, invierte 1,1 millones de euros al año en I+D universitaria. Tienen una Cátedra Atlantic Copper con la Universidad de Huelva y acuerdos con las universidades de Sevilla y Barcelona, entre otras, además de proyectos de desarrollo tecnológico en consorcio con EIT, Red Scope o Whisper.

Otro de los ejemplos más importantes de la puesta en marcha de soluciones innovadoras en el campo de la eficiencia energética ha sido el reaprovechamiento del calor del proceso de la Fundición para producir energía eléctrica, así como la apuesta por las renovables. En la actualidad el 51% de la electricidad consumida en el proceso productivo de la compañía proviene de fuentes renovables.

Proyecto CirCular

El proyecto CirCular es la gran apuesta de Atlantic Copper en los próximos años y ha sido declarado proyecto de interés estratégico por la Junta de Andalucía. La metalúrgica prevé invertir un total de 278 millones de euros para desarrollar una tecnología innovadora y reciclar 60.000 toneladas al año de "e-material" (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) para recuperar cobre, oro, plata, paladio, platino, estaño y níquel. Todos estos metales son clave para la transición tecnológica, la descarbonización y las energías renovables.

Prevé generar 350 empleos entre directos, indirectos e inducidos y 250 en la etapa de construcción, que comenzará en 2022 con financiación del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España (fondos Next Generation EU).

El proyecto CirCular es fruto de un largo proceso de innovación que aúna, además de la recuperación de elementos de valor a partir de material electrónico, eficiencia energética, respeto medioambiental y solidez tecnológica, aspectos para los que se cuenta con la colaboración de empresas líderes en el mundo de la metalurgia y centros de investigación de primer nivel de ámbito internacional.

Atlantic Copper y CTA

Atlantic Copper es miembro fundador de CTA y ha desarrollado 11 proyectos de I+D+i empresarial financiados por esta fundación y que han supuesto una inversión total de 3,38 millones de euros. Entre los más recientes, destaca el proyecto Electrolisis 4.0 para el diseño y desarrollo de sistema de control remoto de celdas electrolíticas empleando tecnología inalámbrica.

TIER1, innovación en retail y criptomonedas de uso social

Artículo publicado el 18 de marzo de 2022



Tier1 es un grupo empresarial sevillano con cerca de 30 años de experiencia en el sector IT. Presta servicios informáticos con especial foco en el desarrollo de soluciones de software propias y tiene un fuerte posicionamiento en el sector del retail. Tier1 cotiza en bolsa desde 2018 en el índice BME Growth (antiguo MAB) con el símbolo TR1, y posee una cartera de más de 1.000 clientes en 15 países de sectores tan diversos como el retail, fabricación, administración pública, distribución, ingeniería y ascensores.

Según la información remitida a la CNMV por la compañía, el grupo TIER1 ha facturado en 2021 más de 17 millones de euros, lo que supone un crecimiento aproximado del 32% respecto al ejercicio 2020, con un Ebitda de unos 2,1 millones de euros, frente a 1,4 del ejercicio anterior.

Desarrolla aplicaciones de gestión empresarial con una fuerte vocación por el intercambio de datos que le confiere especialización en los procesos de conexión. El negocio consolidado de Tier1 se asienta, por un lado, en el desarrollo e implantación de Soluciones Software Propietarias y el despliegue y mantenimiento de infraestructuras y, por otro lado, en la plataforma comerzzia, software para la gestión multicanal de cadenas de tiendas. Comerzzia es referencia de la consultora Gartner en un segmento de mercado en fuerte crecimiento a nivel mundial y es distribuido, vendido e implantado por los principales partners del mercado (como Seidor, IBM, Advantic, Bitec).

Además de desarrollos a medida, Tier1 tiene productos estándar como Atractor ERP (software de gestión empresarial-ERP), Lustrum (control de gestión de activos de la empresa), SecurInvoice (factura electrónica), Engage (gestión de grandes volúmenes de proveedores y subcontratas). Asimismo, presta servicios de despliegue y mantenimiento de infraestructuras TIC y posee un amplio *expertise* con personal especializado para el área de Customer Support and Tracking.

Crecimiento a través de compras

Además de su crecimiento orgánico y a través de la apertura de filiales, Tier1 ha crecido también a través de una estrategia de adquisición de empresas especializadas en determinadas tecnologías o nichos de mercado, como ASG (mayorista Food Retail), Compudata (Food Retail) o la portuguesa CPI Retail (Retail de moda). De esta forma, además de impulsar el crecimiento, TIER 1 se mantiene en las fronteras del conocimiento.

El grupo empresarial TIER1 adquirió en 2014 el 24,96% de Dinamic Área, una agencia de desarrollo de aplicaciones móviles, con la que se creó una línea de negocio especializada en la omnicanalidad y en la minería de datos para el sector retail. La integración de Opileak, producto de Dinamic Área que permite conocer en tiempo real lo que opinan los consumidores en las redes sociales, con Comerzzia le proporciona una importante ventaja competitiva, ya que se puede utilizar la información generada en las redes sociales e Internet sobre lo que opinan los consumidores de sus productos, las marcas y las campañas que realicen.

En 2014, Tier1 también entró en el capital de la empresa Clickcoin, con un 20%, una empresa con sede en Huelva especializada en monedas sociales inteligentes. Esta empresa ha desarrollado monedas locales como el "Elio" de Lebrija, "La Gramá" de Santa Coloma, el "Ekhi" del País Vasco o la moneda "Mor" en Portugal entre otros.

Por otra parte, en julio de 2021, Tier1 y Movilges crearon la empresa Retailware, enfocada al sector retail en lo relativo a soluciones en movilidad para logística.

Innovación en retail a través de Comerzzia

En 2007, el Grupo Tier1 empezó a invertir y apostar por un software específico para el sector retail, culminando en 2010 con la constitución de la sociedad Comerzzia, como filial orientada hacia el sector retail. Comerzzia, es propietaria del producto llamado también "comerzzia", que, como se ha apuntado, consiste en una plataforma modular de comercio que permite a los retailers optimizar las experiencias de compra de sus clientes a través de múltiples puntos de contacto, de manera consistente, unificada y sin fisuras, lo que genera una mayor contratación y ventas.

El área de retail es en la que Tier1 ha realizado sus mayores esfuerzos de innovación, con un trabajo constante en proyectos I+D+i junto con diversas universidades, así como la participación activa en proyectos europeos de desarrollo tecnológico. Todo ello, con el fin de conseguir que sus clientes hagan realidad su transformación digital, estén a la vanguardia digital y puedan ser más competitivos. Entre las líneas de innovación más destacadas, podemos destacar:

- En la plataforma comerzzia, la mejora de la experiencia del cliente o usuario (UX) durante el proceso de compra (como

serían la app de Scan&Go o integraciones con asistentes de voz o IoT), y el rediseño de procesos para el retailer incluyendo tecnologías en movilidad, Visión Artificial y Machine Learning avanzado. La combinación de estas tecnologías y nuevas herramientas provocan una mejora de la experiencia del usuario que aumenta el ticket medio, así como reducir costes de procesos.

- Dentro del grupo TR1, también se realizan otros proyectos enfocados en la tecnología de blockchain, que detallamos a continuación.

Criptomonedas de uso social

Tier1 es miembro de CTA en la categoría de empresa asociada y ha desarrollado 10 proyectos de I+D+i financiados por CTA. Entre los más recientes, destaca el proyecto Social Coin Blockchain Platform.

El proyecto será desarrollado a través de su empresa participada Clickcoin, que opera desde el año 2014 en el campo de la moneda social con una plataforma propia de pago similar al popular **Bizum** pero dirigida a ayuntamientos, principalmente. El proyecto pretende adaptar su plataforma de moneda social para poder gestionar criptomonedas y trabajar en blockchain y conseguir una mayor seguridad y trazabilidad de las transacciones.

La gestión de los recursos de las administraciones públicas ha evolucionado y ahora reclaman una mayor confianza en las tecnologías que se usan para el traspaso de los recursos a los ciudadanos, eliminando aspectos negativos como la falta de análisis del gasto de esos recursos y reforzando otros positivos como la certeza de que dichos recursos lleguen al destinatario que más lo necesita. El proyecto Social Coin Blockchain Platform pretende responder a la necesidad de las administraciones de adoptar soluciones tecnológicas que contribuyan de manera eficaz y eficiente a su proceso de digitalización y que les permitan adecuarse a estas tendencias.

La integración de la tecnología Blockchain y el análisis avanzado de datos de clientes tendrá un impacto positivo comercial y también social en el ámbito de las monedas sociales (bonos comercios y bonos de proximidad) que actualmente tiene las administraciones públicas.

La nueva plataforma traerá mejoras como trazabilidad, eficiencia, sostenibilidad, ahorro de tiempo y trámites administrativos. Como valor añadido, los usuarios de estos bonos percibirán un servicio mejor y más transparente.

CAJAMAR y la plataforma Tierra, IA al servicio de la agricultura

Artículo publicado el 6 de abril de 2022



Cajamar, con sede en Almería, es la primera caja rural española y, por su tamaño y volumen de activos, una de las 10 entidades más significativas del sistema financiero español. Esta entidad financiera, estrechamente vinculada al sector agroalimentario almeriense y, en concreto, al despegue y consolidación de la horticultura intensiva de invernaderos, ha apostado por la investigación, la tecnología y la innovación casi desde su origen, cuando destinó su primer beneficio a un centro experimental que ayudase al sector agroalimentario a desarrollar nuevas tecnologías.

Desde entonces, ha mantenido un fuerte compromiso con la innovación. Entre sus apuestas más recientes, destacan una incubadora de startups y una plataforma tecnológica denominada Tierra, que aplica Big Data e Inteligencia Artificial para ayudar a los agricultores a ser más eficientes y tomar las mejores decisiones. Cajamar es miembro fundacional de CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía) y ha participado o apadrinado 7 proyectos de I+D+i con financiación de esta fundación.

Con más de 1,5 millones de socios y 3,5 millones de clientes, Cajamar es la primera accionista del Grupo Cooperativo Cajamar, que a 31 de diciembre de 2021 contaba con activos por importe de 58.513 millones de euros. Dispone de 1.030 oficinas y agencias, de las que un 30% se encuentran en municipios de menos de 5.000 habitantes, para lo que cuenta con 5.317 empleados y 115 agentes financieros.

Vinculación histórica al desarrollo tecnológico del campo

La apuesta de Cajamar por la innovación tecnológica es la continuación de un apoyo que ha prestado al sector agroalimentario a lo largo de toda su historia. Cajamar surgió en los años 60 del siglo XX, cuando comenzaba a desarrollarse un nuevo tipo de agricultura en Almería (el origen de lo que hoy conocemos como la agricultura intensiva de los invernaderos). Este naciente sector tenía altas necesidades de financiación a las que las entidades financieras del perfil generalista de la época les resultaba complejo atender. De esa necesidad, surgió una Caja Rural que confió en ese tipo de agricultura y pronto comprobó cómo las expectativas se cumplían.

La primera oficina se abrió en 1966 y, en 1974, la entidad consiguió por primera vez beneficios. Los responsables de la entidad decidieron destinar esos primeros beneficios a la creación de un centro experimental para ayudar al sector a incorporar desarrollo tecnológico.

Una de las primeras líneas de investigación fue la búsqueda de formas de gestionar de la manera más eficiente posible los

recursos hídricos, ya que la escasez de agua era el principal factor limitante para el desarrollo de la agricultura en la zona. Desde entonces, el Centro Experimental Cajamar ha desarrollado múltiples líneas de trabajo en áreas como agrosostenibilidad, alimentación y salud, bioeconomía, tecnología de invernaderos, etc.

A partir de mediados de la década de los 90, además de la investigación técnica, Cajamar también decidió desarrollar investigación económica y nació el Servicio de Estudios para que los socios y clientes se adaptasen con éxito y a tiempo a los cambios del entorno. También se creó una escuela de formación para el sector agrario, puesto que el agricultor había adquirido una capacitación técnica importante, pero hacía falta mayor capacitación empresarial para gestionar las explotaciones agrícolas.

Esfuerzo en innovación

Toda la actividad de apoyo al sector agroalimentario que realiza Cajamar se canaliza a través del Fondo de Educación y Promoción Cooperativa, al que se destinan el 10% de los beneficios anuales y al menos la mitad de esta dotación se utiliza para apoyar a la innovación en el sector agroalimentario.

Además de la Estación Experimental Cajamar, del Servicio de Estudios y de la escuela de formación para agricultores, la entidad detectó que las vías y la forma de innovar están evolucionando y hay nuevas fórmulas que pueden acelerar el proceso. Entre ellas, decidió crear en 2018 una incubadora de empresas (Cajamar Innova), como vía para captar talento y nuevas ideas y en 2021, la plataforma tecnológica Tierra, como punto de encuentro para todos los agentes del sector agro y para ofrecer herramientas tecnológicas al agricultor.

La incubadora de empresas ha recibido, en su segunda convocatoria, 124 propuestas de empresas de toda España e incluso de procedencia internacional y se prevé admitir a 30 seleccionados, el triple que en la primera edición- Pretende apoyar a emprendedores y startups con tecnologías e ideas innovadoras y está especializada en el desarrollo de nuevos proyectos para abordar los desafíos globales del agua.

Plataforma Tierra, los datos al servicio del agricultor

Cajamar lanzó en 2021 la **Plataforma Tierra**, junto a IBM, para facilitar y acelerar la generación de nuevas soluciones para sus socios y clientes. La plataforma es la perfecta compañera de viaje en el salto a la digitalización del sector agroalimentario. Las ideas a apoyar abarcan desde la presentada por una comunidad de usuarios que pretende compartir conocimiento y generar valor hasta el desarrollo de modelos de Inteligencia Artificial (IA) destinados a mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de las explotaciones agrarias. La plataforma supone un paso adelante necesario para conseguir explotaciones agrícolas y ganaderas eficientes, sostenibles, rentables y más competitivas. La plataforma, accesible

desde el móvil y la web, aglutina conocimiento de expertos, investigadores, productores, empresas o consumidores, tanto de mercados como de técnicas, experiencias y aplicaciones tecnológicas para ayudar a tomar decisiones estratégicas.

La plataforma Tierra es inteligencia competitiva al servicio de explotaciones agrarias y ganaderas, de cualquier subsector, y ofrece la opción utilizar herramientas tecnológicas personalizadas. La plataforma permite aunar y compartirá gratuitamente todo el conocimiento de instituciones oficiales públicas y privadas, incluyendo la I+D+i desarrollada en los centros experimentales y de transferencia de Cajamar.

Los responsables de la plataforma son conscientes de que cada vez hay más información y más datos que hay que tener en cuenta para tomar las mejores decisiones posibles. Tradicionalmente, el agricultor tomaba las decisiones de acuerdo con su propia experiencia e influido por opiniones de terceros, pero sin contrastar. La plataforma Tierra pretende ayudar al agricultor a optimizar la producción, utilizando los menores insumos posibles gracias a toda la información agroclimática y de mercado disponible. Así, la herramienta permite conocer demanda y tendencias de consumo, predecir cosechas, evolución de precios y en general toda la información que pueda ser pertinente para los agricultores. Cuando el agricultor se registra, está geolocalizado e informa de qué cultivo tiene y en qué estadio se encuentra, por lo que las recomendaciones son totalmente personalizadas.

Con IBM como socio tecnológico, la plataforma Tierra aplica tecnologías de Big Data e IA para ofrecer herramientas que permiten a los agricultores calcular el riego y la fertilización óptimos y conocer la previsión del tiempo de forma muy precisa, con objeto de mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de las explotaciones agrarias. Estos servicios se han construido con Inteligencia Artificial y *machine learning* de IBM Watson Studio para Cloud Pak for Data y tecnología de The Weather Company, sobre IBM Cloud. Los modelos de Inteligencia Artificial desarrollados para realizar estos cálculos están basados en algoritmos ideados por expertos de los centros de innovación agroalimentaria de Cajamar y corren sobre IBM Watson Studio para Cloud Pak for Data en IBM Cloud.

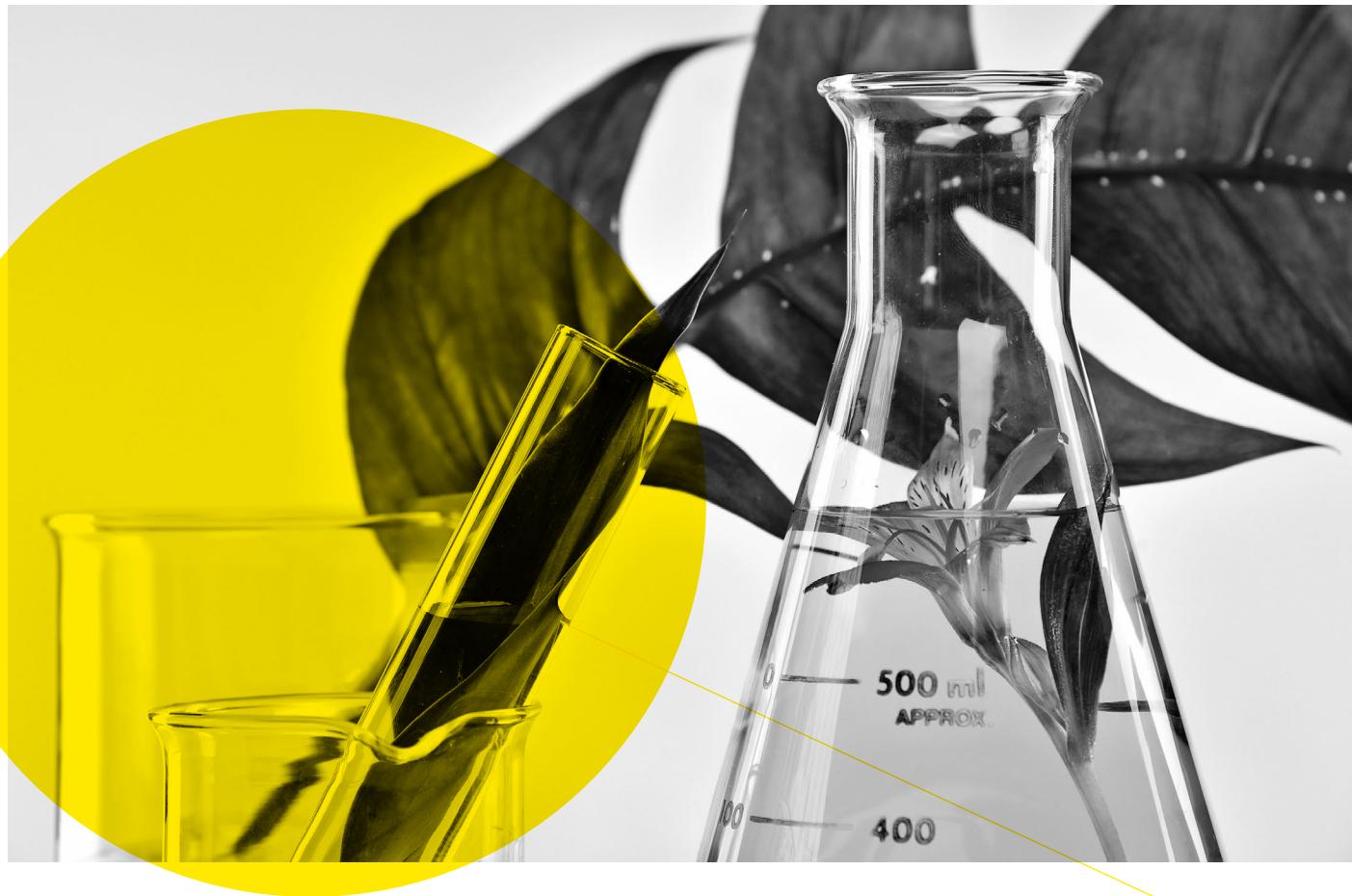
Además, Tierra pretende ser una comunidad de usuarios para compartir conocimiento y generar valor, incluyendo no solo a los agricultores, sino también a todos los agentes que pueden aportar información relevante, desde las startups que están desarrollando nuevas soluciones, a las empresas que ofrecen productos, servicios y nuevas tecnologías. El objetivo último es la plataforma que pueda convertirse en un *market place* para la compraventa de productos y servicios, y en general para el intercambio de información que aporte valor.

Presentada en febrero de 2021, Tierra ya cuenta con más de 6.100 usuarios registrados, la mayor parte agricultores, seguidos por personas y entidades vinculadas con las cooperativas e industria alimentaria, agentes del conocimiento e industria auxiliar (abonos, fitosanitarios, maquinaria agrícola).



FUNDACIÓN CELLBITEC, I+D+i en semilla vegetal para cuidar la salud

Artículo publicado el 12 de mayo de 2022



La Fundación Cellbitec, con sede en Almería, es un ejemplo de estrategia de innovación enfocada en los sectores agroalimentario, biotecnológico y biomédico. Nacida en 2021, agrupa las capacidades del grupo empresarial biotecnológico Beyond Seeds para potenciar la investigación científica, la gestión del talento y las capacidades innovadoras en las Ciencias de la Vida. El resultado es una entidad que agrupa iniciativas para desarrollar I+D+i en el ámbito de las semillas vegetales para ayudar a cuidar la salud.

Entre otras líneas de actuación, la Fundación Cellbitec impulsa la investigación en enfermedades oncológicas raras, con el objeto de aportar potenciales soluciones farmacológicas, así como en enfermedades neurodegenerativas, ayudando a mejorar la calidad de vida de los pacientes. En concreto la Fundación Cellbitec se ha creado con el fin de disponer de una potente herramienta capaz de recoger los resultados obtenidos de los diferentes enfoques de la I+D y proceder a su desarrollo y transferencia a la sociedad. La Fundación Cellbitec tiene sus

oficinas centrales en el Parque Industrial y Tecnológico de Almería (PITA), sito en el Campus de la Universidad de Almería. La elección de la ubicación de las oficinas, dotadas con cuatro laboratorios propios, responde a la intención de facilitar la colaboración fluida entre los equipos de trabajo de la empresa y los centros universitarios asociados al proyecto, que desarrollan investigaciones especializadas en el ámbito biotecnológico.

Un grupo de biotecnológicas que se complementan

Las empresas del grupo Beyond Seeds (Bullsoft, Seeds for Innovation, Agrointec Solutions, Nanaointec, Microbius Biotech y Cellbitec) son miembros del patronato de la Fundación Cellbitec y todas tienen en común un fuerte carácter biotecnológico. El nexo que une a todas estas empresas es la semilla vegetal. Cada una hace aportaciones desde diferentes disciplinas científicas, desde la agronomía a la biomedicina, pasando por la farmacología o microbiología, con el objetivo de cuidar de la salud, mejorar nutritivamente los alimentos que se producen y comprender el ADN humano.

Las empresas del grupo, coordinadas por Cellbitec, desarrollan investigaciones, procesos y soluciones innovadoras que permitan hacer crecer estrategias encaminadas a una mejora sustancial en la calidad de vida de la población a partir de las semillas vegetales.

Cada una de las empresas del grupo se ha enfocado en investigaciones y desarrollos en las diferentes áreas citadas que han dado lugar, entre otras cosas, a la solicitud de 8 patentes y varias propuestas de desarrollo comercial de productos. Las principales iniciativas llevadas a cabo por cada una de las empresas son las siguientes:

- **Cellbitec** está enfocada al descubrimiento de nuevos principios bioactivos de origen vegetal con aplicación en los sectores de la medicina, la alimentación y la agricultura. Investiga y desarrolla principios nutricionales, potenciales fármacos y cosméticos obtenidos a partir de vegetales mediante procesos de desarrollo propio, respetuosos con el medio ambiente ("Respectful Pharma") y basados en Economía Circular con objeto de tratar enfermedades como el cáncer, síndrome metabólico y enfermedades neurodegenerativas.
- **Agrointec Solutions** se dedica a la Ingeniería y consultoría agronómica de desarrollo tecnológico que ofrece soluciones para el sector agroalimentario, en especial para la industria de la semilla, con el fin de potenciar y mejorar su productividad y operaciones.
- **Nanointec** diseña y aplica nanopartículas capaces de albergar y transportar diferentes compuestos con múltiples funciones en agricultura y biomedicina. Produce nanoformulados de liberación controlada que permiten el desarrollo de soluciones inteligentes para la nutrición humana, animal y vegetal, la biofortificación de cultivos y su tratamiento fitosanitario.
- **Seed for Innovation** genera conocimiento biotecnológico para ofrecer servicios de *prebreeding* y *speedbreeding* para la industria agroalimentaria, farmacéutica y cosmética basándose en tres pilares fundamentales: cultivo *in vitro* de tejidos vegetales, genotipado y fenotipado masivos.
- **Bullsoft Solutions** desarrolla ingeniería de software enfocada a la investigación y aplicación de soluciones informáticas aplicadas a la biología, integrando tecnologías *Big Data*, Inteligencia Artificial (IA) y *machine learning*, *blockchain* y aplicaciones de genómica.
- **Microbius Biotech** se dedica a la investigación y desarrollo de microorganismos que tiene como objetivo su empleo en la mejora de la producción alimentaria, humana, animal y vegetal.

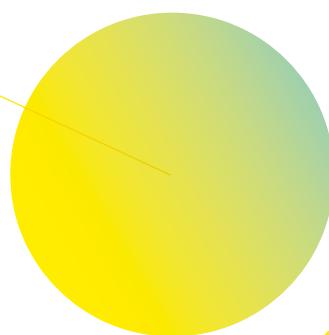
Actividad en I+D+i

Las líneas de actuación de la Fundación Cellbitec incluyen desde la promoción de la investigación científico-técnica de excelencia hasta el fomento de la formación, el apoyo a jóvenes investigadores, el impulso del arte con temática relacionada con las ciencias de la vida y la transferencia de conocimiento. En concreto, la Fundación Cellbitec impulsa la actividad investigadora con foco en la lucha contra el cáncer y las enfermedades degenerativas, especialmente enfermedades oncológicas raras y enfermedades neurodegenerativas.

Comprometida con la transferencia de tecnología, la Fundación Cellbitec mantiene alianzas estables con diferentes centros públicos de investigación, como laboratorios, departamentos e institutos de las universidades de Almería, Granada, Córdoba, el IFAPA y el CSIC. Con estas alianzas, Cellbitec pretende facilitar el logro de sus objetivos que se sintetizan en evolucionar los compuestos fitoquímicos patentados, procedentes de extractos vegetales, para convertirlos en una verdadera promesa científica, como biofármacos, nutracéuticos y cosméticos comercialmente exitosos, orientados a abordar soluciones a importantes necesidades clínicas y nutricionales. Por lo que respecta a los biofármacos, su principal foco de aplicación es prevenir y tratar tanto distintos tipos de cáncer, especialmente el cáncer de colon, como el síndrome metabólico. Con el desarrollo de los nutracéuticos, lo que se pretende es detectar y evaluar nuevas proteínas funcionales con componentes bioactivos que tengan una aplicación efectiva para prevenir enfermedades y/o complementar la capacidad nutricional. Asimismo, se pretende desarrollar una línea de productos cosméticos naturales, a partir de novedosas formulaciones basadas en compuestos fitoquímicos de origen biológico y los extractos procedentes de semillas vegetales.

Las entidades que forman el Patronato de la Fundación han participado y participan en numerosos proyectos de investigación que han sido financiados con fondos propios y públicos. La mayor parte de ellos se encuentran en pleno desarrollo desde hace dos o tres años. Algunos ya han conseguido formar parte del proceso de transferencia de lo investigado dando lugar a patentes y líneas comerciales. Entre los proyectos abordados, se encuentran desde un sistema automatizado de fenotipado masivo vegetal hasta el desarrollo y validación de aceites y extractos funcionales de origen vegetal con alto valor nutricional y capacidad antitumoral, pasando por el desarrollo de nuevos nutracéuticos vegetales (de aplicación en síndrome metabólico y cáncer de colon), nanofertilizantes inteligentes para una agricultura más eficiente y sostenible o el diseño y comercialización de una máquina de conteo de semillas, entre otros muchos.

Para los próximos tres años, la Fundación Cellbitec ha diseñado un plan estratégico de I+D+i. Una parte de los proyectos planteados tienen una cierta continuidad a partir de los resultados obtenidos en los últimos tres años, pero también se incorporan nuevos retos de I+D+i en áreas como la agroindustria y alimentación saludable, salud y bienestar social, recursos endógenos de base territorial, TIC y economía digital.





TITANIA

pone a prueba los materiales del avión del futuro

Artículo publicado el 26 de mayo de 2022



Titania Ensayos y Proyectos Industriales es una empresa gaditana de base tecnológica dedicada al estudio de materiales y procesos para la industria, especialmente del transporte y mayoritariamente del sector aeronáutico. Ha sido una de las primeras pymes andaluzas en obtener financiación de los Fondos Next Generation EU, en concreto para su proyecto ACTIVAL a través de la primera convocatoria del Plan Tecnológico Aeronáutico (PTA). Se trata de una empresa innovadora en pleno crecimiento y un claro exponente del potencial de la industria auxiliar aeronáutica andaluza.

Nació en 2006 como *spinoff* de la Universidad de Cádiz, en concreto del Grupo de investigación PAIDI de Corrosión y Protección, con el objetivo de ser un complemento tecnológico de los departamentos de I+D y Calidad de la industria europea.

En la actualidad, cuenta con 60 trabajadores, unas instalaciones de 3.000 m², más de 500 clientes. Un 30% de su facturación procede de más de 23 países de cuatro continentes. En 2018, abrió oficina comercial en el Reino Unido y la actividad internacional supone el 33% de sus ingresos. Su exitosa trayectoria la ha convertido en un referente europeo entre los laboratorios para el estudio y análisis de materiales para control de calidad industrial y aplicaciones en I+D.

En la práctica, Titania ofrece un servicio integral de ensayos que cubre todos los materiales utilizados en la fabricación aeroespacial: materiales metálicos, materiales compuestos, pinturas, sellantes, adhesivos y normales o fasteners, campo en el que su especialización es única en el mercado español. Otro de sus valores diferenciales es su capacidad para ocuparse de todas las operaciones preliminares que son necesarias la mayor parte de las veces en un ensayo, sin necesidad de subcontratación, lo que se traduce en un mejor control de todo el proceso. Ofrece un servicio integral que cubre todos los materiales, tipos de ensayos y operaciones auxiliares, que se realizan *in house*. Titania ha desarrollado un sistema interno de gestión de laboratorio que garantiza la máxima fiabilidad y agilidad, automatizando los cálculos y la emisión de informes a partir de los datos que vuelcan los técnicos, lo cual permite reducir la posibilidad de error humano.

Por todo ello, puede afirmarse que Titania es una compañía líder en ensayos de materiales, estudios y proyectos de investigación para la industria. Sus servicios abarcan el control de calidad de los diferentes procesos utilizados en construcción aeronáutica.

El parón de la actividad aeronáutica por la pandemia de la Covid-19 supuso un fuerte impacto para la compañía, pero rápidamente ha recuperado su nivel de actividad y está aprovechando las ayudas disponibles para seguir evolucionando y crecer.

Clientes de primer nivel

Los servicios de Titania abarcan desde el control de calidad hasta la I+D de diferentes procesos de fabricación de la industria y el estudio de los más importantes tipos de materiales (metales, composites, adhesivos, selladores, pinturas...), para lo que cuenta con diferentes familias de técnicas de ensayos.

Sus procesos y sistemas de ensayo están aprobados, certificados y acreditados por las principales agencias de acreditación nacional e internacionales (ENAC y NADCAP) y aprobados por los principales fabricantes que se encuentran entre sus clientes, como Airbus, Boeing, Embraer, Bombardier y Sikorsky.

Actividad de I+D

La I+D es otra de las fortalezas y señas de identidad de la compañía. Titania participa en diferentes proyectos de investigación internacionales, en los que ha contribuido con su experiencia en campos como la protección contra la corrosión, procesamiento láser de materiales, nanomateriales o los procesos industriales, entre otros.

De hecho, como empresa de base tecnológica, Titania ha desarrollado actividades de I+D desde su origen, lo que le ha permitido actualizar continuamente sus capacidades tecnológicas al servicio de la Industria. Para ello, ha obtenido financiación del CDTI, CTA y la Unión Europea y ha colaborado con numerosos organismos de investigación públicos y privados. Además, Titania participa en proyectos liderados por las principales tractoras del sector aeroespacial, y de otros sectores, como centro de soporte para sus departamentos de I+D.

Las principales líneas de I+D de Titania son tratamientos para superficies respetuosos con el medioambiente, fabricación con materiales compuestos, tecnologías para la Industria 4.0 y energías renovables.

Entre los proyectos de Titania actualmente en marcha, destacan nuevos tratamientos superficiales basados en pinturas anaforéticas de bajo impacto medioambiental y su evaluación mediante técnicas de emisión acústica; generación catalizada de hidrógeno verde; transformación digital de procesos industriales; y, por último, traslación del uso de materiales aeronáuticos hacia el sector sanitario.

Nuevo centro de I+D

A principios del mes de mayo de 2022, Titania ha colocado la primera piedra del nuevo centro de I+D en el Parque Tecnológico Tecnobahía en el Puerto de Santamaría (Cádiz), donde prevé contar en 2023 con otros 2.000 m² de laboratorios e instalaciones para seguir creciendo.

La construcción de una nave industrial en un solar de 6.000 m² supone una inversión de un millón de euros. Además, incorpora a la instalación un parque fotovoltaico con el que completará su transición energética hacia fuentes renovables, contribuyendo a reducir la huella de carbono. Con estas nuevas instalaciones, la empresa prevé aumentar su plantilla en 15 personas y sumar otros 5 empleados más al año en próximos ejercicios.

Pyme mejor clasificada en la primera convocatoria del PTA

El proyecto ACTIVAL liderado por Titania fue el mejor clasificado de los cinco aprobados en la categoría de pymes en la primera convocatoria del Programa Tecnológico Aeronáutico (PTA). También participan en el proyecto las empresas Montajes y mecanizados aeronáuticos (Cádiz), Innerspc (Madrid), y Chemplate (Barcelona), así como el centro tecnológico CIDETEC (País Vasco) y el Laboratorio de Corrosión y Protección de la Universidad de Cádiz. Además, cuenta con una carta de apoyo de Airbus mostrando su interés en los resultados potenciales.

El proyecto consiste en la aplicación de recubrimientos anaforéticos para piezas metálicas de aleación de aluminio para aeronaves, enmarcado en el objetivo de la UE de eliminar el cromo (VI) por su toxicidad. Con un presupuesto de 2,77 millones de euros, ha recibido financiación con cargo a los Fondos Next Generation de 1,3 millones de euros.



MP ASCENSORES, movilidad digitalizada y sostenible en edificios

Artículo publicado el 24 de junio de 2022



MP Ascensores es una empresa sevillana dedicada a la fabricación, instalación y mantenimiento de ascensores y escaleras mecánicas que puede considerarse un ejemplo de industria local que ha sabido adaptarse a los tiempos y crecer en parte gracias a su esfuerzo en innovación y desarrollo tecnológico. Además, su carácter innovador le ha facilitado su exitoso acceso a los mercados internacionales.

Hace más de 30 años, el proyecto MP Ascensores fue iniciado por **Valentín de Madariaga Oya**, fundador y padre de los actuales propietarios, partiendo de una pequeña compañía llamada Mecanismos y Accesorios (MAC), que se dedicaba a la fabricación de componentes mecánicos para ascensores.

En la actualidad, 12,5 millones de usuarios al día utilizan un ascensor MP, con más de 147.000 ascensores instalados. La compañía cuenta con una plantilla de 1.055 personas y dispone de fábricas en Sevilla y Zaragoza. Su cifra de negocio se elevó a 136M€ en 2021 y el 85% procede de las exportaciones, con ventas en los cinco continentes.

El cuartel general de la OTAN, el edificio de la Autoridad Portuaria de Amberes (Bélgica), el Palacio de Carlos V en la Alhambra de Granada, el Museo Nacional de Historia Natural de Manila (Filipinas), la Ópera de Cracovia (Polonia) o 12 tiendas Ikea en 6 países diferentes son solo algunos ejemplos de edificios emblemáticos en los que encontrarás un ascensor o escalera mecánica MP.

“Diseñamos soluciones inteligentes de movilidad”, es como define su actividad la empresa, que se declara líder en ascensores a medida.

Apuesta por la innovación

MP Ascensores, miembro de CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía), destina el 3% de su presupuesto total a I+D. Cuenta en su plantilla con más de 200 ingenieros superiores, 2.500 m² de laboratorios y 5 torres de pruebas. Además, ha desarrollado un ecosistema de innovación en torno a su actividad y colabora con universidades, centros tecnológicos, clientes y proveedores.

Las claves de la estrategia de innovación de MP son la digitalización y la sostenibilidad, con el objetivo de diseñar ascensores conectados y cero emisiones.

El uso de componentes eléctricos y electrónicos más eficientes como el alumbrado LED para reducir el consumo eléctrico, alumbrado de cabina inteligente, la recuperación de la energía de la frenada o la incorporación de fuentes adicionales de energías renovables y de almacenamiento son avances tecnológicos que mejoran la eficiencia y reducción del consumo energético.

Por otra parte, las herramientas asociadas a tecnologías como Big Data e Inteligencia Artificial están permitiendo mejorar los procesos de fabricación y mantenimiento, ayudando a identificar las causas de incidencias complejas del producto y permitiendo que los protocolos de mantenimiento del ascensor evolucionen hacia modelos predictivos, que aseguran la máxima disponibilidad del ascensor y el máximo aprovechamiento de cada uno de sus componentes. Así, el mantenimiento predictivo, con la consiguiente mejora en la disponibilidad del ascensor y mejor aprovechamiento de los componentes, es una de las ventajas que permite este proceso de digitalización. La apuesta por la digitalización se traduce en ascensores más seguros y fiables, mayor productividad y mejor experiencia tanto del usuario como del propietario.

En cuanto a la visión de futuro, desde MP ofrecen ya algunas claves de hacia dónde creen que va a evolucionar el ascensor dentro de 25 años. Estas se pueden sintetizar como sigue: "Ascensor lagartija", muy pegado al hueco para mejor aprovechamiento de espacios; "Ascensor autónomo" que no requieren de conexión permanente a la red eléctrica; "Ascensor de plástico" construido con materiales alternativos a los férricos; "Ascensor de 1.000 €" porque el valor relativo del ascensor va a seguir bajando; "Ascensores integrados" en la ciudad y en el edificio, jugando un papel relevante en los sistemas de movilidad de personas y en la conexión del conjunto del edificio; "Ascensor sin paradas" porque la conectividad y la Inteligencia Artificial van a reducir al mínimo los tiempos de indisponibilidad...

Ejemplos de innovaciones recientes

Entre los lanzamientos más recientes de MP Ascensores, destacan:

- **MP Sherpa:** es un software que permite una configuración detallada del ascensor, visualizar el interior de la cabina en 3D y descargar los planos, de manera inmediata. Asimismo, gestiona precios y plazos de entrega y, de manera interna, genera las órdenes de fabricación, sin necesidad de desarrollo manual alguno.

- **Ascensores conectados:** Es la aplicación del Internet de las Cosas (IOT) al ascensor.

De cara al usuario, asegura una mayor disponibilidad del ascensor y un menor tiempo de resolución de averías, así como un mayor nivel de seguridad y fiabilidad. Además, permite disponer de estadísticas de servicio, calidad y uso del ascensor, e implementar funciones nuevas, como las llamadas remotas, los displays de información general o las cabinas de experiencia personalizada.

De cara al mantenimiento del ascensor, permite optimizar procesos: eliminar visitas innecesarias, reducir los tiempos de diagnosis de fallos. En definitiva, evolucionar hacia vigilancia remota y mantenimiento predictivo.

De cara a la fabricación de ascensores, permite identificar patrones complejos asociados a incidencias, ayudando así a mejorar la calidad y durabilidad de los productos.

- **Head Controller:** Herramienta de configuración de maniobras. Cuando este dispositivo se conecta a la maniobra del ascensor, genera una red wifi propia, a la que el técnico ascensorista puede conectarse desde su teléfono móvil o desde cualquier otro dispositivo móvil. Una vez establecida esta conexión, Head Controller emula, en el teléfono, una consola de maniobra plenamente funcional, con la que el técnico puede realizar ajustes, identificar errores, visualizar el estado de variables internas y ejecutar los ensayos establecidos para los distintos elementos de seguridad del ascensor.

Reflexiones finales

De lo señalado se desprende que MP Ascensores procura innovar con cada producto y servicio que diseña. De esta forma, la innovación se convierte en la piedra angular de diferenciación de sus productos.

Una de las claves del éxito de MP Ascensores es que ha sabido implicar activamente al personal en el diseño aportando creatividad para generar ideas, convirtiéndolas en valor para los clientes. En la labor de crear valor, también hay que mencionar que el ecosistema abierto e innovador que MP Ascensores ha sabido crear favorece el diseño. La arquitectura corporativa de la compañía facilita la participación de los demás, constituyendo un excelente ejemplo de innovación abierta.



GMV, tecnología innovadora del Espacio a la Industria

Artículo publicado el 29 de julio de 2022



GMV es un grupo tecnológico español fundado en 1984, de capital privado y con presencia internacional. Su origen está vinculado al sector espacial y nació de un grupo de investigación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de Madrid. A principios de los 90, GMV decidió diversificar su actividad a otros sectores: transporte, telecomunicaciones y tecnologías de la información, lo que la convirtió en pionera en campos como las aplicaciones de navegación por satélite. A lo largo de los años, ha ido ampliando su actividad hasta operar en la actualidad en sectores como el aeroespacial, defensa y seguridad, sistemas inteligentes de transporte, automoción, sanidad, telecomunicaciones, financiero, industria, etc.

En 2021, obtuvo unos ingresos de cerca de 260 millones de euros. Con una plantilla de más de 2.500 profesionales, la compañía cuenta con filiales en EEUU, Alemania, Francia, Polonia, Portugal, Rumanía, Reino Unido, Países Bajos, Bélgica, Malasia, y Colombia. El 75% de su facturación procede de proyectos internacionales en los cinco continentes.

En el sector de la sanidad, GMV ha desarrollado tecnologías de vanguardia que contribuyen, entre otras cosas a preservar la sostenibilidad del sistema sanitario y a implementar la medicina predictiva, personalizada y de precisión. Entre sus investigaciones, cabe señalar las que se centran en tratar el cáncer o el Alzhéimer.

En el campo de las soluciones de ciberseguridad, destacan sus proyectos destinados a incrementar la eficacia de los tests de intrusión, gestionar las vulnerabilidades de las infraestructuras, mejorar las herramientas de análisis forense y, más recientemente, reforzar la confidencialidad y la privacidad en el uso de los datos. Otro ejemplo del compromiso con la ciberseguridad es que, durante el periodo de la pandemia COVID, el Centro de Respuesta a Incidentes de GMV estableció un sistema de detección de ciberamenazas sobre el sistema sanitario y generó una serie de recomendaciones que se hicieron públicas para su aprovechamiento por parte de cualquier organización interesada. Asimismo, con motivo de la guerra de Ucrania, se reforzó la monitorización dada la potencial amenaza que se cierre sobre las infraestructuras críticas.

Innovación como posicionamiento en el mercado

Para GMV, la innovación es un eje fundamental de su posicionamiento en el mercado y dispone de un sistema de gestión de la I+D+i (certificado bajo la norma UNE 166002) que le permite planificar una estrategia centrada en el cliente.

La innovación forma parte de la propuesta de valor de GMV y está en los genes de la compañía. La misión de GMV es desarrollar soluciones avanzadas y con vocación de mantener un liderazgo tecnológico y una alta competitividad, por ello, la Investigación, el Desarrollo y la innovación (I+D+i) tiene un papel clave para el posicionamiento de la compañía en el mercado. En este sentido la innovación es un factor esencial para alcanzar un crecimiento sostenible y asegurar el futuro como organización.

Por ello, GMV invierte en torno al 10% de su facturación anual en I+D+i. Esta apuesta explica su perfil innovador y ha contribuido a conseguir hitos como desarrollar los primeros sistemas de localización y gestión de flotas basados en tecnologías GPS. Estos logros se deben a que la compañía ha sabido transferir los conocimientos y experiencia adquirida en el sector espacial a otros sectores y mercados. Entre los logros más recientes a nivel internacional, destaca que GMV lidera el mayor contrato con la ESA (Agencia Espacial Europea) firmado por la industria espacial española para el mantenimiento y evolución del segmento de control en tierra de Galileo (GCS). Asimismo, GMV ha sido adjudicataria de un contrato para el desarrollo de software de posicionamiento preciso por satélite (GNSS) para la nueva generación de vehículos autónomos, misma tecnología que utiliza para el sistema de guiado de robots outdoor.

Proyectos Next Generation EU

En el marco de su apuesta por la innovación, GMV hizo un importante esfuerzo el año pasado para participar en aquellas convocatorias nacionales, la mayoría de ellas financiadas por Fondos Next Generation EU, que estaban cercanas a su estrategia de I+D+i. El resultado ha sido óptimo, ya que consiguió los tres grandes proyectos a los que se presentó:

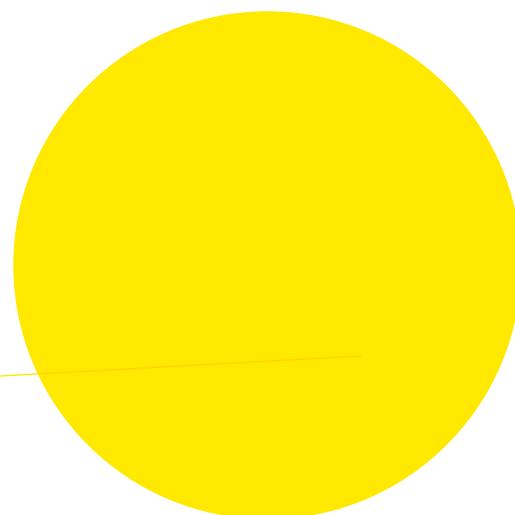
- Proyecto CUICO:** investigación de la computación cuántica aplicada a industrias estratégicas de la economía española: energía, finanzas, espacio, defensa y logística. GMV lidera el proyecto y se centra en estudiar la viabilidad de su aplicación para resolver una serie de casos de uso en el campo de observación de la tierra. El proyecto CUICO, subvencionado por el CDTI y apoyado por el Ministerio de Ciencia e Innovación bajo el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, surge como el primer gran proyecto de computación cuántica a nivel nacional y empresarial con el objetivo de progresar en el conocimiento científico y tecnológico de algoritmos de computación cuántica mediante la colaboración público-privada entre empresas, centros de investigación y universidades.

- Proyecto TARTAGLIA:** consorcio que creará una red federada para acelerar la aplicación de Inteligencia Artificial (IA) en los sistemas de atención sanitaria. La labor de GMV consiste en aprovechar los métodos criptográficos avanzados, que mantienen los datos de pacientes cifrados mientras se realizan todos los cálculos necesarios, asegurando así el equilibrio entre privacidad y la posibilidad de utilizar los datos sin exponerlos ni moverlos de las organizaciones. El proyecto TARTAGLIA ha recibido financiación del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (Nº expediente MIA.2021.M02.0005), correspondiente a los fondos del Plan de Recuperación, Resiliencia y Transformación.

- Proyecto AgrarIA:** investiga la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) a la cadena de valor de la producción agrícola para permitir una eficiente, productiva y sostenible transformación del sector. El consorcio, con una alta participación andaluza, involucra a 24 entidades entre grandes empresas, pymes y centros de investigación con el interés común de fortalecer la productividad del sector agroalimentario español a través de actividades de I+D. El proyecto AgrarIA está financiado a través del Programa Misiones de I+D en Inteligencia Artificial de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEEDIA) del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (Nº expediente MIA.2021.M01.0004), correspondiente a los fondos del Plan de Recuperación, Resiliencia y Transformación.

GMV en Andalucía.

En el año 2000, GMV inició una estrategia de expansión territorial en diversas zonas de España y eligió Sevilla como ubicación de una de sus delegaciones. De hecho, la compañía es miembro de CTA desde la creación de esta fundación como muestra de su compromiso con la innovación en la región.



INERCO, innovación para el desarrollo industrial sostenible

Artículo publicado el 16 de septiembre de 2022



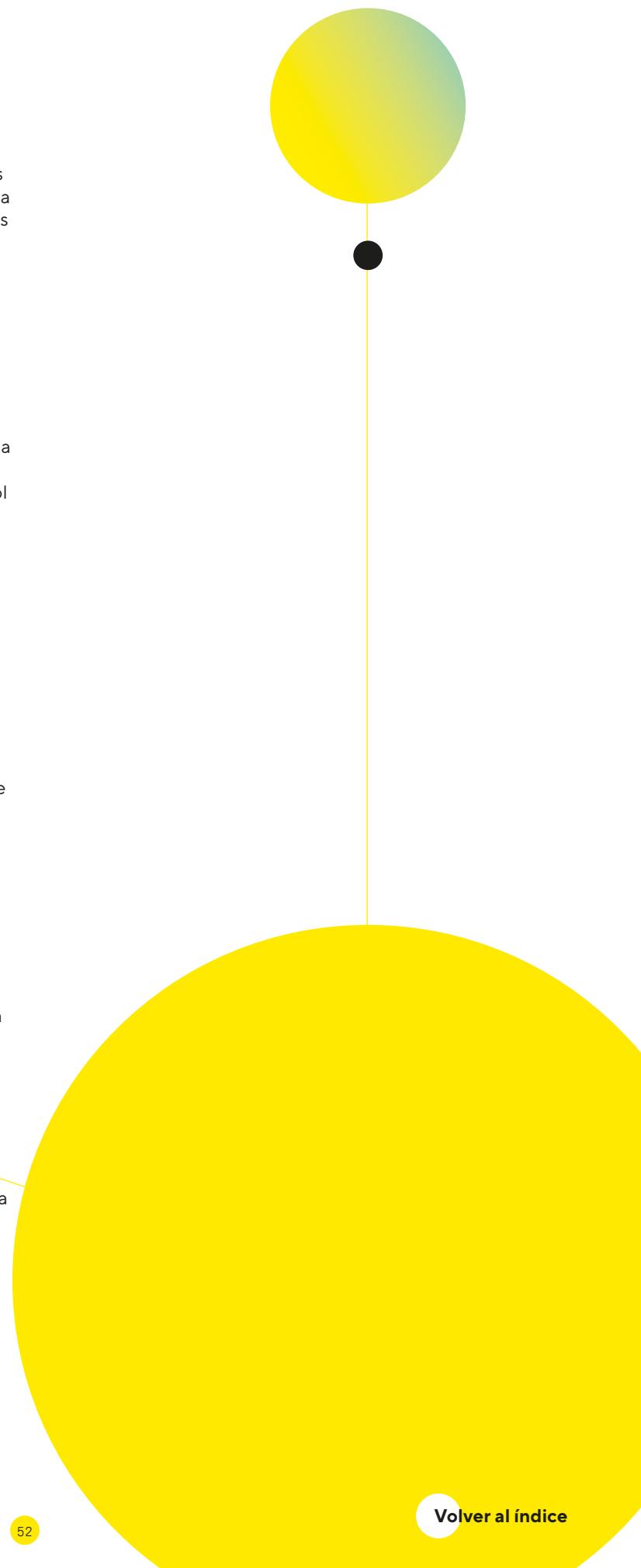
Inerco es una compañía global con sede en el parque científico-tecnológico PCT Cartuja (Sevilla) que ofrece soluciones integrales para el desarrollo industrial sostenible. Opera en los ámbitos de la sostenibilidad ambiental y energética, seguridad industrial y laboral y es líder en procesos de descarbonización, transición energética, reducción de emisiones, control de ruidos, tratamiento de aguas industriales y recuperación de suelos contaminados.

Nacida en 1984 como spinoff de la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla (US), Inerco centra su actividad en la actualidad en los sectores oil&gas, eléctrico, químico, papelero, cementero, minero, agroalimentario o en infraestructuras, entre otros. Desarrolla proyectos en 70 países con una plantilla de más de 650 profesionales distribuidos en oficinas en 9 países (España, Brasil, Chile, Colombia, India, México, Perú, Portugal y USA). En 2020, facturó 34 millones de euros con una plantilla de 560 profesionales, con una elevada tasa de cualificación.

Crecimiento y adquisiciones

Inerco ha tenido un importante crecimiento orgánico vinculado a su estrategia innovadora, pero también ha utilizado la vía de las adquisiciones para posicionarse en nuevos mercados o áreas de actividad. La más reciente se produjo el pasado mes de abril, con la integración en el grupo empresarial de Inerco Matergy (Material and Energy Recovery SL), con una participación del 70% del capital de esta sociedad. Matergy posee knowhow específico en ingeniería y consultoría tecnológica para desarrollar soluciones de producción de biogás por digestión anaerobia y *upgrading* a biometano. El objetivo de esta compra, según ha declarado el director general de Inerco, Pedro Marín, es reforzar el posicionamiento de la compañía como aliado estratégico para la industria en Tecnologías de Transición Energética.

Anteriormente, Inerco ya había adquirido otras empresas entre las que cabe destacar; la polaca Kwant en 2008, como llave de entrada a Europa del Este; la división de tratamiento de aguas de la empresa catalana Sidasa en 2012; la consultora chilena IAL Ambiental en 2013; o la filial tecnológica Itsemap del grupo Mapfre, firma de referencia en las áreas de seguridad industrial y Medio ambiente en Brasil, México y Portugal. Su entrada



en EEUU fue en 2011, a través de una alianza con la compañía estadounidense General Physics, filial del grupo GP Strategies Corporation. El objetivo fundamental de esta alianza fue usar la tecnología desarrollada por Inerco para el control de emisiones y la optimización de costes de combustible para clientes de EEUU de los sectores de generación de energía eléctrica y refino de petróleo.

Innovación

El compromiso de Inerco con la Innovación y el Desarrollo Tecnológico ha sido una constante en sus 30 años de existencia, desarrollando proyectos en optimización energética y minimización de las emisiones de las instalaciones, aprovechamiento de energías renovables, prevención y control de la contaminación y seguridad Industrial y prevención de Riesgos Laborales. La inversión de la compañía en I+D+i en 2020 fue de 800.000 euros.

La actividad innovadora de Inerco le ha permitido poner en el mercado tecnologías y sistemas de desarrollo propio, por ejemplo, de gasificación de la biomasa, biocombustibles de segunda generación, captura de CO₂, hidrógeno verde, almacenamiento de energía, optimización energética, depuración de contaminantes, tratamiento de aguas industriales o monitorización de emisiones, entre otras áreas.

La iniciativa innovadora de Inerco le proporciona capacidad de anticipación a las necesidades de los clientes, a la normativa de aplicación sectorial y a las tendencias del mercado, lo que se traduce en ventajas competitivas para sus clientes a la hora de llevar a la práctica importantes proyectos industriales o grandes infraestructuras de interés general.

Entre sus proyectos de I+D+i más recientes cabe citar los que está llevando a cabo con AICIA, centro tecnológico vinculado a la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, dentro del programa Unidades de Innovación Conjunta de la Agencia IDEA:

- ALTERQ: Investigación aplicada a elementos críticos para nuevas soluciones de almacenamiento de energía a partir de reacciones termoquímicas sólido-gas usando materiales avanzados con nano-revestimiento.
- BIOEFUEL: Investigación para producción de combustibles a partir de CO₂ de oxícombustión de biomasa e H₂ verde.

AURORA INTELLIGENT NUTRITION, I+D+i para los alimentos del futuro

Artículo publicado el 29 de septiembre de 2022



Aurora Intelligent Nutrition (AIN) es la marca innovadora de la empresa estepeña **Moreno Ruiz Hermanos SL**, dedicada al desarrollo de alimentos funcionales, especialmente proyectos a medida en el ámbito de la nutrición deportiva, dietética y saludable, con marca privada y marca del distribuidor. Nació en 2001 a partir de la tradicional marca de mantecados La Aurora (Grupo Moreno Ruiz Hermanos), incluida en la Indicación Geográfica Protegida de Estepa (Sevilla). Mantecados La Aurora fundada en 1939, con su primera fábrica de dulces de Navidad, se convirtió en una referencia en el sector a partir de la calidad de sus ingredientes y su elaboración artesanal.

En la actualidad, la empresa dispone de más de 14.500 metros cuadrados de instalaciones (oficinas, laboratorios y producción), ha desarrollado más de 10.000 fórmulas diferentes y cuenta con más de 250 clientes en 39 países de todo el mundo, aunque tiene distribución en más de 190 países. Su facturación anual asciende a 19 millones de euros.

El gerente de AIN, Fernando Moreno Cáceres, defiende que lo que ha permitido a la empresa evolucionar desde un sector maduro, como el de los dulces navideños, y proyectarse hacia otro lleno de oportunidades “ha sido la apuesta continuada y decidida por la I+D+i”. Se trata de un ejemplo de empresa innovadora en el ámbito agroalimentario que aplica la I+D+i para desarrollar alimentos del futuro.

Pyme del año en 2020

Todo el conocimiento alimentario acumulado por Mantecados La Aurora gracias a la elaboración de dulces navideños es aprovechado ahora por Aurora Intelligent Nutrition para el desarrollo de alimentos funcionales que contribuyen a mejorar el desempeño deportivo (ya sea en disciplinas de fuerza o resistencia), mejorar el bienestar general a través de nutracéuticos (batidos detox, ayudas para la conciliación del sueño), ayudar al control o pérdida de peso (reemplazo de comidas, productos saciantes), aportar mejoras cosméticas (colágenos y vitaminas para la piel, biotina para el fortalecimiento de pelo y uñas...) o simples alimentos con una receta limpia para una vida saludable.

Conceptos como nootrópicos, dieta paleo, vegana, ecológica, cetogénica, con alto contenido proteico o sin gluten son algunos de los que figuran en el día a día de esta innovadora empresa, que obtuvo el reconocimiento de PYME del año en Sevilla en 2020.

Más de medio millón de euros en innovación

Aurora Intelligent Nutrition cuenta con un departamento de I+D+i, que en el pasado ejercicio empleó a 14 profesionales a tiempo completo, destinando más de medio millón de euros a este concepto. Asesora a sus clientes sobre tendencias y oportunidades en productos alimentarios, ofreciendo un servicio llave en mano que además comprende la formulación, diseño, gestión de la impresión, fabricación y distribución.

Biólogos, químicos, técnicos de laboratorio, nutricionistas y dietistas trabajan en unas instalaciones de I+D con más de 170m², desde donde AIN ha desarrollado unas 1400 fórmulas solo durante 2021.

El servicio que presta AIN a terceros en la producción de alimentos funcionales abarca desde la definición del producto hasta el transporte, pasando por las pruebas de laboratorio, el packaging, etiquetado, diseño y fabricación.

Nuevos ingredientes para alimentos saludables y sostenibles

Distintos estudios demuestran que la Tierra alcanzará los 9600 millones de personas en 2050. Con el actual ritmo de consumo, necesitaríamos tres planetas para alimentar a esa población. El objetivo de Aurora Intelligent Nutrition es dar respuesta a este reto a través de la innovación y la tecnología de los alimentos para la búsqueda de ingredientes saludables que también contribuyan a la sostenibilidad de la industria de la que forman parte.

Por ejemplo, hace 5 años, AIN descubrió gracias a su esfuerzo en I+D las propiedades del gusano de la harina (Tenebrio molitor) y comenzó a realizar los primeros desarrollos. Durante su fase larvaria, puede sobrepasar el 50% de proteína y su alto contenido en fibra y en ácidos grasos hacen de él un ingrediente completo y una materia prima perfecta para la alimentación humana. Su cultivo implica una reducción notable de la huella de carbono respecto a la producción de otras fuentes de proteínas adaptándose a las nuevas preocupaciones del cliente final.

El 13 de Enero de 2021, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, del inglés European Food Safety Authority) aprobó el uso de las larvas desecadas, enteras o en polvo del Tenebrio Molitor, confirmando que es seguro para la utilización de productos destinados para el consumo humano o animal en la Unión Europea.

En esta misma línea pretende seguir avanzando AIN para estar a la vanguardia en la ciencia alimentaria.

Conclusiones

Enseñanzas para tener éxito como empresas innovadoras

La innovación marca la diferencia. Probablemente, esa sea la principal y más importante conclusión de este repertorio de casos de éxito extraídos mi blog en Linkedin “Proyectos Innovadores con sello español”. De los 22 ejemplos analizados se desprende que la apuesta por la I+D+i resulta rentable a medio y largo plazo, pese al inevitable riesgo que conlleva, y que la innovación es una palanca para el éxito empresarial.

Una visión global de los 22 casos presentados permite extraer una serie de enseñanzas que pueden servir de referencia a otras empresas y que incluyen desde buenas prácticas hasta tendencias tecnológicas, pasando por algunas cuestiones clave a tener en cuenta cuando se lleven a cabo actividades innovadoras. Estas enseñanzas se pueden concretar en los puntos siguientes:

Estrategia de I+D+i estable

La innovación es una carrera a medio y largo plazo. No se puede improvisar ni cabe esperar resultados inmediatos. Los casos analizados en este libro evidencian que su posicionamiento como empresas innovadoras responde a una estrategia global y estable de I+D+i, vinculada con los objetivos generales del negocio.

Es importante destinar una cantidad estable anualmente a I+D. Esto es algo que se constata en los casos de MP Ascensores, con un 3% de su presupuesto total; Atlantic Copper, 10M€ al año; o Airbus, con 490 millones de euros en I+D al año. Cada empresa actúa acorde a su tamaño y sector. En cualquier caso, es fundamental que esa partida esté acompañada de una estrategia bien diseñada. En ocasiones, si la empresa aún está iniciándose en el camino de la innovación y no tiene personal especializado, es bueno asesorarse por expertos.

Innovación abierta y compra de empresas

El perfil de una empresa innovadora en la actualidad debe caracterizarse por una predisposición total a la innovación abierta o colaborativa, dispuesta a cooperar con empresas complementarias y con el mundo científico. Asimismo, se debe estar abiertos a la adquisición o fusión con compañías especializadas en una determinada tecnología disruptiva para, de esta forma, mantenerse en las fronteras de la innovación. Por ejemplo, vemos en el análisis que Inerco ha tenido un importante crecimiento orgánico vinculado a su estrategia innovadora, pero también ha utilizado la vía de las adquisiciones para posicionarse en nuevos mercados o áreas de actividad. En este sentido cabe señalar las adquisiciones de Matergy, Kwant, Sidasa o Itsemap. Lo mismo sucede con TIER1, que ha crecido también a través de una estrategia de adquisición de empresas especializadas en determinadas tecnologías o nichos de mercado, como ASG (mayorista Food Retail), Compudata (Food Retail) o la portuguesa CPI Retail (Retail de moda), Dinamic Área o Clickcoin.

También es importante la cooperación con proveedores o empresas complementarias y algunas entidades innovadoras actúan como tractoras de innovación en su entorno. Es el caso de Airbus, entre cuyos proveedores destacan, por su componente innovador, empresas con actividad en Andalucía como Aerotecnic, CT Ingenieros, Titania, Element o Skylife Engineering.

Por su parte, Naturgy es una de las empresas que ha apostado por una potente estrategia de innovación abierta para identificar oportunidades y desarrollar nuevos modelos de negocio que atiendan las demandas del mercado y de los clientes. Por ello, favorece el emprendimiento, tanto dentro

de la compañía como en colaboración con universidades, startups, organismos de investigación, emprendedores o administraciones públicas y ha desarrollado sus propios hubs de encuentro con los actores del ecosistema digital y tecnológico que están impactando en el sector de la energía.

En cuanto a la cooperación con el mundo científico, la subcontratación de grupos de investigación y centros tecnológicos puede ser un factor diferencial. Permite acceder a un capital humano altamente cualificado, nuevo conocimiento e instalaciones científicas que es imposible tener dentro de la empresa y a un precio asumible. En este libro, vemos el caso de Cepsa con sus cátedras; de Endesa o Sando con su colaboración con la Universidad de Málaga; Inerco con AICIA (grupos de investigación de la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla); Atlantic Copper con diversas iniciativas con la Universidad de Huelva, Fundación Cellbitec con la Universidad de Almería, etc.

Digitalización

La transformación digital es la más potente tendencia innovadora que hemos visto como constante en todos los casos analizados en este libro. Incluye múltiples tecnologías, muchas de ellas relacionadas o subordinadas entre sí: Big Data, sistemas expertos, Inteligencia Artificial, *machine learning*, gemelo digital, IoT (Internet de las Cosas), sensórica, robótica, *blockchain*... y pronto llegará la Web 3.0, el metaverso y la computación cuántica. La aplicación de estas tecnologías disruptivas supone auténticas transformaciones y nuevas oportunidades de negocio en absolutamente todos los sectores económicos e incluso saltos exponenciales en algunos sectores tradicionales (agroalimentario, construcción, turismo...).

Muchas de las empresas analizadas han enfocado su estrategia de innovación en una transformación digital del negocio, como Sando, que ha saltado de la construcción analógica a la digital en todas sus fases: automatizar y mejorar procesos, conectar con el cliente interno y externo, facilitar la mejora de decisiones y generar valor. Por su parte, Cepsa también pone el foco en la digitalización y aspira a ser una compañía *data driven* y *agile delivery*.

Otras empresas del sector TIC, han especializado sus capacidades tecnológicas en la transformación digital de determinados sectores, como Guadatel en la digitalización del Turismo o Tier1 del comercio.

Blockchain y criptomonedas

La tecnología *blockchain* permite intercambios de valor seguros sin intermediarios: las famosas criptomonedas, contratos inteligentes, cadenas de suministro o evitar la suplantación de personalidad digital son solo algunas de ellas. Son múltiples las utilidades y aplicaciones a diferentes sectores que veremos de esta tecnología disruptiva en los próximos años.

En los casos analizados, hemos visto, por ejemplo, el proyecto de Endesa que aplica tecnología *blockchain* para mejorar la atención a clientes vulnerables y evitarles cortes de luz, y, por otra parte, una plataforma propia de pago de la empresa TIER1 para desarrollar una moneda social para Ayuntamientos que consiga una mayor seguridad y trazabilidad de las transacciones.

IA (Inteligencia Artificial) y gestión de datos

La Inteligencia Artificial (IA) combinada con Big Data está siendo clave para acelerar el desarrollo de todas las disciplinas científicas e industriales, desde la creación de medicinas, vacunas y proteínas hasta nuevos motores espaciales, creación de baterías o la fabricación de nuevos materiales desconocidos. La gestión de datos masivos y la aplicación de IA para darles un uso eficaz es una tendencia generalizada de innovación con aplicaciones como sistemas expertos de toma de decisiones o *machine learning*.

Por ejemplo, entre los casos analizados, Cajamar lanzó en 2021 la Plataforma Tierra, junto a IBM, para facilitar y acelerar la generación de nuevas soluciones para sus socios y clientes. Entre otras opciones, la plataforma permite el desarrollo de modelos de Inteligencia Artificial (IA) destinados a mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de las explotaciones agrarias. Por su parte, Covap tiene el proyecto Smart Dehesa, que la posiciona en el ámbito de la Agricultura 4.0 y utiliza plataformas y soluciones basadas en datos para optimizar la monitorización y toma de decisiones.

Industria 5.0

El concepto Industria 5.0, que originalmente era 4.0 pero la Unión Europea ha renombrado queriendo ir aún más allá, está muy vinculado a la aplicación de las tecnologías de los apartados anteriores y consiste en la transformación digital de la industria mediante la utilización de las más recientes tecnologías disruptivas. Conduce a fábricas supereficientes y monitorizadas en las que convive la acción humana con la robótica más avanzada. De ello son perfectos ejemplos varios de los casos analizados relacionados con el sector aeroespacial, al ser este uno de los sectores industriales más importantes en Andalucía. En este sentido, baste señalar los casos analizados de Airbus, Titania o GMV.

Gemelo digital, sensórica, robótica, IoT, IA, *machine learning* y otras tecnologías afines se entrelazan en estas fábricas del futuro para conseguir la máxima eficacia, sostenibilidad, reducción de errores y mejora de procesos.

Alimentación del futuro

El agroalimentario es un claro ejemplo de sector tradicional que está experimentando una transformación radical en los últimos 20 años debido a la digitalización y la innovación.

Por una parte, el control de los datos y, por otra, los avances biotecnológicos, han supuesto un salto diferencial en eficacia, sostenibilidad y posibilidad de incrementar el valor añadido de las explotaciones e industria transformadora.

Covap, Aurora Intelligent Nutrition (AIN) o la Fundación Cellbitec son algunos de los casos analizados que muestran cómo la innovación desde Andalucía ya está dando lugar a los alimentos del futuro. En el caso de Cellbitec, combina la innovación en los sectores agroalimentario, biotecnológico y biomédico para evolucionar en el desarrollo de semillas vegetales que ayudan a cuidar la salud. Enfermedades oncológicas raras y enfermedades neurodegenerativas son algunas de sus líneas más destacadas de investigación.

Por su parte, Covap cuenta con un potente departamento de I+D+i y aplica la investigación para innovar tanto en productos como en procesos. Utiliza el análisis avanzado de datos para mejorar la sostenibilidad, el bienestar animal y la productividad.

Edificios del futuro

El de la construcción es otro sector tradicional, como el agroalimentario citado en el apartado anterior, que ha dado un giro de 180° gracias a la innovación tecnológica y la transformación digital. Sando, MP Ascensores o Cosentino son algunos de los casos de éxito analizados en este libro.

Sando puede considerarse claramente un caso de éxito de transformación digital de una empresa de un sector tradicional y analógico como es la construcción. La digitalización es el gran foco de su estrategia de innovación, hacia una verdadera gestión digital de las obras, con la emergente tecnología BIM (Building Information Modeling), y una transformación de los flujos de trabajo. Además, Sando ha realizado grandes avances en la monitorización de infraestructuras mediante la sensórica, la visión por satélite, los drones y la Inteligencia Artificial.

Por su parte, MP Ascensores autodefine su actividad como el diseño de "soluciones inteligentes de movilidad". El ascensor conectado e inteligente, capaz de adelantarse a las incidencias y resolverlas, es posible gracias a una importante apuesta por la I+D+i.

Además de la sostenibilidad, la robotización y transformación digital se han convertido recientemente en los pilares de la estrategia de Cosentino. Por ejemplo, cuenta con una plataforma digital propia para relacionarse de manera más eficiente y ágil con sus clientes y prescriptores que ha revolucionado su comunicación B2B y con el cliente final.

Internacionalización

Otra nota común en todos los casos analizados es su fuerte internacionalización. Todas las empresas incluidas en este trabajo tienen actividad en otros mercados y, algunas de ellas, siendo medianas o pequeñas empresas, llegan a tener mucha más presencia en otros países que en España, con más del 80% de su facturación procedente del exterior.

Es el caso de MP Ascensores, por ejemplo, cuyo volumen de negocio procede en un 85% de las exportaciones. No es anecdotico que el cuartel general de la OTAN, el Palacio Carlos V en la Alhambra de Granada, el Museo Nacional de Historia Natural de Manila (Filipinas), la Ópera de Cracovia (Polonia) y 12 tiendas Ikea en 6 países diferentes comparten la marca MP en sus ascensores y escaleras mecánicas. También es el caso de Guadaltel, cuyos desarrollos ocupan un lugar destacado en el mercado tecnológico latinoamericano, o de la startup onubense Seabery, que tiene entre sus clientes empresas internacionales como Siemens, Mercedes, Volkswagen, Air Liquide, John Deere o Alstom y está trabajando para incrementar su penetración en China e India.

El valor añadido que aporta la innovación es una diferenciación ante la competencia, pues abre la posibilidad de ser elegido en el mercado global entre diferentes ofertas porque tus productos o servicios ofrecen algo mejor gracias a la aplicación de nueva tecnología.

Sostenibilidad y Economía Circular

La sostenibilidad es una tendencia general e ineludible, como marcan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), para garantizar un futuro posible a la Humanidad. Pero, algunas de las empresas analizadas, de muy diferentes sectores, no solo tienen una estrategia de sostenibilidad sino que ponen el foco de su estrategia de innovación en la sostenibilidad, como es el caso de Cepsa, Airbus, Cosentino, Covap o Emasesa, entre otras.

Por ejemplo, Airbus se ha marcado el objetivo de que en 2025 vuele el primer avión con combustible verde y participa activamente en el programa europeo Clean Sky 2, que desarrolla tecnologías innovadoras para reducir el impacto ambiental de la industria de la aviación.

Inerco, por su parte, ha desarrollado tecnologías, gracias a su esfuerzo en I+D, que ayudan a sus clientes a conseguir una industria sostenible: optimización energética y minimización de emisiones, aprovechamiento de renovables, prevención y control de contaminación o seguridad industrial son algunos de los ámbitos en los que ha ofrecido soluciones innovadoras.

Dentro de la sostenibilidad, una tendencia clara es el objetivo de evolucionar hacia una Economía Circular, en la que se pase del ciclo actual de producir-usar-tirar a un nuevo ciclo de producir-usar-reutilizar, intentando que los recursos tengan la mayor vida útil posible. Cepsa, Cosentino, Emasesa o Atlantic Copper son un claro ejemplo de ello. La primera tiene una potente estrategia de Economía Circular en colaboración con otras industrias para minimizar el uso de materias primas virgenes y la segunda pone especial foco en la Economía Circular dentro de su estrategia de I+D+i y proyecta una inversión de 30 millones de euros, cofinanciada con fondos europeos, para construir el mayor centro ambiental de Economía Circular de Andalucía en 2023. Por su parte, Atlantic Copper tiene como gran apuesta para los próximos años el proyecto CirCircular, declarado de interés estratégico por la Junta de Andalucía y que prevé invertir 278 millones de euros para desarrollar una tecnología innovadora y reciclar 60.000

toneladas al año de "e-material" (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) para recuperar hasta 7 metales clave para la transición tecnológica, la descarbonización y las renovables.

Transformación energética

La descarbonización del planeta es uno de los objetivos que se han marcado países de todo el mundo para 2050 y, para lograrlo, estamos inmersos en un proceso de transformación energética que exigirá importantes esfuerzos en innovación. En este libro, se presentan casos como los de Iberdrola, Cepsa, Endesa, Naturgy o Magtel, que contribuyen de manera importante a este objetivo con su actividad innovadora.

Iberdrola fue pionera en posicionarse en la apuesta por la sostenibilidad y la transición energética hacia las energías renovables. En la actualidad, encabeza el desarrollo de toda la cadena de valor del hidrógeno verde en España. El hidrógeno verde es una fuente de energía limpia que se ha convertido en un vector de la transición energética por su capacidad de almacenamiento, su versatilidad y fácil transportabilidad. A través de sus alianzas con entidades como Fertiberia, Iberdrola pretende situar a España a la vanguardia del hidrógeno verde en Europa y convertirse en referente tecnológico.

Naturgy ha presentado recientemente un ambicioso Plan Estratégico hasta 2025 en el que la digitalización y la descarbonización son clave. Entre las prioridades de innovación de la compañía, se encuentran todos los desarrollos relacionados con gas renovable, con especial interés también en el hidrógeno verde, pero asimismo teniendo en cuenta el *Data Analytics* y las TIC para mejorar la gestión de clientes y de los activos.

En cuanto a Magtel, inició sus actividades en el ámbito de las telecomunicaciones, pero juega un papel importante en la actualidad en la transformación energética además de la digital. Entre sus objetivos, se encuentra combatir el déficit hídrico de Andalucía de forma sostenible, así como posibilitar la penetración de las energías renovables en el sistema energético a través del almacenamiento del excedente de energía generado.

Disrupción del negocio

Otra enseñanza derivada de los casos de éxito presentados es que la innovación y la incorporación de tecnología generan oportunidades disruptivas, es decir, que suponen una ruptura brusca con la actividad tradicional y abren nuevas fronteras, nuevas vías de oportunidad de negocio.

Sucede así con la marca de alimentos funcionales AIN, que nació en 2001 a partir de la tradicional fábrica de mantecados La Aurora (Grupo Moreno Ruiz Hermanos), incluida en la Indicación Geográfica Protegida de Estepa (Sevilla). La apuesta de la empresa por la innovación le ha permitido evolucionar de un mercado tradicional y maduro a una nueva línea de negocio emergente y en pleno crecimiento, como es el desarrollo de alimentos funcionales, especialmente proyectos a medida en el ámbito de la nutrición deportiva, dietética y saludable.

Otro ejemplo claro de la fuerza disruptiva de la innovación es Cosentino. Esta es una empresa familiar española con sede en Cantoria (Almería) que factura más de mil millones de euros anuales y que tiene más de 5.300 empleados. Su origen parte de un sector tan local y tradicional como es la piedra en las canteras almerienses y, gracias a una continua innovación de producto, procesos y diseño, ha conseguido pasar a ser una marca de impacto global en la producción y distribución de superficies tecnológicamente avanzadas y de alto valor para el mundo del diseño y la arquitectura.

También es un claro ejemplo el proyecto Campus 42 de Telefónica, que ha supuesto un cambio sustancial en la forma de educar a los profesionales tecnológicos del futuro.

Innovación con sello español y andaluz

Innovar desde España y Andalucía y desde cualquier sector productivo es posible. Los 22 casos de éxito analizados muestran la actividad innovadora de empresas andaluzas o españolas con presencia en Andalucía y son sólo un repertorio de ejemplos de una realidad más extensa. Es importante romper estereotipos y complejos. Las más de 170 empresas miembro del clúster de innovación CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía) demuestran que una actividad estable de I+D+i aporta rentabilidad en el medio y largo plazo.

A modo de balance final

Como conclusión general de este conjunto de casos de éxito de empresas innovadoras, puede afirmarse que una apuesta sólida y estable por la I+D+i ayuda a afrontar de forma exitosa los grandes retos que le surgen a las empresas: un cambio en el mercado, un nuevo competidor, una novedosa tendencia en la demanda de los consumidores, un giro en la normativa que afecta al negocio... La innovación es un arma poderosa para adaptarse a un entorno cambiante.

En esta década de los años 20 del siglo XXI, estamos viviendo la inestabilidad y fenómenos sorpresivos como algo constante: una pandemia, una guerra global, un colapso de los canales de mercancías internacionales, espirales inflacionistas, giros proteccionistas de determinados países... cuestiones que de un día para otro pueden cambiar por completo la estabilidad y la pujanza de un negocio. También hemos comprobado, como las empresas digitalizadas e innovadoras son las más capaces de seguir adelante e incluso disparar su negocio encontrando nuevas oportunidades. Estos hechos parecen confirmar la máxima darwiniana de que no sobrevive el más fuerte, sino el más capaz de adaptarse al entorno y, en el mundo empresarial, la I+D+i probablemente sea la más potente herramienta para conseguirlo.



Corporación Tecnológica de Andalucía



C/ Albert Einstein, s/n.
Edificio INSUR, 4^a pta.
PCT Cartuja, 41092 Sevilla
T. (+34) 954 461 352
cta@corporaciontecnologica.com
www.corporaciontecnologica.com
