



Toda la información sobre la Ingeniería Industrial en tu mano:

Monografías

Reportajes

Entrevistas

Actividad del sector

SUSCRÍBETE EN

www.conexionindustriales.com
Y RECIBE LA REVISTA SIN COSTE

ÍNDICE NÚMERO 3 ABRIL 2017 LA INDUSTRIA EN ESPAÑA

EDITORIAL Miguel Iriberri Vega, presidente del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales	4
MONOGRAFÍA: LA INDUSTRIA EN ESPAÑA	6
INGENIEROS QUE DEJAN HUELLA Entrevista a Beatriz Mato, conselleira de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en Galicia	12
INTERNACIONALIZACIÓN DE LA INGENIERÍA IDOM, la ingeniería española abierta al mundo	14
HISTORIA DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL Industria Siderometalúrgica: Altos Hornos de Vizcaya	16
PATRIMONIO INDUSTRIAL Jaume Perarnau i Llorens, director del Museo de la Ciencia y la Técnica de Cataluña	18
NUESTROS COLEGIOS Y ASOCIACIONES Entrevista a José Miguel Muñoz Veiga, decano del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunitat Valenciana	20
AL OTRO LADO DEL MUNDO Entrevista a Carlos Callejón, ingeniero industrial en EE.UU.	22
INGENIEROS HUMANISTAS Entrevista a Albert Español Lifante, ingeniero industrial y jugador profesional de waterpolo	24
NUESTROS SENIORS <i>Trayectorias de</i> Enrique Macián, Manuel Zahera, Raquel Maquieira y David Sánchez	28
INGENIEROS JUNIORS Entrevistas a Ana Ogando, Carlos Cabrera, J. Antonio González y Arturo Sánchez	30
FUTUROS INGENIEROS Entrevistas a Marina Fernández, Sandra Esteban, Marta Bernal y Sara Zamudio	32
NUESTRAS ESCUELAS Escuela de Ingenieros Industriales de Sevilla	34
INGENIEROS SOLIDARIOS Volunfair 2017: La gran feria del voluntariado en Madrid	36
OBRAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Los Silos del Intra, una apertura a la nueva economía	38



Depósito legal: M-13941-2016

Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales (CGCOII). C/ General Arrando, 38. 28010, Madrid.

Teléfono: 915 210 070

Web: www.ingenierosindustriales.es

conexionindustriales@ingenierosindustriales.es

Presidente:

Miguel Iriberri Vega Vicepresidente 1º: Alfredo Arias Berenguer Vicepresidente 2°: José Miguel Muñoz Veiga

REDACCIÓN, DISEÑO Y MAQUETACIÓN:



C/ Gonzalo Bilbao 23-25. 5ª Planta, módu 41003, Sevilla. www.seis60.com

CONSEJO DE REDACCIÓN:

Vicepresidente 3°:

Aurelio Azaña García Decano del ICOIIG: Oriol Sarmiento Díez

Secretario Técnico: luan Blanco Lino

Responsable de Comunicación:

Pileta Martín Andrés

#EDITORIAL



Miguel Iriberri VegaPresidente del Conseio General de Co

LA INDUSTRIALIZACIÓN

n este número de Conexión Industriales vamos a profundizar sobre un tema muy tratado en prensa y a nivel político, la industrialización, pero del que se dan pocos ejemplos concretos sobre cómo ponerla en práctica.

No obstante, antes quiero recordar a Jordi Guix, magnífico ingeniero industrial y mejor compañero y amigo, que inesperadamente nos ha dejado estos días pasados. Decano del Colegio de Ingenieros Industriales de Catalunya, teníamos una relación muy estrecha debido a que también era presidente de AQPE, la asociación homóloga a AIPE que actualmente presido. Activo, alegre, incansable, siempre trabajando por mejorar la sociedad, es un claro ejemplo de alguien que estaba completamente involucrado en el proyecto de industrializar España. Recordaremos a Jordi con gran afecto y cariño.

Y, volviendo a la industrialización, el propio Ministerio de Industria publicó la 'Agenda para la Reindustrialización de España' pero, ¿cómo nos industrializamos? La industrialización de un país es directamente proporcional a su bienestar económico y para que haya éxito empresarial, la innovación y el trabajo son factores claves a tener en cuenta.

La innovación, en épocas de crisis, no supone un gasto sino pura supervivencia. Se ha observado estos últimos años que las empresas que más han innovado han aguantado mejor la crisis, tienen menos paro y más beneficios.

Es el medio del que deben valerse las empresas para obtener beneficios y si, como consecuencia de la innovación emprendida por la empresa, no se obtiene beneficio, estamos ante otra actividad que puede ser investigación, pero no innovación. Es decir, los resultados de la innovación tienen que impactar en la actividad económica, tienen que verse reflejados en la facturación y en la cuenta de resultados final.

EN LA WEB



Asimismo es clave que haya cierto ritmo constante de innovación que motive y mantenga la competitividad del sector industrial.

Por otra parte, el modelo productivo está cambiando y tenemos que adaptarnos a él para ser competitivos. Tenemos que ser capaces de diseñar, producir y vender a niveles más competitivos. Hay causas exógenas que no dependen directamente del empresario, como los problemas de financiación, el precio de la energía y otras realidades políticas. Sin embargo, las empresas sí pueden aumentar la flexibilidad

del horario laboral que a su vez redunda en la productividad de los trabajadores e incrementar las inversiones en I+D+i.

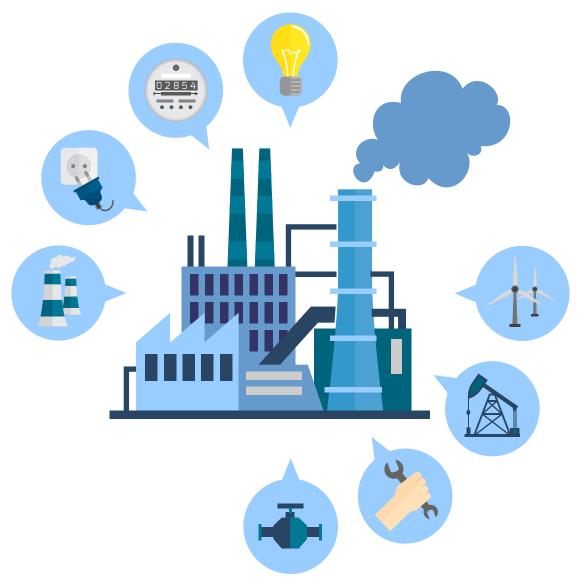
La empresa tiene que ser consciente de que los procesos industriales cada vez son más tecnológicos. La robótica, la fabricación aditiva o la impresión en 3D, entre otros, son los nuevos procesos industriales que englobamos en lo que llamamos Industria 4.0, a la cual hay que adaptarse sin perder tiempo. No sumarse a la Industria 4.0 conduce a la desaparición y eso lo veremos en no muchos años.

Por último, aunque quizás este punto dé para el editorial de otro número, es la importancia de adaptar la formación de los jóvenes a la realidad empresarial.

Un reciente estudio de PwC ponía de manifiesto que la industria es el sector que crea más valor añadido por unidad de trabajo, o, en otras palabras, es el sector de mejor productividad, con bastante diferencia, de la economía. La Industria es, además, el principal soporte de nuestras exportaciones, y el empleo que genera es de mayor calidad que

el de los otros sectores.

MONOGRAFÍA LA INDUSTRIA EN ESPAÑA: el modelo productivo deseado



a visión drástica de la actual situación en la que se encuentra la economía de España en la Unión Europea y, en general, en el panorama mundial, ha llevado a centrar toda la atención en la más que necesaria salida de la crisis como medida de urgencia inmediata.

Como consecuencia, estamos dejando de lado el problema, también más que evidente, del modelo productivo en el que nos encontramos, que está lejos de ser el más deseado por la población.

Vivimos bajo una presión desmedida por querer solucionar una crisis en la que andamos envueltos, sin pararnos a pensar en que la productividad forma parte del proceso de salida.

Desde el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales se ha elaborado esta Monografía como propuesta para las Administraciones y para el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, con el fin de crear conciencia. Una reflexión que parte de una primera revisión de algunos conceptos que son pieza fundamental para labrar un futuro esperanzador. No es cuestión de rapidez por salir de la crisis cuanto antes, sino de indagar en los fallos que estamos cometiendo y, desde la base, construir una solución factible.

LA MANO DE OBRA EN ESPAÑA

Nuestro país cuenta con una economía compleja, moderna y diversificada; un nivel de Ingeniería más que satisfactorio y una mano de obra cualificada, comparables con países cercanos a nuestro entorno. Esto proviene de un esfuerzo reiterado de los profesionales que, a pesar de vivir una tardía incorporación a la Revolución Industrial, fueron sentando las bases con rigor y esfuerzo, y sin apenas obtener reconocimiento por su labor.

Estas minorías fueron creando poco a poco lo que hoy conocemos como la España Industrializada, donde trabajadores de todos los sectores, entre los que se en-

cuentran los ingenieros, fueron trazando un país donde se ubican empresas altamente respetadas en el extranjero, un sistema educativo serio y riguroso o expertos altamente cualificados. España cuenta con una gran capacidad

de fabricación y cultura industrial, pero con problemas serios en cuanto a sistema productivo se refiere.

ESPAÑA COMO PAÍS INDUSTRIALIZADO

España, como muchos otros países avanzados actuales, sufrió un proceso de desindustrialización décadas atrás, más concretamente en la primera mitad de los años 80 del siglo XX. Fue una reconversión industrial que ayudó a mejorar algunos sectores, pero que resultó insuficiente bajo el punto de vista cuantitativo. Actualmente el tejido productivo de nuestro país está menos desarrollado en cuanto a tecnología se refiere, en comparación con países con el mismo nivel de renta.

A estos se suma también el hecho de que buena parte de las compañías dentro del sector industrial son multinacionales, cuyas sedes están fuera de nuestras fronteras y, por tanto, las decisiones de inversión tecnológica son externas. Aunque contemos con empresarios de relevancia, son pocos los que tienen ubicación española, y

eso crea una señal de insuficiencia en el sector industrial, que a veces no es real, debido a la deslocalización.

Las empresas que sí operan dentro de nuestro país realizan un esfuerzo muy por encima de lo razonable y exigible en ocasiones, teniendo en cuenta sus

dimensiones. La participación del sector industrial en el PIB español es de un 15% frente al 20% de la media

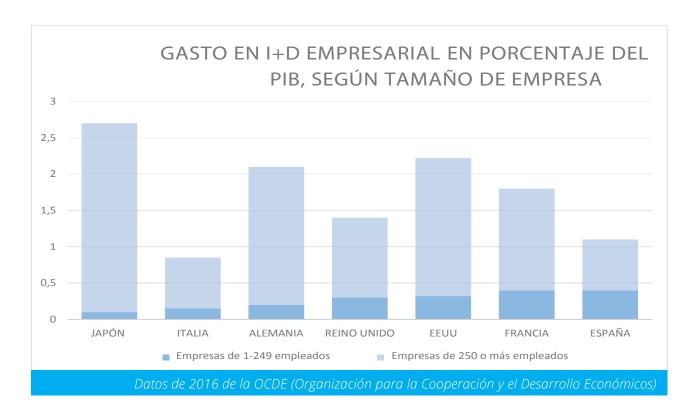


España cuenta con una gran

capacidad de fabricación y

cultura industrial

Profesional experto en I+D+i en un laboratorio españo



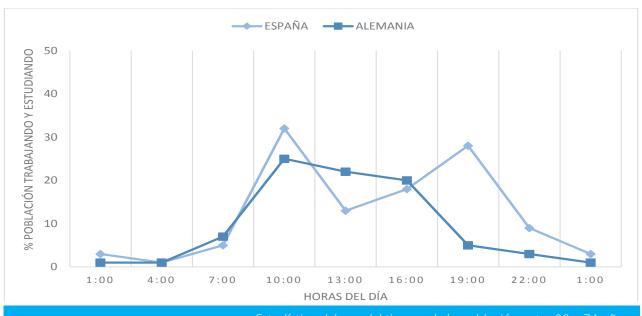
de la Unión Europea, o el 25% de Alemania. En cambio, nuestra estructura productiva tiene un peso más elevado en la agricultura con respecto otros países europeos; la construcción también es ligeramente superior a la media y el sector servicios predomina en los ámbitos de la hostelería y el comercio.

Y, puesto que son los países con mayor peso de la industria en el PIB los que están solventando la crisis de mejor forma, nos encontramos con un proceso de desindustrialización en España que se está acelerando en los últimos tres años.

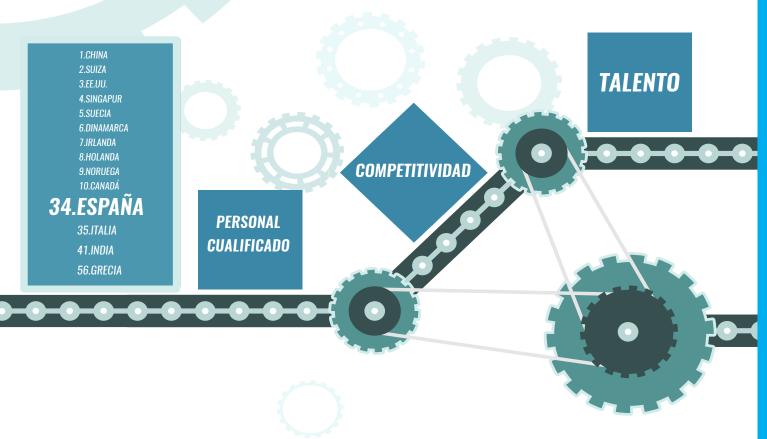
EL PAPEL DE ESPAÑA EN EL CONCIERTO ECONÓMICO INTERNACIONAL

Un estudio de PwC reciente muestra cómo la Industria en nuestro país, así como en cualquier otro, es un componente fundamental, un sector que crea más valor añadido por unidad de trabajo.

Además, la Industria es el pilar fundamental de las exportaciones que realizamos, con una tasa de empleabilidad más cualificada que otros ámbitos, debido a un bajo índice de temporalidad y una preparación notoria



LA COMPETITIVIDAD MUN



La participación del sector

industrial en el PIB español

es de un 15% frente al 20%

de media de la UE

exigida a sus trabajadores. Otra línea que destaca en el sector de la Industria es el esfuerzo que dedica a I+D que, aunque su inversión no supere el porcentaje del PIB comparable a otros países, bien cierto es que este limitado porcentaje representa un volumen de recursos muy cuantioso en términos absolutos.

Para obtener unos datos más positivos es necesario comparar no solo aquellos indicadores que miden inputs al sistema, como personal investigador o I+D como porcentaje del PIB, sino también los medidores

outputs basados en patentes, publicaciones o consultas, entre otros.

En cuestiones de competitividad por países en el mundo, España, según el ranking elaborado dentro del 'World Competitiveness Yearbook' de 2016, realizado por el Institute Manage-

ment Development (IMD), se sitúa en la posición 34 de un total de 61 economías, avanzando tres posiciones en la tabla con respecto al año anterior. Este ranking tiene en cuenta hasta 340 criterios para definir la nación más competitiva, además de evaluar la capacidad de los países en cuanto a creación de infraestructuras

que apoyen dicha competitividad empresarial. Realizar una mejora en este aspecto supondría para España un crecimiento adicional del PIB del 2,3%, ganando terreno en un panorama mundial de gran competencia.

CAUSAS EMERGENTES

Con la llegada de la industrialización llegaron las mejoras en las comunicaciones y los transportes, facilitando los procesos de producción y situando en los países más convenientes (a coste más bajo) algunas fases del pro-

> ceso industrial, como la mano de obra con bajos salarios, y poniendo en práctica dudables regulaciones en cuanto a derechos laborales y medioambientales, entre otras características.

Otra consecuencia de la industrialización fue la liberalización del comercio y, con ella, una competencia internacional que ha hecho que muchos países no puedan rivalizar con las importaciones que provienen de aquellos con bajos costes laborales. Las dimensiones de las empresas, por otro lado, crean un problema de carácter estructural, añadido a un excesivo individualismo por parte del entramado empresarial, dejando atrás la tendencia a la cooperación. Algunos casos de progreso tecnológico se han producido gracias a la existencia de un espíritu asociativo.

Además, a esto se le añade la falta de eficiencia productiva derivada de jornadas prolongadas, que ha provocado una disminución del nivel de esfuerzo del trabajador a lo largo de la semana, demostrando, por tanto, que a más horas no se trabajada más ni mejor. Las graves dificultades para la innovación empresarial son otra pieza clave en la situación actual y esto es debido a la poca iniciativa que el capital riesgo de nuestro país tiene a la hora de invertir en ideas con contenido tecnológico de calidad demostrable.

MEDIDAS DE IMPULSO

Numerosos son los países que muestran cada vez más su preocupación por el proceso de desindustrialización, que se hace más evidente de forma progresiva. Por ello surgen políticas y medidas que pretenden solventar este problema, como la recuperación de la 'política industrial', muy criticada por el neoliberalismo por la clara intervención del Estado en la economía. Estados Unidos es uno de los países que, actualmente, está promoviendo esta medida de manera muy activa para intentar salir de la crisis mundial actual.

En España también se han fomentado leyes para intentar mejorar el modelo productivo poco deseable que existe. En este sentido se aprobó una Ley sobre Economía Sostenible en 2011 con el objetivo de "incentivar y acelerar el desarrollo de una economía más competitiva, más innovadora, capaz de renovar los sectores productivos tradicionales y abrirse a las nuevas actividades demandantes de empleos estables y de calidad".

GRANDES RETOS

Una apuesta nacional firme en innovación, nuevas tecnologías, internacionalización, valor añadido o eficiencia energética son algunas de las propuestas que empiezan a surgir para una mejora del modelo productivo actual.



La puesta en marcha de algunas oportunidades de carácter transversal puede suponer un avance en una economía con unas capacidades productivas más óptimas. A modo de ejemplo, se pueden observar las medidas propuestas por el Círculo de Empresarios en 2016, donde se muestran receptivos al cambio de huso horario y la eliminación de la jornada partida.

Otros retos que surgen vienen de la mano de incentivar el tamaño medio de las empresas españolas o apostar por la logística, gracias a la gran oportunidad geográfica que posee España, abierta al Magreb, al Mediterráneo y al Atlántico; impulsar el emprendimiento a través de medidas de financiación, campañas culturales o programas de microcréditos, entre otros, como objetivo para alcanzar un tejido joven y preparado.

También existe la posibilidad de fomentar transversalidades multisectoriales basadas en la colaboración entre empresas, lo que supondría un empuje en innovación e internacionalización; o el refuerzo de una marca país, asociada a sostenibilidad, calidad de vida y desarrollo tecnológico-industrial. Se tratan de iniciativas dirigidas a apoyar algunos de los esfuerzos que surgen para la transformación del sector industrial.

Todas estas propuestas que están emergiendo no tendrán carácter efectivo si no van acompañadas de un cambio de mentalidad empresarial a gran escala.

La transformación del modelo productivo es un tema actual y recurrente en España. Y lo es desde el momento en el que se tomó consciencia de que era necesario un cambio como movimiento clave para avanzar en una salida de la crisis de la manera deseada por todo el entramado de la sociedad española.

COMENTA
ESTA
MONOGRAFÍA
EN LA WEB







BEATRIZ MATO

Conselleira de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en Galicia 2015 - Actualidad



Nacida en Barakaldo en 1965, estudió Ingeniería Industrial con especialización en Organización de Empresas en Bilbao, y obtuvo una Maestría en Administración y Dirección de Empresas en la Escuela de Negocios MBA, homologada por la Universidad de A Coruña. En 1989 comienza su carrera profesional en el sector privado como entrenadora de sistemas multinacionales IBM, trabajando posteriormente en otras empresas similares.

En 1994 se convirtió en parte del IGAPE, Instituto Gallego de Promoción Económica, una entidad de carácter público. Casi una década después, en 2002, Beatriz Mato se une al departamento de Pesca y Asuntos Marítimos como delegada provincial en La Coruña. De 2009 a 2015 fue conselleira de Trabajo y Bienestar.

¿Por qué decidió dar el salto de la entidad privada a la pública y, posteriormente, a la política?

El salto lo entendí como una oportunidad para aportar mi experiencia al servicio público, del ciudadano. Después de casi 10 años en el sector privado, adquirí unos conocimientos y una capacidad de gestión que podía trasladar a las necesidades y demandas que el ciudadano solicita del servicio público.

Siendo conselleira de Trabajo y Bienestar se dieron los peores años de la crisis económica. ¿Qué fue lo más difícil a lo que tuvo que hacer frente?

Recuerdo que, durante mi etapa, lo importante y prioritario eran las personas, porque éramos plenamente conscientes de las dificultades por las que estaban atravesando muchos colectivos de nuestra ciudad.

Encaré todos y cada uno de mis días como conselleira de Trabajo y Bienestar con mucha ilusión porque nuestro objetivo era que Galicia alcanzase la mejor posición en la senda del crecimiento, abriendo las puertas a un mejor futuro.

¿Cuál es el mayor proyecto que ha llevado a cabo como conselleira de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio?

No hay mejor satisfacción que ver que tu comunidad avanza y mejora, y que cada vez la sociedad es más consciente de la necesidad y la importancia de proteger y conservar el medio ambiente y crecer bajo la batuta de la ordenación territorial.

En el escaso año y medio como conselleira he asumido las responsabilidades necesarias, siendo capaz de aprobar la Ley del Suelo de Galicia. También iniciamos la tramitación de la nueva Ley de Protección Animal de Galicia, que estará acompañada de ayudas para ayuntamientos y titulares de asociaciones protectoras.

COMENTA ESTA ENTREVISTA EN LA WEB





Beatriz Mato, al inicio de su cargo como conselleira

¿Qué proyectos van a desarrollar desde su Consellería en Galicia a lo largo de 2017?

La planificación de mi departamento para 2017 se ha establecido en base a seis ejes, que considero retos ineludibles, como son el saneamiento integral de las rías, la lucha contra el cambio climático, la gestión de los residuos de forma innovadora y eficiente, la ordenación del territorio, la puesta en valor del paisaje y el desarrollo sostenible del patrimonio natural.

Estamos en un momento en el que Galicia debe dar un paso hacia adelante para conseguir ser un referente medioambiental y sostenible en el seno de la Unión Europea, caminar al lado de las regiones europeas más avanzadas en materia de medio ambiente y situarse a la cabeza en los próximos años.

¿Cómo afecta la Industria al desarrollo sostenible de la región gallega?

Aunque es evidente que las industrias influyen en el agotamiento o conservación de los recursos de la región y, por lo tanto, afecta al desarrollo sostenible, en mi opinión no deberíamos fijarnos en dar un enfoque solo regional al hablar de desarrollo sostenible.

El modelo de crecimiento económico imperante a nivel mundial es el que conduce al agotamiento del planeta y el que ha dado lugar a un planeta sobreexplotado. La única forma de cambiar este escenario es caminar hacia un modelo de economía que lleve a un crecimiento sostenible.

L El modelo de crecimiento económico imperante en el mundo es el que conduce al agotamiento del planeta. Hay que caminar hacia un crecimiento sostenible

Desde su punto de vista como ingeniera industrial, ¿cómo ve la industrialización de Galicia de aquí a 10 años?

La senda iniciada por la Xunta de Galicia es una hoja de ruta sólida y con objetivos claros. Hay una apuesta firme por la Industria 4.0, es decir, por la fábrica inteligente, el talento y la innovación más puntera.

Para poner las bases a este camino, la Xunta cuenta, entre otras medidas, con la Agenda Galicia-Industria 4.0, a la que destinará durante los dos próximos años más de 175 millones de euros, un 22% más que en el período 2015-2016, cuando esta hoja de ruta contribuyó a la creación de 4.200 empresas gallegas y a la movilización de 342 millones de euros. A través de la Agenda, la Xunta busca reinventar la industria gallega promoviendo un modelo más competitivo orientado hacia Industria 4.0.

En referencia a la Industria, ¿qué procesos se están llevando a cabo en la región en el ámbito de las Energías Renovables?

Galicia tiene futuro en este sector, ya que cuenta con las herramientas necesarias para conseguirlo: entorno natural privilegiado y equipo técnico y humano capacitado.

Hay una apuesta clara por las Energías Renovables, como la eólica o la biomasa, a través de la Estrategia Integral de Impulso de la Biomasa con fines térmicos que está desarrollando la Xunta y que este año contará con ayudas por un importe total de 11,7 millones de euros; y programas de apoyo para la producción y uso de otras energías como la solar térmica o la geotermia.

Este año se impulsó la tercera edición del Plan de Vivienda, favoreciendo el uso de Energías Renovables y el ahorro y la eficiencia energética en los hogares gallegos.



IDOM: LA INGENIERÍA ESPAÑOLA ABIERTA AL MUNDO

IDOM nace en Bilbao en 1957 y, desde el principio, se configura como una asociación de profesionales integrada por ingenieros industriales. Con el paso del tiempo se ha convertido en lo que es hoy, una compañía de Ingeniería, Arquitectura y Consultoría que tiene una clara dimensión internacional.

Con sedes corporativas en Bilbao y Madrid, IDOM lleva a cabo proyectos en 125 países y cuenta con 40 oficinas en todo el mundo, desde las que prestan servicios profesionales más de 3.000 personas. Y es que, actualmente, el 80% de su actividad se desarrolla en países del exterior, lo que le permite facturar alrededor de 300 millones de euros.

Precisamente esta internacionalización ha sido el principal hito alcanzado por IDOM en los últimos años. No obstante, el reto de la empresa es seguir creciendo y potenciar su presencia exterior en aquellos lugares donde aún no están consolidados.

PERFILES PROFESIONALES

En IDOM cuentan con una plantilla profesional conformada por casi

un 60% de ingenieros de todas las especialidades (electricidad, electrónica, mecánica, energética, automática, química, metalúrgica o medioambiental, entre otras), además de 1.200 ingenieros industriales. Se trata de profesionales que siempre se han caracterizado por su formación multidisciplinar y capacidad para enfrentarse con solvencia a todo tipo de actuaciones.

Aunque la tendencia empresarial actual demanda cada vez más perfiles especializados y centrados en determinadas disciplinas y materias concretas, desde la dirección de IDOM se ha realizado una fuerte apuesta, sin embargo, por incorporar perfiles de ingenieros industriales generalistas que puedan ir especializándose paulatinamente a lo largo de su trayectoria laboral.

TRASPASANDO FRONTERAS

El proceso de internacionalización de IDOM se inició relativamente pronto desde su puesta en marcha. A mediados de la década de los 70, con la apertura de la oficina de Venezuela, comprobaron que los servicios profesionales que prestaban en el mercado doméstico eran apreciados también en otros lugares. Ese fue el comienzo de su expansión mundial, cuya base ha sido siempre intentar brindar la ayuda necesaria a sus clientes en sus propios esfuerzos de exportación.

Por ello, desde hace años, están explorando nuevos mercados a través de proyectos que abarcan campos tan variados como la arquitectura, la ingeniería civil, la energía, las telecomunicaciones o el medio ambiente.

COMENTA ESTE REPORTAJE EN



EXPANSIÓN EN PROGRESO

IDOM participa en el desarrollo de la sede del CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) en la ciudad de Ginebra y, además, como proyecto de regeneración urbana, está trabajando en la zona ocupada por el antiguo aeropuerto de México DF. Por otro lado, están inmersos en la construcción de la sala de control de una planta nuclear en Eslovenia y una siderúrgica en Argelia. También están llevando a cabo operaciones junto a Mercedes Benz en Estados Unidos.



Nuevo cicio combinudo en ome

ORIENTE MEDIO

Arabia Saudí tiene como objetivo prioritario acelerar el desarrollo de sus infraestructuras de transporte, impulsando una mejora de la movilidad en sus principales localizaciones. En concreto, en Riad, su capital, las condiciones del transporte también se están enriqueciendo con la nueva red de Metro, las líneas de autobuses, el Bus Rapid Transit o anillos de circunvalación. En este sentido, IDOM está ejecutando el proyecto de la línea 3 del Metro de Riad y está presente en la construcción de la autovía urbana Abu Bakr Al-Siddig Road o la ampliación del aeropuerto de Tabuk.

Asimismo, la empresa bilbaina está involucrada en otros planes diseñados en Oriente Medio, como la Ciudad Deportiva en Doha (Catar),

los ciclos combinados Salalah II, en Omán, y en Zarqa, Jordania, o el Sistema de Información Geográfica para el departamento de Transportes de Abu Dhabi. A todo esto hay que añadir que, recientemente, IDOM ha recibido la adjudicación del diseño de una línea del Metro de Bahrein.

PROYECTOS MÁS DESTACADOS

A lo largo del extenso y vasto recorrido que ha transitado IDOM durante años se ha encontrado con una variada diversidad de trabajos de distinta naturaleza que ya forman parte de su *background*. Entre los más relevantes se encuentran el Museo Guggenheim de Bilbao, proyecto que les situó en el mapa global hace 20 años. Pero hay otros que han contribuido a su posicio-

namiento internacional como, por ejemplo, la central termosolar en el desierto de Nevada, las obras hidráulicas en Laos, los centros de convenciones de Perú y de India, el banco de ensayos para aerogeneradores en Alemania o el telescopio solar en Hawaii, entre otros esfuerzos de Alta Velocidad a lo largo y ancho del planeta.

Y es que la satisfacción del cliente es para IDOM un principio básico que le otorga la facultad de seguir avanzando sobre el camino que se han marcado. Una senda que tiene como base el crecimiento, la formación, la internacionalización y una elevada capacidad para innovar que le permite seguir ofreciendo a sus clientes una impecable atención y servicio como empresa de referencia.



HISTORIA DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

SAHV fue considerada

una de las siderurgias más

importantes del País Vasco

y, posiblemente, del resto

de España 🥦

Industria Siderometalúrgica: Altos Hornos de Vizcaya

Las ciudades de Guipúzcoa y Vizcaya mantienen una tradición en común en cuanto al sector económico, una actividad asociada a la transformación del mineral de hierro, la industria siderúrgica, que se convirtió durante siglos en un pilar fundamental de creación de empleo en la zona.

Los orígenes provienen del aprovechamiento de tres elementos básicos para su explotación como son los yacimientos de hierro existentes, especialmente en el Valle de Somorrostro (Vizcaya), grandes bosques que contenían árboles que serían convertidos en carbón vegetal para los hornos y una red hidrográfica extensa.

DE LA TRADICIÓN A LA MODERNIDAD EN LA SIDERURGIA

Remontándonos a la época romana, la actividad ferrona se realizaba entonces al aire libre con la ayuda de hornos semiexcavados en la tierra o en masuqueras (conocidos en Vizcaya bajo ese nombre). Esto no evolucionó hasta el siglo XII cuando la reducción del mineral para la posterior obtención del hierro se comenzó a realizar en espacios cerrados, los cuales se

encontraban cerca del curso del agua para aprovechar los saltos del cauce y, así, mover martinetes y fuelles.

Estos sistemas son considerados las primeras ferrerías hidráulicas, ya que contenían almacenes y carboneras, junto a la propia infraestructura hidráulica, que activa los fuelles del horno y el martillo. Aunque este proceso resultó un avance, no fue suficiente para obtener el calentamiento de la masa óptimo para trabajar el material, que necesitaba ser acelerado mediante insuflación de aire con fuelles a través de toberas.

Con la llegada del siglo XIX, el declive de las ferrerías iba en aumento debido al alto coste del carbón, acompañado de un retraso tecnológico evidente, lo que creó una fuerte competencia de los productos importados.

EL COMIENZO DE UNA NUEVA ERA

Aunque los avances iban en aumento, no es hasta mediados del siglo XIX cuando en las ciudades de Euskadi se da el salto definitivo de abandono de las manufacturas tradicionales y se inicia una producción del hierro bajo un sistema de fundición basado en alto horno, o lo que es lo mismo, de manera indirecta, alimentándose de carbón mineral.

Esta nueva forma de producir ya se utilizaba un siglo antes en Inglaterra, pero no fue hasta su implantación en España cuando se mejoró la calidad y la cantidad en la producción siderometalúrgica y, con ello, se redujeron costes. Se consumía menos mineral y se utilizaba,

en contraposición, un tipo de pétreo que se extraía directamente de las propias minas de Vizcaya.

Este avance supuso una fuerte demanda en sectores como el de la construcción, el ferrocarril o el sector naval, porque existía un abaratamiento más que evidente del acero y del hierro. El nuevo sistema, denominado como Bessemer, hizo que Vizcaya se convirtiera en capital del acero español.

ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

Conocida actualmente como AHV, o lo que es lo mismo, la empresa Altos Hornos de Vizcaya, fue considerada una de las siderurgias más importantes del País Vasco y, posiblemente, del resto de España.

Esta siderurgia nació como resultado de la fusión en 1901 de las empresas Altos Hornos de Bilbao y La Vizcaya, fábrica de hojalata. Posteriormente se le une también la 'Compañía Anónima La Iberia', como una forma de integración de la industria de obtención del hierro y la fabricación de botes de conserva y, finalmente, en 1924, AHV compra además la empresa San Francisco.

El camino que comienza a partir de estas fusiones es ascendente, un crecimiento que va en aumento año tras año con nuevas factorías en Sestao y Barakaldo, tan solo interrumpido por algunas crisis venidas de la Guerra Civil. Las novedades tecnológicas del momento y los nuevos sistemas productivos se incorporan a las centrales de trabajo, reemplazando las antiguas máquinas de vapor.

A punto de terminar los años 50, la producción de hierro llega a su punto máximo con 16.678 toneladas anuales y, diez años después, en 1969, AHV decide ampliar la empresa con la adquisición de Laminaciones de Lesaca. Pero los buenos tiempos no duran demasiado y, en los años 80, el grupo empresarial sufre una profunda crisis de la que no se recuperará.

EL DECLIVE SIDERÚRGICO

A pesar de las importantes inversiones realizadas, una inyección, tanto técnica como de capital, por parte del Estado y de Norteamérica, no fue suficiente para remontar lo que se comenzó a desmoronar con el cambio de ciclo económico a partir de 1974. Altos Hornos de Vizcaya comienza por aquel entonces a registrar pérdidas que llegan a un 17% en la facturación.

Ante un intento por salir del bache, se acoge en 1984 al 'Plan de Reindustrialización', el cual supone una reducción del volumen de las instalaciones cuando contaban con cerca de 11.000 trabajadores directos. La empresa acabó pasando al sector público y cerró las instalaciones del tren de bandas en caliente de la zona de Ansio. Finalmente, es en 1996 cuando la vida de las

últimas dependencias de lo que fue AHV llega a su fin, durante la ejecución del 'Plan de Competitividad Conjunto AHV-Ensidesa' que se intentó crear.

Años más tarde, el recuerdo de esas instalaciones se conserva, muy cerca de la Acería Compacta de Bizkaia (ACB), que actualmente es conocida como Arcelor Mittal Sestao, el legado que dejó la antigua AHV en la Margen Izquierda. Solo una parte de la industria inicial de Horno Alto sigue en pie a día de hoy, midiendo 80 metros de alto y con un diámetro medio de 18 metros. Su gemela está derruida, pero la que aún se conserva, inaugurada en 1959 de la mano de Asunción Orive Muñoz, hija del más antiguo productor de AHV, mantiene un aspecto óptimo.

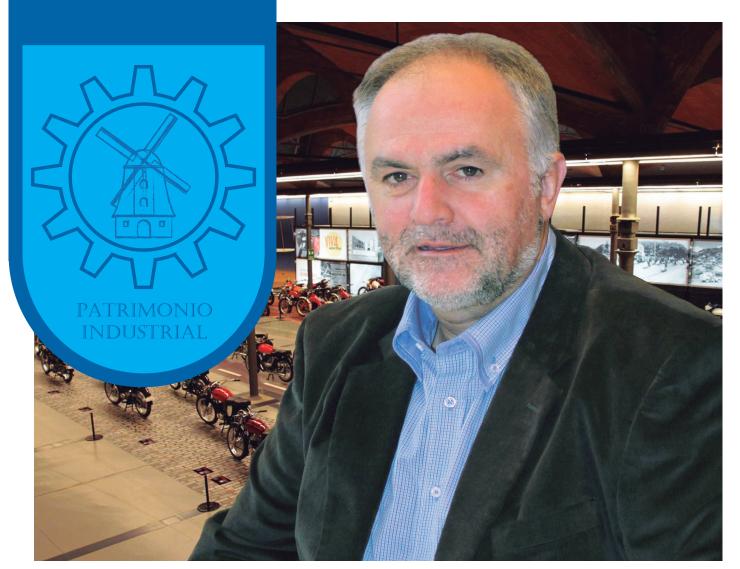
AHV, INFLUENCIA PARA OTRAS SIDERURGIAS

Altos Hornos de Vizcaya no fue la única industria siderometalúrgica que nació en la zona del País Vasco, ya que, tras la fusión de AHB y La Vizcaya, otras siderurgias como Santa Ana de Bolueta o Echevarría, empezaron a establecerse.

En zonas colindantes como Guipúzcoa también se desarrollaron industrias del mismo sector, incluso antes de que AHV existiera. Así pues, fundiciones del nombre de CAF de Beasain (1861), Aurrera (1888) o Altos Hornos de Bergara (1901) ya estaban funcionando con anterioridad. Aunque Vizcaya y Guipúzcoa mantienen este origen en común, es más la segunda ciudad la que se decanta por la transformación del metal (industria metalúrgica) ya que se remonta a

unos orígenes de ferrerías tradicionales.





Jaume Perarnau i Llorens

Director del Museo de la Ciencia y la Técnica de Cataluña

Nacido en Manresa en 1963, es licenciado en Historia por la Universidad Autónoma de Barcelona y doctor en Historia de la Técnica y Patrimonio Industrial por la École des Hautes Études en Sciences Sociales de París. Desde el año 2013 es director del Museo de la Ciencia y de la Técnica de Cataluña (mNACTEC), donde anteriormente fue, desde 1993, jefe del Área de Conservación, Documentación y Estudios. También ha ejercido de documentalista en la sección de Historia Empresarial en el Archivo Nacional de Cataluña.

¿Cuáles fueron los inicios del museo y cómo ha sido su desarrollo a través de los años?

El museo mNACTEC fue concebido como resultado de una reivindicación histórica. La voluntad de creación de un espacio dedicado a la Ciencia y Tecnología en Cataluña arranca a finales del siglo XIX, siendo en 1937 cuando la Generalitat publica una orden para su creación. La Guerra Civil y la dictadura posterior de Franco interrumpieron el proyecto, que permaneció olvidado hasta

los años 60, cuando la Asociación de Ingenieros Industriales de Cataluña recuperó la iniciativa. En 1983, el departamento de Cultura de la Generalitat compró la fábrica Aymerich, Amat i Jover, antiguo vapor textil lanero de Terrassa, con el fin de convertirlo en sede de exposición y, finalmente, en el año 1984, tuvo su apertura al público exhibiendo un espectacular estilo modernista.

¿Qué lo diferencia de los demás?

La misión del mNACTEC es la de difundir y promocionar el conocimiento de la cultura científica, técnica e industrial y, a la vez, conservar, estudiar y mostrar la implementación y la evolución de los avances científicos y técnicos en Cataluña, su aplicación industrial y, muy especialmente, su implicación e incidencia social.

¿Cuáles son sus obras principales?

El museo conserva piezas de especial importancia en la evolución tecnológica e industrial de Cataluña. Entre ellas destaca el muestrario 'Mentora Alsina', creado en 1906, uno de los más antiguos e importantes elemen-

tos científicos que poseemos. Entre los más de 20.000 componentes distribuidos entre múltiples salas que conserva nuestro museo también es significativa la colección completa de maquinaria textil o 'La Berguedana'.

¿Qué proyectos o iniciativas están realizando actualmente?

Se están desarrollando los proyectos de todo el programa de exposiciones propuesto en el Plan de Actuación 2016-2018. Además, se han incrementado los trabajos de investigación con la realización del Inventario del Patrimonio Industrial de Cataluña (IPIC) y están siendo ampliadas, entre otras muchas actuaciones, la oferta de actividades tendentes a la incorporación de todos los sectores sociales. Con ello se consigue la apertura del museo hacia la propia sociedad que lo sustenta, incorporando nuevas necesidades sociales y culturales que un museo del siglo XXI ha de abordar.

¿Llevan a cabo actuaciones con otras pinacotecas o centros de Cataluña?

Existe una continua colaboración con otros centros museísticos, tanto de Cataluña como nacionales. Es por ello que la mayor parte de las actuaciones que realizamos se ha-



Sala del Museo de la Ciencia y la Técnica de Cataluña

cen en conjunto siempre con centros y museos que forman parte de nuestro Sistema Territorial.

La misión del mNACTEC es la de difundir y promocionar el conocimiento de la cultura científica, técnica e industrial de Cataluña

¿Realizan acciones relacionadas con alguna temática de la Ingeniería con centros educativos?

Nuestro museo se ha convertido en un referente en cuanto a la relación con toda la comunidad educativa a lo largo de sus años de existencia. Dentro de las actividades relacionadas con la Ingeniería intentamos concienciar sobre las Energías Renovables, y por ello contamos con una gran exposición permanente denominada 'Energía'. Además, en el exterior tenemos instalada una gran pared fotovoltaica que sirve de actuación energética eficiente y que ya es un icono de Terrasa.

¿Qué presencia tiene el museo a nivel internacional?

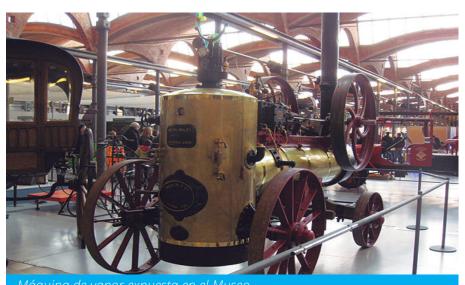
Participamos en diferentes proyectos internacionales, entre los que destacan la Ruta Europea del Hierro. Asimismo, somos miembros activos del TICCIH (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage), formamos parte del ECSITE (The European Network of Science Centres and Museums) y somos Anchor Point del ERIH (European Route of Industrial Heritage).

¿Qué objetivos se plantea a medio y largo plazo?

Consolidar al museo como un claro referente nacional e internacional dentro del patrimonio científico, tecnológico e industrial, con una clara implicación social. En este sentido, queremos ser un museo avanzado a su propio tiempo.









"La falta de financiación de la Generalitat lastra la actividad de las ingenierías valencianas "

Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Barcelona y máster MBA, José Miguel Muñoz Veiga es experto en Agua y Medio Ambiente. Ha desarrollado su trayectoria profesional en el Ayuntamiento y en la Diputación Provincial de Valencia, siendo fundador y primer director general de la empresa General Valenciana del Agua (EGEVASA). Además, formó parte del Consejo Nacional del Agua y de la Junta de Gobierno del COIICV durante 10 años y, en la actualidad, es miembro de la asociación Ferrmed, promotora del Corredor Mediterráneo. Desde diciembre de 2013 representa al Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunitat Valenciana.

¿Cómo nace el COIICV?

El Colegio Oficial se funda en el año 1950, aunque los ingenieros industriales llevan funcionando como colectivo desde 1875 y, por tanto, pronto cumpliremos 150 años.

En sus orígenes, jugó un papel fundamental en la solución de los graves problemas que afectaban a la sociedad valenciana. Fue determinante su posicionamiento, por ejemplo, en la reparación del suministro de agua potable, contribuyendo a la eliminación de las epidemias de cólera de aquella época.

¿Cuáles son los servicios más demandado del COIICV?

En general, los servicios más demandados y utilizados son los relacionados con formación y empleo, tanto en lo relativo a mejorar la realidad académica a través de cursos, seminarios y otras actuaciones, como a mantener informado en todo momento al colegiado sobre la actualidad de la profesión. Profundizamos en aspectos que pueden ser relevantes como son visados, normativa, asesoramiento y representación profesional, además de garantizar un adecuado desarrollo profesional.

¿Qué papel juega el Colegio en la industrialización de la Comunitat?

El Colegio está participando activamente en la Industria 4.0 y, más concretamente, en la digitalización, materia a la que dedica un grupo de trabajo para analizar oportunidades que surjan y rentabilizarlas.

Además, a través de la asociación Ferrmed en Bruselas, trabajamos en favor del Corredor Mediterráneo, de Algeciras al norte de Europa, un elemento dinamizador e indispensable para la economía, la actividad logística o los puertos, entre otros.

COMENTA ESTA ENTREVISTA EN LA WEB



¿En qué proyectos se encuentran inmersos en el Colegio?

En este momento tenemos participación, junto con otros actores, en la reformulación de la seguridad industrial, así como en la difusión de la digitalización de nuestro tejido productivo mediante formación u otros elementos de difusión. Esta actividad dará mucho que hablar en el futuro.

¿En qué situación se encuentra la Ingeniería en la Comunitat?

En la actualidad, sostenemos un gran problema: la Generalitat Valenciana no tiene una financiación adecuada y, por ello, no cuenta con recursos para llevar a cabo una política industrial razonable, ni para inversiones, un hecho que lastra la actividad de las ingenierías en este ámbito.

Afortunadamente disponemos de un sector privado e industrial con vocación exportadora que está manifestando una ligera mejoría en su comportamiento inversor, particularmente en los sectores de Locomoción, Agroalimentario, Químico, Cerámico y Logístico. Algunas de nuestras ingenierías han salido fuera, hacia el norte de África y Latinoamérica fundamentalmente.

Se prevé que, en un futuro, estas empresas tractoras valencianas continúen ampliando su campo de actuación, en particular en lo relativo al Corredor Mediterráneo, un eje que puede reactivar toda la actividad económica de la Comunitat.

¿Cuál es la situación laboral del ingeniero industrial valenciano?

El perfil profesional del ingeniero industrial se sitúa, año tras año, en el grupo de las tres profesiones más demandadas por el mercado laboral. De hecho, mantiene un índice de desempleo notablemente inferior al resto de profesiones, situado entre el 4% y el 8% frente a los dos dígitos medios de otros sectores. El hecho de tener una formación completa y generalista hace mucho a favor de los ingenieros industriales. Dicho esto, la profesión se ve beneficiada de la relativa mejora que está experimentando nuestra economía.

LE lingeniero industrial se sitúa, año tras año, entre las tres profesiones más demandadas

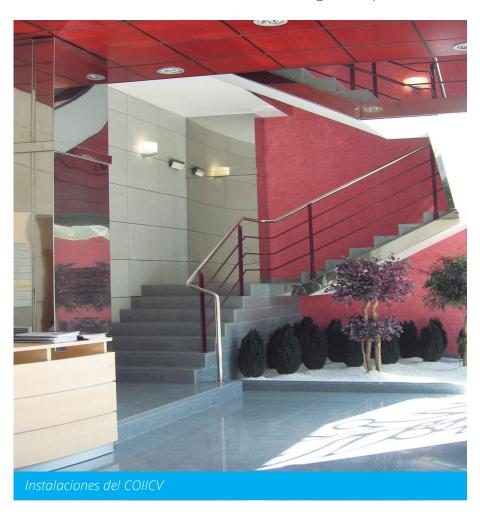
¿Cómo retienen el talento de los jóvenes ingenieros industriales?

Está teniendo buenos resultados un programa que desarrollamos con la Universidad Politécnica de Valencia enfocado a la retención del talento.

Además, los programas y políticas encaminados a la retención del talento son una competencia autonómica o estatal que nosotros, como Colegio, apoyamos con proyectos de empleabilidad y formación que preparan al futuro profesional para rentabilizar las oportunidades que se le puede plantear desde el Gobierno central o autonómico.

¿Qué futuro le augura a la Industria en la comunidad autónoma?

Si se cumplen los objetivos de infraestructuras en el ámbito de la logística, la Comunitat podrá recuperar el peso que tuvo hace 40 años, cuando su participación en el PIB estaba por encima del 30%. Con ello, se contribuirá a la cohesión social y a situarnos en un lugar que nos corresponde como región europea.







Carlos Callejón

Director Ejecutivo (socio cofundador) de Elcano International Expansion

Licenciado en Ingeniería Superior Industrial por la Politécnica de Madrid, cuenta con un postgrado en Compras internacionales y otro de Administración de Empresas. En 1993 empezó a trabajar en Talgo, donde desarrolló su carrera hasta 2004 en Planificación y Control de Proyectos, Logística y Compras. Posteriormente fue contratado por Leche Pascual hasta 2009. Inmediatamente después se trasladó a Estados Unidos, donde ha dirigido dos filiales españolas. Actualmente está centrado en su propia empresa consultora ayudando a entidades españolas a internacionalizarse.

"Volveré a España si se dan las condiciones familiares y profesionales. Si no, iré a jubilarme"

Usted tiene una larga trayectoria internacional, ¿qué destacaría de su desarrollo profesional en el extranjero?

Mi caso es algo diferente al de la mayoría de españoles que salen a trabajar al extranjero. Yo no salí de España como expatriado, vine a Estados Unidos por asuntos familiares y terminé quedándome y desarrollando mi vida laboral. Lo que me ha aportado profesionalmente trabajar en el extranjero es abrir mi mente y mis conocimientos a una nueva cultura empresarial, una forma diferen-

te de atacar los mismos problemas y la superación de un nuevo reto.

Ha creado su propia empresa, ¿qué ventajas o dificultades tiene ser autónomo en Norteamérica?

En Estados Unidos montar una empresa es mucho más sencillo, barato y rápido que en España.

La dificultad está en conocer las particularidades en materia legal, fiscal y laboral, tanto en el ámbito federal como estatal y local y, así, tomar el camino adecuado para crear la empresa. Los tipos de empresas y el

Estado en el que la des de alta condicionan los impuestos, la operativa, los permisos y, en definitiva, el coste del establecimiento y posterior operación de tu empresa. Estar bien aconsejado ahorra muchos gastos de cara al futuro.

¿Cómo surgió la idea de fundar Elcano International Expansion?

Vivo en Washington DC desde hace más de 8 años y aquí se encuentran el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.

Estos complejos organismos, entre otras actividades, financian proyec-

COMENTA ESTA ENTREVISTA EN LA WEB



tos en países en vías de desarrollo, lo que se traduce en multitud de oportunidades de negocio para empresas con vocación internacional. Desde que llegué a Washington siempre tuve en mente crear una empresa que ayudase a proyectos españoles a desarrollar su negocio internacionalmente y, a la vez, participar en la mejora de las condiciones de los países más desfavorecidos. El encontrar aquí a las personas adecuadas para llevarlo a cabo, entre las que destaco a mi socio lñigo Ascanio, fue lo que me animó a emprender esta aventura empresarial.

¿Qué servicios ofrecen principalmente en su pyme?

Básicamente tenemos dos líneas de negocio bien diferenciadas. La primera es ayudar a empresas españolas en su camino para establecerse en Estados Unidos y, la segunda, es facilitar la expansión internacional de nuestros clientes a través del negocio que generan los Organismos Multilaterales en los países en vías de desarrollo.

LEEn EE.UU. montar una empresa es mucho más sencillo, barato y rápido que en España **19**

Nuestros clientes actuales y potenciales se encuentran en sectores como la Construcción, Energías Renovables, Agua o las Tecnologías de la Información y Educación. Son sectores en los que podemos aportar valor añadido dada nuestra experiencia y, además, son sectores con mucho interés por parte de los Organismos Multilaterales.

¿Cómo es la situación de la Ingeniería allí?

La Ingeniería aquí tiene recursos. Ahora bien, me ha sorprendido gratamente comprobar que, de media, nuestros ingenieros están técnicamente mejor preparados que los americanos. Técnicamente somos mejores en ese campo.

¿Le gustaría volver a España a medio-largo plazo?

Imagino que la inmensa mayoría de los expatriados y emigrantes españoles queremos volver a España a medio o largo plazo. Si se ofreciesen buenas oportunidades de trabajo a sus profesionales, no emigraríamos tantos y por tanto tiempo. Volveré a España si se dan las condiciones familiares y profesionales. Si no, ya iré a jubilarme.

La Alternativa a los Autónomos (RETA) para Ingenieros Industriales

Especialistas en Responsabilidad Civil y Proyectos Singulares



Via Laietana, 39, 2n 08003 Barcelona Tel. 932 954 300 - 662 991 085 Fax 93 310 06 38 correo@mutua-ingenieros.com www.mutua-ingenieros.com





ALBERT ESPAÑOL LIFANTE

Ingeniero industrial y jugador de waterpolo

"Valores de la Ingeniería, como la capacidad de resolver problemas de manera eficaz, me han sido de gran ayuda en mi carrera deportiva"

Nació en Barcelona y estudió Electrotecnia en la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona. Sin embargo, su carrera profesional se ha centrado en el waterpolo. Actualmente forma parte del equipo griego Olympiacos. Ha jugado con la selección española en los Juegos Olímpicos de Londres 2012 y Río 2016, quedando en sexta y séptima posición. Habla seis idiomas y está aprendiendo el séptimo: el griego.

¿Cómo fueron sus inicios?

El waterpolo es un deporte minoritario y nadie en mi familia lo había practicado antes, así que mis inicios se produjeron de manera fortuita.

De pequeños, mi hermano y yo realizábamos muchas actividades extraescolares deportivas. Éramos muy activos y siempre se repetía la misma escena. Al cabo de las semanas, mis padres eran llamados a una reunión donde recibían el mensaje: "¡Señores, sus hijos son unos terremotos, no paran quietos, son imposibles!. ¡Por favor, hagan algo!"

Un día comenzamos con el waterpolo. Pasando el tiempo, nuestros padres recibieron la esperada llamada y fueron a hablar con los responsables de la piscina. Para su sorpresa, esta vez escucharon un discurso muy distinto: "¡Queremos que sus hijos vengan cada día!".

Y así fue como empecé con el waterpolo. A partir de entonces fui, de forma progresiva, dejando de lado todas las demás actividades y, poco a poco, comencé a destacar entre mis compañeros. A los 15 años debuté con el equipo absoluto de mi club en un torneo internacional.

¿Cómo compaginó sus estudios de Ingeniería Industrial con su gran pasión por el waterpolo?

Cuando miro hacia atrás en el tiempo, la recuerdo, sin duda, como la etapa más difícil. El waterpolo requiere muchas horas de entreno y dedicación. Compaginar esto con mis estudios en Ingeniería Industrial fue todo un reto.

Me impuse como objetivo finalizar la carrera al ritmo de mis compañeros y acabé en seis años, como la mayoría, para después dedicarme al waterpolo. Lo pude conseguir aplicando el principio que todo ingeniero conoce y que rige en el trabajo, el estudio, el deporte y la vida: fuerza de voluntad y dedicación.

¿Qué consejo le daría a un estudiante que se encuentra inmerso en algún deporte?

Precisamente este: con fuerza de voluntad y dedicación se pueden conseguir objetivos muy altos.

Naturalmente es muy importante saber organizarse muy bien, priorizar y

COMENTA ESTA ENTREVISTA EN LA WEB



ser consciente de cuáles son nuestras posibilidades.

El cuatrimestre que menos asignaturas saqué fueron tres y, el que más, nueve. En ambos casos aprobé todas. Sabía el tiempo que iba a poder dedicar al estudio y me adapté.

¿Qué ha significado para usted participar en los Juegos de Londres 2012 y Río 2016?

Poder participar en las Juegos Olímpicos de Londres 2012 fue una de las experiencias más importantes de mivida. Desde pequeño había soñado con ello y me sentí realizado como deportista, ya que me faltó poco para ir a Pekín 2008 y trabajé muy duro pensando en Londres.

De Río 2016 guardo un recuerdo agridulce. Ya sabía lo que era participar en unos Juegos y mi motivación era conseguir una medalla. Teníamos un gran equipo y muy buenas posibilidades. Disputamos la fase previa a un nivel altísimo y conseguimos la primera posición de nuestro grupo. Para sorpresa de todo el mundo, la gran favorita, Serbia, no hizo lo propio y nos cruzamos con ellos en cuartos de final. Nos ganaron en un partido difícil y luego vencieron pláci-

damente las semifinales y la final. Fue muy decepcionante para nosotros.

¿Le han ayudado sus estudios en su travectoria deportiva?

Creo que el estudio y la dedicación a la Ingeniería nos aportan valores como la concentración, la búsqueda constante de mejora, la capacidad de tomar decisiones rápidamente, de resolver problemas de manera eficaz o de focalizarnos en un objetivo concreto, entre otros. Todos estos valores, sin duda, me han sido de gran ayuda en mi carrera deportiva.

Además de jugar en el Olympiacos, ¿está llevando a cabo algún proyecto personal en paralelo?

Siempre he pensado que hay un punto en el que el mundo laboral y el deporte de élite convergen: se busca rendir al máximo para obtener los mejores resultados posibles, ser lo más competitivo posible.

Esto me ha llevado a participar en un programa que tiene por objetivo trasladar al mundo empresarial los valores del deporte de élite. Realizo presentaciones sobre mi experiencia en el alto rendimiento y sobre cómo aplicar este conocimiento a las empresas, además de explicar mi punto de vista sobre valores que cada vez son más demandados en el entorno laboral: motivación, trabajo en equipo, liderazgo o gestión del cambio.

Laboral como en el mundo laboral como en el deporte, se persigue ser lo más competitivo posible

¿Qué diferencias observa en su deporte entre España e Italia?

En Italia, hay leyes que favorecen el patrocinio de empresas a clubes, permitiendo desgravar impuestos a las compañías que invierten en estos deportes. Gracias a esto, Italia cuenta con ligas muy potentes.

España dispone de un gran tejido de clubes donde se puede iniciar la práctica del waterpolo con facilidad, aunque en Italia se obtiene un mayor apoyo institucional, puesto que los ayuntamientos y la prensa se vuelcan con los deportes de su ciudad. También es muy importante vender el producto, el waterpolo tiene la cualidad de ser muy dinámico e intenso.



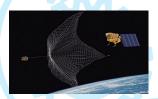
Albert Español en los Juegos Olímpicos de Río 2016. (Twitter e Instagram: @AlbertEspanol)

ÚLTIMAS NOTICIAS Y ARTÍCULOS DE INGENIERÍA



Presentan una nueva batería de carga rápida

El inventor de la batería de iones de litio, John Goodenough, propone un diseño de carga rápida de bajo costo y de estado sólido.



Diseño de un dispositivo para capturar basura espacial

El grupo de ingeniería y tecnología SENER participa en la misión e.Deorbit, perteneciente a la iniciativa 'Espacio limpio' de la Agencia Espacial Europea.



Una rosa que se carga como un supercondensador

Se ha presentado un espectacular ejemplo de polimerización y fabricación de cables *in vivo* en plantas.



Almacenar energía en silicio fundido a más de 1000 °C

AMADEUS, un proyecto del programa Horizonte 2020, busca el desarrollo de nuevos dispositivos de almacenamiento.



Otra bicicleta voladora

La organización rusa Hoversurf ha presentado un proyecto financiado mediante *crowfounding* de una bicicleta voladora, orientada tanto al deporte como a actividades profesionales.

¿Quieres leer estas noticias y artículos? Entra en la web de DYNA y suscríbete

Ingeniería e Industria





Suscribete a Revista Dyna

Revista técnico científica de ingeniería multidisciplinar desde 1926 Los mejores artículos en español para investigadores y profesionales de la ingeniería.

Mantente actualizado y conoce el estado del arte en ingeniería.

PROMOCIÓN PARA COLEGIADOS:

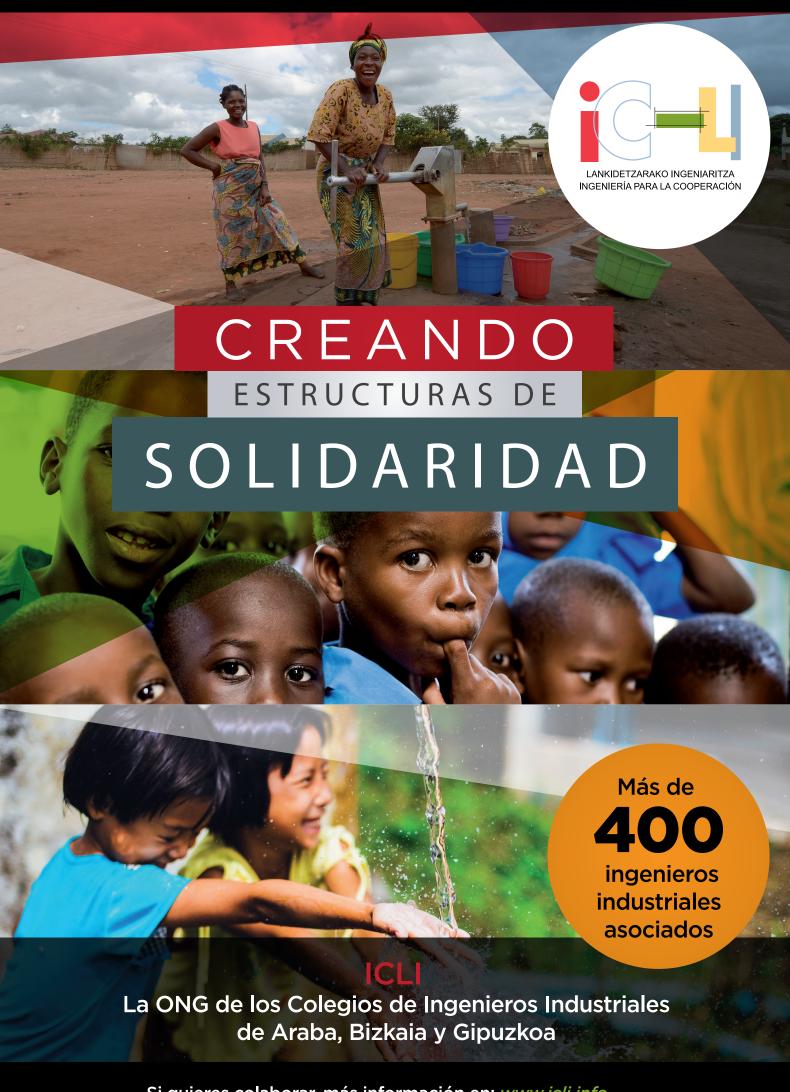
La suscripción a DYNA impresa incluye la suscripción digital a DYNA y a otras 3 revistas especializadas:

- DYNA Energía y Sostenibilidad (DYNAES)
- DYNA Management (DYNAMN)
- DYNA Nuevas Tecnologías (DYNANT)

Suscripción Impresa + 4 revistas digitales 48 €/año

Para acogerse a esta promoción escribanos a dyna@revistadyna.com (o llame al 944 237 566) indicando su colegio y número de colegiado.





NUESTROS SENIORS

ENRIQUE MACIÁN - PRESIDENTE DE LA ASOC. DE ING. IND. DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Nació en Valencia y estudió Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica de Cataluña ya que, desde su punto de vista, "era la carrera que ofrecía la visión más amplia y generalista dentro de las Ingenierías y, al mismo

tiempo, proporcionaba más posibilidades de empleo y un mayor potencial de desarrollo". Estos estudios le llevaron a su primera experiencia profesional, que tuvo lugar en las áreas de Planificación de la Producción y Control de Stocks en una fábrica de pinturas de automoción de DuPont en España, donde ha contado con una trayectoria internacional de casi cuarenta años.

A continuación, dedicó varios años al área de Marketing y Ventas en el departamento de Plásticos de Ingeniería, y pasó a Recursos Humanos. Además, vivió distintas experiencias de dirección de fábrica en los negocios de productos químicos, lycra, protección de cultivos y fibras ignífugas Nomex, y disfrutó de estancias prolongadas en Estados Unidos, así como en otros países de Europa, Canadá y Latinoamérica.

Esta vivencia en el extranjero le ha aportado una visión general del perfil del ingeniero industrial español que, según explica Enrique, "tiene una formación más profunda, amplia y exigente, lo que hace ser capaz de amoldarse a cualquier tipo de actividad dentro de las tareas de la Ingeniería Industrial, independientemente de la especialidad".

Por otro lado, desde su punto de vista, la Industria en España tiene que adaptarse a los nuevos tiempos y ello pasa por la fabricación avanzada 4.0, la Industria digital y la formación en competencias transversales, más allá de las técnicas. Además, añade que "es fundamental la colaboración entre la universidad, los poderes públicos, a nivel europeo, nacional y regional, y la empresa privada".

MANUEL ZAHERA - CONSULTOR DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN INTER_ESTATE

Nacido en Santiago de Compostela, Manuel eligió la Ingeniería Industrial por tratarse de una carrera con unos estudios muy amplios que abarcan toda la técnica. Estudió en Bilbao, en la Universidad del País Vasco.

Tras finalizar la licenciatura, realizó las Milicias Universitarias en Madrid y, después, pasó diez años en GHESA Ingeniería y Tecnología (antes Gibbs & Hill Española), primero como ingeniero de proyectos y, más tarde, como director de proyectos industriales, un cargo que le permitió pasar un período en la sede neoyorquina de esta empresa.

Después, explica, "tuve la oportunidad de formar parte del equipo directivo del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, CDTI, dependiente del Ministerio de Industria y Energía, como subdirector", una época en la que logró numerosos éxitos significativos.

A partir de 1987, Manuel regresó al sector privado, dirigiendo programas tecnológicos europeos del Grupo Amper. En 1990 formó parte del equipo directivo de la Fundación Cotec, donde asumió durante 23 años las responsabilidades de promoción y coordinación de sus proyectos empresariales.

Desde su punto de vista, España necesita multiplicar el número de empresas innovadoras que sean capaces de duplicar el actual gasto empresarial en I+D y aumentar la importancia en el PIB de los productos de alta tecnología. "Para conseguir esta evolución de nuestra economía, es necesaria una mejora de la educación, la implicación del sistema financiero y el fomento de emprendimiento

COIIM

COIIAS

innovador y tecnológico", concluye.



RAQUEL MAQUIEIRA - DIRECTORA EN GALICIA DE INTERNATIONAL TEAM CONSULTING

Natural de Pontevedra, desarrolló sus estudios de Ingeniería Industrial en la Escuela Politécnica de la Universidad Europea de Madrid, aconsejada por su familia por tratarse de una carrera de prestigio con gran recorrido.

Durante sus estudios, se sintió atraída por la dirección y organización de empresas, por lo que se especializó en Organización Industrial y, posteriormente, en Estrategia de Negocio y Creación de Empresas. En este sentido, destaca tres habilidades adquiridas durante sus estudios de Ingeniería Industrial, que han sido fundamentales a la hora de aportar valor en su trabajo en consultoría estratégica: la capacidad analítica, la capacidad de resolución de problemas complejos y la creatividad.

"El carácter generalista y polivalente de la Ingeniería Industrial y el hecho de haber articulado nuestra formación en base a la filosofía de ser conocedores de todo, sin especializarnos en nada, nos dota a los ingenieros de una fuerte flexibilidad a la hora de afrontar cualquier reto por difícil que parezca", explica Raquel que, además, destaca el rigor profesional, el razonamiento crítico estructurado y la pasión por la innovación y nuevos modelos de negocio como marco de referencia en el que desarrolla su carrera profesional.

Respecto a la realidad actual, comenta que la Industria está pivotando hacia un nuevo modelo industrial en el que la innovación es uno de los actores clave. En este sentido, considera necesario abordar una profunda transformación de la Industria española para adaptarla a la cuarta revolución industrial o Industria 4.0. "Nuestros esfuerzos deben ir encaminados al desarrollo de palancas competitivas que favorezcan nuestra Industria e impulsen la inversión en I+D, con cifras todavía por debajo de la media europea, así como las exportaciones", afirma.

DAVID SÁNCHEZ - GERENTE Y DIRECTOR DE MARKETING EN INGENIERÍA SAMAT

Natural de Zaragoza, estudió Ingeniería Industrial y Mecánica en el Centro Politécnico Superior de la Universidad de la misma ciudad que le vio nacer. Decidió adentrarse en esta especialidad debido a varios condicionantes. El primero, su padre, que desde muy pequeño le inculcó la necesidad de estudiar Ingeniería Industrial. Por otro lado, su pasión por las Ciencias y las Matemáticas y, por supuesto, el Dibujo, tanto técnico como artístico.

Sus inicios en el mundo de la Ingeniería no fueron los más deseables. Sin haber finalizado el proyecto de fin de carrera, entró a trabajar en una empresa de ascensores de Zaragoza, MacPuarsa. A los pocos años volvió a retomar labores reales de Ingeniería, de Diseño o de Cálculo, entre otras áreas, en FELESA, otra empresa de ascensores.

Resalta el continuo aprendizaje que se debe realizar en una carrera profesional. Como anécdota cuenta que "una vez, contraté a un ingeniero, que hizo el PFC con nosotros, y me comentaba que ya tenía ganas de trabajar porque ¡ya estaba cansado de estudiar! Le comenté que entonces había elegido mal la carrera. En efecto, las leyes de la Física y las Matemáticas

siguen siendo las mismas, pero no así las nuevas tecnologías, nuevas herramientas y normativas y, por supuesto, ¡nuevos retos profesionales que exigen más y más!".

Como opinión sobre qué se debería hacer para potenciar la Industria en España, David enfatiza que, tanto desde el ámbito público como privado, se debería apostar por la innovación tecnológica. Y, por supuesto, tener un plan como país. "¿A qué nos queremos dedicar? ¿En qué queremos ser los mejores?", cuestiona David.

ICOIIG

INGENIEROS JUNIORS

ANA OGANDO

PERSONAL TÉCNICO EN EL COIIAS



¿Por qué eligió la Ingeniería de la Energía?

Aunque no tenía una vocación clara, siempre me ha gustado el ámbito de la Tecnología y la Energía, por lo que el grado en Ingeniería de la Energía me parecía una titulación con muchas posibilidades. Al finalizar, consideré interesante ampliar mis conocimientos con formación un poco más generalista que completase y ampliase mi abanico de salidas laborales, por lo que me decanté por el máster en Ingeniería Industrial.

¿Dónde se ve trabajando en 5 años?

Es difícil saberlo. Ahora mismo formo parte del COIIAS y estoy muy satisfecha con el trabajo que desempeño. Aquí me están dando la oportunidad de formarme en multitud de ámbitos, tanto personal como profesionalmente, y me gustaría seguir aportando mis conocimientos y aptitudes en el futuro.

¿Qué tipo de proyectos está desarrollando?

En el COIIAS actualmente estamos inmersos en la mejora de nuestros servicios y de la comunicación con nuestros colegiados, con el fin de incrementar su satisfacción y la de la sociedad en general. En esta línea, nos gustaría mostrar a los profesionales el valor de la colegiación, que no se trata de un mero trámite, en algunos casos obligatorio, sino que puede suponer un apoyo muy provechoso en su desarrollo profesional.

¿Qué relación tiene la evolución de una zona con su Industria?

La relación es muy estrecha. Una Industria fortalecida contribuye a la evolución geográfica de la zona, desde la generación de puestos de trabajo hasta el aumento de las exportaciones, pasando por la mejora de los medios de transporte y comunicación con otras zonas.

CARLOS CABRERA

SOCIO FUNDADOR EN CG2 INGENIEROS



¿En qué momento decidió crear su propio estudio de Ingeniería?

En 2010, por la crisis económica, la empresa para la que trabajaba cerró. Busqué trabajo como ingeniero, pero en ese momento las ofertas laborales eran escasas y poco atractivas, por lo que decidí arriesgarme y abrir C2G Ingenieros, junto con mi primo y también ingeniero Jorge Cabrera.

¿Tiene en cuenta el respeto al medio ambiente en sus proyectos?

En C2G Ingenieros hemos realizado varios proyectos que contribuyen a la mejora del medio ambiente y con los que hemos firmado convenios de colaboración con entidades como el Instituto Tecnológico de Canarias. Cabe destacar 'Moviing', un proyecto de movilidad sostenible a través de vehículos eléctricos para Las Palmas de Gran Canaria.

¿Qué tipo de proyectos desarrolla en su estudio?

En C2G Ingenieros hacemos todo tipo de proyectos industriales, desde la Ingeniería tradicional hasta la Ingeniería de innovación. En todo este tiempo nos hemos especializado en instalaciones industriales, pero últimamente hemos caminado hacia las Energías Renovables. Nos gustaría seguir en ese camino y seguir abriéndonos hueco en este campo.

¿Qué relación tiene la evolución de una zona con su Industria?

Mucha. En el caso de Canarias, el turismo ha incrementado en los últimos años y, con él, las infraestructuras orientadas a satisfacer la demanda. Por otro lado, la necesidad mundial de obtener energías alternativas ha hecho que Canarias, por su situación geográfica y su clima, se convierta en el escenario perfecto para la investigación, lo que favorece el desarrollo industrial.

COMENTA ESTAS ENTREVISTAS EN LA WEB



J. ANTONIO GONZÁLEZ

INGENIERO DE OPERACIONES PARA IMPRESORAS 3D EN HEWLETT PACKARD



¿Qué ha significado para uted entrar en una empresa como HP?

Ha supuesto un cambio muy importante en mi vida. Hewlett Packard se esfuerza mucho por buscar, desarrollar y retener el talento junto con el centro tecnológico LEITAT, cosa que las pymes y las multinacionales españolas hacen en menor medida.

¿Qué le ha supuesto el programa 'Apadrinando el Talento' ?

Antes de mudarme a Barcelona trabajaba de camarero en Santander. Este programa de la Fundación Princesa de Girona me dio otra perspectiva sobre cómo afrontar mi futuro profesional, ayudándome a ver el mundo de una forma diferente y poniéndome en contacto con personas excelentes.

¿Qué proyectos desarrolla actualmente?

En este momento intento hacer cosas por Cantabria, colaborando con el Colegio y la Asociación en programas de Empleabilidad y Foros de Ingeniería, donde buscamos que recién titulados y estudiantes conozcan y orienten sus perfiles a las demandas del mercado. También colaboro con varios compañeros ingenieros industriales en proyectos técnicos vinculados al diseño mecánico y a la gestión del conocimiento y la innovación.

¿Qué relación tiene la evolución de una zona con su Industria?

No hay evolución si no hay Industria. Y no solo me refiero a fábricas, ya que la industria también son oficinas repletas de talento joven desarrollando nuevas tecnologías. En cambio, la sensación que tengo en Cantabria y en España es que vamos en la dirección contraria al desarrollo, fomentando el sector servicios/terciario y sin que existan políticas adecuadas para modernizar otros sectores y afianzar los que ya existen.

ARTURO SÁNCHEZ

INGENIERO RESIDENTE DE GRUPO PARA VALEO HOLDING GROUP



¿Por qué optaste por la Ingeniería en el sector automovilístico?

Una vez que terminé mis estudios de Ingeniera Industrial tuve la oportunidad de iniciar unas prácticas profesionales en una empresa multinacional del sector. Una de mis metas profesionales era trabajar en el extranjero y la empresa me dio esta oportunidad al cabo de unos meses.

¿Cómo valorarías tu crecimiento profesional hasta el día de hoy?

Sin duda he experimentado una evolución enorme. Cualquier estudiante recién salido de la Escuela que comienza su andadura profesional en una gran empresa no se imagina el enorme salto que se ha de dar al pasar del mundo universitario al laboral. Los comienzos son muy emocionantes, a la par que desafiantes, y no hay día en el que no se aprenda algo nuevo.

¿Qué labor te gustaría realizar a medio o largo plazo?

Mi andadura en el mundo profesional acaba de comenzar y mi primer objetivo a medio plazo es afianzarme en mi puesto de trabajo, seguir ganando experiencia día a día. Como proyecto a largo plazo está el volver a España, y poder aplicar mis conocimientos adquiridos a lo largo de estos años en mi tierra, si fuese posible.

¿Una zona geográfica evoluciona con el desarrollo de su Industria?

El desarrollo de cualquier zona geográfica va casi siempre unido al crecimiento del tejido industrial que hay en esa zona. Es por ello que esta relación será siempre un vínculo directo y muy cercano. Las inversiones en Industria son un hecho positivo para cualquier región.

FUTUROS INGENIEROS



Ciudad de origen: Cabanas (A Coruña) **Universidad:** Universidad de A Coruña **Estudios actuales:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales Precolegiadoa en: ICOIIG

MARINA FERNÁNDEZ, 21 AÑOS

¿Por qué decidiste estudiar Ingeniería Industrial?

Porque era una carrera que permitía tener una visión general de la Industria. Pensé que, al no especializarme en nada desde el principio, tendría más oportunidades de encontrar más adelante el ámbito que más me motivase. Así he encontrado mi pasión.

¿Cuál es tu asignatura favorita?

Las relacionadas con la Energía y con la Organización Industrial y la Empresa. Las primeras, porque me interesa cómo el ser humano ha transformado los elementos en distintas formas de Energía. Las segundas se deben a mi experiencia como Erasmus, donde pude estudiar los sistemas de producción y visitar una planta industrial.

¿Dónde te ves dentro de cinco años?

Me gustaría estar trabajando en una empresa con proyección internacional donde, además de ejercer mi profesión, pueda continuar formándome y adquiriendo responsabilidades.

¿Cómo puede el Gobierno de España fomentar el sector industrial?

Apostando por la Educación y la Innovación: impulsar planes estratégicos de aumento de la productividad a través de políticas de mejora continua de los procesos productivos, propiciar una mayor colaboración entre la empresa y los organismos investigadores de la universidad y realizar un cambio en el sistema educativo para que se adapte a las necesidades de las empresas.



Ciudad de origen: Madrid Universidad: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) **Estudios actuales:** Máster de Ingeniería Industrial Precolegiada en: COIIM

SANDRA ESTEBAN, 25 AÑOS

¿Por qué decidiste estudiar Ingeniería Industrial?

En su momento me decanté por Ingeniería Industrial por ser una carrera generalista ya que, sabiendo que quería estudiar una Ingeniería, no sabía con certeza qué rama escoger. A día de hoy, considero que fue una elección muy oportuna por ser una formación muy completa que me ha permitido tener una visión más global en los proyectos profesionales y personales.

¿Cuál es tu asignatura favorita?

Ahora mismo me costaría elegir solo una asignatura en concreto. Sin embargo, sí quisiera destacar todas aquellas relacionadas con la especialidad de Técnicas Energéticas (como Energías Renovables, Centrales Termoeléctricas o Calor y Frío Industrial, entre otras), puesto que, al ser más prácticas, despertaron mi interés en este sector.

¿Dónde te ves dentro de cinco años?

Me gustaría estar trabajando en el sector energético, inmersa en proyectos internacionales que me permitan continuar desarrollando mi carrera profesional para liderar un equipo de personas multidisciplinares. Asimismo, quisiera continuar formándome más.

¿Cómo puede el Gobierno de España fomentar el sector industial?

Sería necesario que se invirtiese más en I+D+i para desarrollar e implantar nuevas tecnologías eficientes y que se estableciera un marco regulatorio estable, favorable al uso de las renovables.



Ciudad de origen: Zaragoza **Universidad:** Universidad de Zaragoza **Estudios actuales:** Cuarto curso de Ingeniería de Tecnologías Industriales

Precolegiada en: COIIAR

MARTA BERNAL, 21 AÑOS

¿Por qué decidiste estudiar Ingeniería Industrial?

Porque se me daba bien y me gustaban las Matemáticas, Física y Dibujo y, por otro lado, no me gustaban nada las letras (Literatura, Historia, Filosofía, etc.), así que decidí irme hacia la rama de la Ingeniería y como no tenía claro cuál elegir, finalmente me fui a la Industrial, ya que es la más general.

¿Cuál es tu asignatura favorita?

Es difícil escoger una asignatura favorita, pero me quedaría con Energías Renovables o con Movilidad Eléctrica porque son las que más interesantes me han parecido. También es a lo que me gustaría dedicarme en un futuro.

¿Dónde te ves dentro de cinco años?

Mi propósito para cinco años es estar trabajando en alguna empresa de vehículos eléctricos o híbridos, o en alguna empresa relacionada con las Energías Renovables.

¿Qué crees que debería hacer el próximo Gobierno de España para fomentar el sector industrial?

Se debería invertir más en las Energías Renovables y eliminar los impuestos que han puesto al sol. También fomentar de alguna forma que los estudiantes que salimos al mundo laboral encontremos trabajo más fácilmente sin tener que salir al extranjero.



Ciudad de origen: Sevilla **Universidad:** Universidad de Sevilla **Estudios actuales:** Máster en Ingeniería Industrial Precolegiada en: COIIAOC

SARA ZAMUDIO, 24 AÑOS

¿Por qué decidiste estudiar Ingeniería Industrial?

Yo estudié el grado de Ingeniería Mecánica porque desde muy pequeña me habían interesado temas como la Automoción o la Aeronáutica, pero no quería especializarme tanto. Cuando finalicé estos estudios empecé el máster en Ingeniería Industrial para tener las competencias de los ingenieros superiores y seguir así formándome en un campo que siempre me ha suscitado mucho interés.

¿Cuál es tu asignatura favorita?

Aunque me resulta difícil, me podría quedar con Máquinas y Motores Térmicos. Fue la asignatura en la que basé mi trabajo de fin de grado, con el prediseño de un motor de reacción, y me gusta por su gran aplicación en campos como la Aeronáutica.

¿Dónde te ves dentro de cinco años?

Me veo fuera de España. Desgraciadamente se dan muy pocas oportunidades actualmente a ingenieros que están empezando.

¿Cómo puede el Gobierno de España fomentar el sector industrial?

El Gobierno tiene que acercar la Industria a las universidades españolas y viceversa, fomentando las prácticas en empresas para personas que están terminando sus estudios. No hay otra forma de aprender y adquirir experiencia que dando oportunidades y confiando en las personas.





La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla

bicada en el Campus sevillano de la Isla de la Cartuja, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI) es un centro donde se imparten la mayoría de las Ingenierías de la capital andaluza. La ETSI ocupa el edificio Plaza de América, perteneciente a la Universidad de Sevilla (US), que sirvió como pabellón de uso compartido por la mayoría de los países sudamericanos participantes durante la Expo 92.

LOS INICIOS DE LA ETSI

La Escuela fue fundada en 1963 bajo el patrocinio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Las obras de construcción del edificio, que por aquel entonces estaba situado en la Avenida de Reina Mercedes, comenzaron en 1965 y, un año más tarde, se iniciaron las actividades docentes.

El primer plan de estudios de Ingeniero Industrial (Plan piloto de la OCDE) fue aprobado en el año 1967, extinguiéndose casi una década más tarde, en 1978, para ser sustituido por el Plan de 1964, que era el que se impartía en las demás Escuelas de Ingeniería de España. En el verano de 1997, el centro se traslada a su sede actual en la Isla de la Cartuja.

SIMILITUDES Y DIFERENCIAS

Debido al gran número de escuelas de Ingeniería que existen en España, las semejanzas entre ellas suelen

manifestarse de manera significativa. La ETSI de Sevilla cuenta con un marcado impulso en la realización de proyectos I+D y de colaboración con el entorno industrial, rasgos propios de todas las escuelas de Ingeniería.

Sin embargo, según Jaime Domínguez Abascal, director de la ETSI de Sevilla, "se podría decir que solo hay un aspecto en el que se diferencia claramente en comparación con las demás escuelas de Ingeniería: su tamaño y la diversidad de la formación impartida en ella".

La Escuela ha pasado de impartir solo la titulación de Ingeniería Industrial a llevar a cabo ocho grados diferentes

Esta cantidad y variedad de titulaciones impartidas en la ETSI hacen que coexistan expertos de distintos ámbitos de la Ingeniería, desarrollando líneas de investigación y proyectos de muy diversa índole, ya sean de los campos de la Ingeniería Industrial, de la Aeronáutica, la de Caminos, Canales y Puertos o de las telecomunicaciones.

Al mismo tiempo, esta diversidad de especialidades enriquece las líneas de trabajo de los grupos y departamentos pertenecientes a la Escuela, que se alimentan entre sí, aportando conocimientos y técnicas que le confieren a este centro un carácter multidisciplinar.



Además, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería es el centro que cuenta con mayor número de alumnos y profesorado de la Universidad de Sevilla, representando un 10% aproximadamente del total de la institución académica. Asimismo, reúne el 30% de los proyectos de I+D con financiación pública realizados en la US, y el 50% de las iniciativas financiadas a través de fondos privados.

Por ello, pese a existir grandes y variados centros en la Universidad española que compiten con la ETSI, esta desempeña un papel destacado que la distingue por su dimensión y volumen de actividad.

EL PAPEL DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Actualmente, cerca del 30% del alumnado de la Escuela corresponde al grado de Ingeniería de las **Corresponde al grado de Ingeniería** Industrial a la situación de al grado de Ingeniería de las corresponde al grado de Ingeniería actual dende se imparten Tecnologías Industriales, con 1.500 alumnos matriculados, y también al Máster en Ingeniería Industrial, con

más de 400 inscritos. Cifras que superan, de manera notoria, a las que se encuentran en las demás titulaciones de la Escuela.

Por otro lado, y debido al origen del centro, inicialmente dedicado solo a la Ingeniería Industrial, más del 60% del profesorado está especializado en esta rama.

UNA ESCUELA SOBRESALIENTE

La Escuela ha creado numerosas alianzas de diversa naturaleza con universidades y escuelas nacionales e internacionales. Entre ellas caben destacar los acuerdos de movilidad con centros de 23 países diferentes y los convenios de doble titulación establecidos con las Ecoles Centrales de París, Lyon, Nantes, Lille y Marsella, además del Politécnico de Milán, la Universidad de Cranfield, la Universidad Federico II de Nápoles y el Instituto Tecnológico de Illinois, así como la pertenencia a las redes de Excelencia TIME y RMEI.

> Desde sus inicios, la Escuela ha pasado de impartir solo la titulación de Ingeniería actual, donde se imparten ocho grados y 11 másteres, entre los que se incluyen

el de Ingeniería Aeronáutica, de Caminos, Canales y Puertos, Industrial y de Telecomunicación. Y es que la ETSI de Sevilla es toda una referencia en el campo formativo. Prueba de ello es que durante el pasado curso 2015/2016 conmemoró una efeméride muy especial, la celebración del 50 aniversario del inicio de la docencia en Ingeniería Industrial.



Actualmente, el 30% del alumnado

de las Tecnologías Industriales



VOLUNFAIR 2017: LA GRAN FERIA DEL VOLUNTARIADO EN MADRID

VolunFair es una feria de voluntariado que surge en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid. Ha sido promovida por dos jóvenes ingenieros emprendedores que reunieron a un equipo de diez voluntarios y, más tarde, implicaron a cincuenta compañeros más. Junto con el apoyo de Cáritas Madrid Universitaria, han llegado a contabilizar alrededor de 5.000 visitantes virtuales y presenciales en la última edición de 2017. De este modo, estos jovenes han hecho realidad un sueño con una profesionalidad digna de su formación.

VolunFair es un evento creado con el objetivo de conectar a estudiantes universitarios de toda Madrid con más de 50 ONG. Se intenta hacer partícipes a los jóvenes en actividades de voluntariado a nivel nacional e internacional y facilitar el acceso a instituciones de avuda social.

En esta segunda edición de 2017, que tuvo lugar el 15 y 16 de febrero en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, se ha contado con la colaboración de Cáritas Madrid Universitaria y, además, con el patrocinio de la empresa de alguiler de pisos universitarios Aluni.

Los encargados de la organización del evento han sido Loreto Albiñana Crespo (4º GITI) y José María Orejana Martín (3° GITI), apoyándose en un equipo de más de cuarenta personas, divididas en siete departamentos: Financiación, Logística, Comunicación, Relaciones Exteriores, Recursos Humanos, Gestión y la propia Dirección general del evento.

En la edición de este año han decidido cambiar el formato de las ponencias, haciéndolas más participativas, y consiguiendo mantener la atención de los universitarios mientras se trasmitía la idea del cambio de vida que supone el voluntariado.

PONENTES DE EXCEPCIÓN

Este año los ponentes han sido auténticos ejemplos de lo que, para VolunFair, es ser voluntario a nivel internacional o ejemplos cercanos de emprendimiento social, permitiendo a los estudiantes que han acudido a la feria plantearse nuevas metas.

Entre los más destacados se encuentran Javier Nieves Lamas, periodista radiofónico en La Mañana de la COPE y en Cadena 100 con Buenos días Javi Nieves;

COMENTA ESTE REPORTAJE EN LA WEB ----

BALANCE POSITIVO



Rolando Ruiz Durán, misionero Javierano; o Álvaro Pérez-Pla, cofundador en 2013 de Más Por Ellos, Kubuka, una ONG que se dedica a desarrollar proyectos sociales, de educación y emprendimiento en los países africanos de Kenia y Zambia.

El contenido de la feria se llevó a cabo mediante sesiones con formato de mesa redonda. Además, los participantes estuvieron en contacto directo con las ONG y con personas que dedican su vida a ayudar a los más necesitados.

Hasta 13 marcas distintas de PYMES españolas han colaborado en esta edición, donde tenían como meta crecer, llegar a más estudiantes y conseguir que VolunFair sea una fecha fija

avuda a los demás.

en los calendarios de los jóvenes estudiantes.

Desde VolunFair se pretende causar un gran impacto

en el mundo universitario y conseguir que la gran ma-

yoría de asistentes a la feria se involucren en alguna

ONG y empiecen a cambiar el mundo a través de la

Madrid con más de 50 ONG

estudiantes universitarios de

Este año la afluencia de estudiantes de otras universidades ha aumentado, aunque la presencia de los alumnos de la escuela de industriales ha sido menor. Aún así, el balance ha sido positivo, puesto que han acudido más jóvenes que en la pasada edición.

Un gran éxito que ha permitido a los voluntarios darse a conocer fuera del entorno de la escuela. Además, ha habido una afluencia aceptable en los

stands informativos durante los dos **objetivo es conectar a** días que ha durado la feria, y se ha conseguido remover las inquietudes de los jóvenes universitarios.

> De esta forma ya se está empezando a pensar en la edición de 2018, donde

se pretende transformar 'VolunFair' en 'VidaFair'. El objetivo principal será que los futuros ingenieros jueguen un papel clave en las diferentes empresas donde trabajan, creando una iniciativa de cambio, no solo desde la Responsabilidad Social Corporativa, sino desde la proactividad e independencia.





LOS SILOS DEL INTRA, UNA APERTURA A LA NUEVA ECONOMÍA

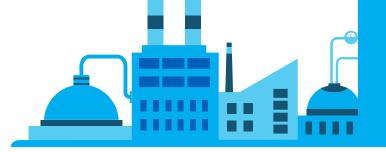
El edificio denominado 'Los Silos del Intra' es un bien de titularidad pública que ha sido cedido por concurso a la empresa Mba Incorporado durante un periodo aproximado de 25 años para labores administrativas y de comercialización de prótesis, así como de productos sanitarios.

'Los Silos del Intra' se empezaron a construir en 1948 para llevar a cabo funciones de almacenaje de grano y forrajes. Un proyecto que nació con la intención de favorecer la formación, y posterior salida laboral, de personas dedicadas a la ganadería y la agricultura. Más tarde, en 1972, esta zona se reacondicionó, acogiendo el Instituto de Ciencias Sociales del Trabajo (Intra) y el Instituto de Técnicas Educativas (Ita).



La idea de realizar el proyecto de transformación surgió en 2010 ya que, en este mismo entorno, se habían rehabilitado un secadero de tabaco y cuadras de ganado para usos compatibles con el parque científico y tecnológico de Gijón. Esta zona, junto con el campus universitario y la antigua universidad laboral, configuran lo que hoy día se conoce como 'La milla del conocimiento'. Los Silos del Intra se consideraba el último y más dificultoso elemento para la completa recuperación del entorno pero, a su vez, suponía una oportunidad para dotar de utilidad un espacio tan prestigioso dentro de la ciudad asturiana.

El objetivo primordial de la reforma era la obtención de lugares de almacenaje suficientes para más de 15.000 referencias de producto, además de espacios creados para investigación y comercialización a través de congresos especializados. Es decir, una edificación creada para integrar todas las actividades de una empresa.



COMENTA ESTE LA WEB



ASPECTOS DIFERENCIADORES

Las obras de rehabilitación, ejecutadas por la empresa SEDES y finalizadas en 2012, resultan especialmente atractivas por el valor de transformación que han aportado a los edificios y, en general, gratificantes para los profesionales que han participado en ellas.

Además, la colaboración entre trabajadores de distinta procedencia y una labor notable en equipo, que ha dado lo mejor de sí mismo, han sido piezas fundamentales para la obtención del resultado final.

Uno de los protagonistas de este proyecto, Raúl Quijano, Premio Nacional de Ingeniería Industrial por 'Los Silos del Intra', mantiene la idea de que no es frecuente, cuando se realiza algo novedoso y único en edificación, una transformación de espacios que no altere la esencia de los elementos originarios.

Es por ello que el equipo de trabajo ha respetado las bases del edificio y, por exigencias de los clientes, se han adaptado los Silos de forma que, actualmente, acoge un centro tecnológico de referencia en la zona.

ARQUITECTURA ECOLÓGICA

Desde el punto de vista visual se ha trabajado en mantener las volumetrías, de tal manera que se ha conseguido habilitar las construcciones sin que el entorno lo perciba como un elemento nuevo.

También se ha realizado un esfuerzo de diseño con técnicas convencionales para obtener beneficios térmicos en invierno en las partes soleadas, mediante grandes planos acristalados. Esto, unido a materiales con excelentes propiedades de calor e instalaciones de alta eficiencia, ha dado como resultado un edificio confortable con un extraordinario valor energético.

No obstante, en términos globales, el aprovechamiento de la energía ha sido posible gracias a la conservación de los cimientos existentes que, en caso de haber sido demolidos y nuevamente ejecutados, hubieran supuesto un elevado coste.

Así pues, los profesionales que han participado en esta transformación han buscado el equilibrio perfecto entre economía, ecología y lo socialmente deseable.

EVOLUCIÓN DEL EDIFICIO 'LOS SILOS DEL INTRA'













Hazte socio y descubre las ventajas para los miembros de los Colegios Industriales que conforman el Consejo General de Colegios Oficiales

145.000 socios ya nos han elegido

Caja de Ingenieros es una sociedad cooperativa de crédito que hace más de 45 años que satisface las necesidades financieras y aseguradoras de sus socios con soluciones personalizadas y una amplia gama de productos y servicios con las mejores condiciones.

Máxima disponibilidad en nuestras oficinas con horario ininterrumpido de 8.30 a 19.00 h

Consulta toda nuestra red de oficinas en www.caja-ingenieros.es

También puedes llamar a Banca **TELEFÓNICA**, al 902 200 888 (+34 932 681 331), de lunes a viernes de 8.00 a 22.00 horas y sábados de 8.00 a 15.00 horas; será un placer atenderte.



