



INGENIEROS
INDUSTRIALES
COLEGIO OFICIAL REGIÓN DE MURCIA

+ IN

Nº3

La revista de los Industriales



**Andrés
Pedreño**

Premio Nacional de
Informática 2024
por 1Millionbots

“La IA generativa
empodera aún más
a los profesionales de
la ingeniería industrial”

LA REVISTA DE INFORMACIÓN DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

ESTAR Colegiado



SIGNIFICA QUE:

- 1.- Obtendrás descuentos y subvenciones en formación especializada
- 2.- Dispondrás de itinerarios formativos personalizados



- 3.- Tendrás acceso a la plataforma de compras con interesantes descuentos
- 4.- Contarás con una póliza de responsabilidad civil frente a siniestros

- 5.- Podrás visar tus informes y proyectos
- 6.- Tendrás acceso a promocionarte profesionalmente



- 7.- Podrás acceder a ofertas de empleo
- 8.- Dispondrás de asesoría jurídica y técnica
- 9.- Contarás con un servicio de mentoring
- 10.- Dispondrás de una red de contactos con más de 800 compañeros



EL COIIRM ES LA CASA DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

Si necesitas más información ponte en contacto con nosotros: teléfono, WhatsApp, email, o a través de nuestras RRSS.

COLÉGIATE



ÍNDICE

EDITORIAL

05

**SALUDA LUIS ALBERTO MARÍN
GONZÁLEZ**

09

DESTACADA:

ANDRÉS

PEDREÑO

12

ARTÍCULO:

ANTONIO NICOLÁS SANDOVAL

20

ENTREVISTA:

EMILIO SÁNCHEZ ESCÁMEZ

23

ENTREVISTA:

LUIS JAVIER LOZANO

26

ARTÍCULO:

SALVADOR GALIÁN BUENDÍA

33

ARTÍCULO:

**FRANCISCO MIGUEL MORAL
MORENO**

37



CARAVACA
DE LA CRUZ 2024
AÑO JUBILAR

CREER EN LO EXTRAORDINARIO

caminodecaravacadelacruz.es



EDITORIAL



Marcos Mateos

Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia. COIIRM

La Inteligencia Artificial en la Industria Agroalimentaria: Revolución y Desafíos en la Región de Murcia

La industria agroalimentaria ha sido, durante décadas, un pilar fundamental en la economía de la Región de Murcia. Conocida como la "Huerta de Europa", nuestra región ha destacado por la calidad y variedad de sus productos agrícolas, así como por su capacidad para adaptarse a los cambios del mercado. Sin embargo, nos encontramos en un punto de inflexión donde la innovación tecnológica, y en particular la inteligencia artificial (IA), está transformando radicalmente la forma en que entendemos la producción, distribución y consumo de alimentos.

En un mundo donde la población sigue creciendo y la demanda de alimentos aumenta exponencialmente, la necesidad de una agricultura más eficiente y sostenible es imperativa. La IA emerge como una herramienta poderosa que puede ayudar a cumplir con estos objetivos. Desde la automatización de procesos hasta la gestión inteligente de recursos y la mejora de la calidad del producto, las aplicaciones de la IA en la agroindustria son vastas y prometedoras.

Eficiencia y Sostenibilidad: Un Nuevo Paradigma Productivo

Uno de los mayores beneficios que la inteligencia artificial puede aportar a la industria agroalimentaria es la optimización de recursos. A través de la utilización de algoritmos de machine learning, es posible analizar grandes cantidades de datos meteorológicos, del suelo y de las plantas, permitiendo a los agricultores tomar decisiones más informadas sobre el riego, la fertilización y la protección contra plagas. Esta capacidad para anticiparse a las necesidades del cultivo no solo mejora el rendimiento, sino que también reduce el uso de agua y agroquímicos, promoviendo una agricultura más sostenible.

En la Región de Murcia, donde los recursos hídricos son limitados, la implementación de sistemas de riego inteligente basados en IA podría marcar una diferencia significativa. Empresas locales ya están explorando soluciones que combinan sensores de humedad del suelo, drones y análisis predictivo para optimizar el uso del agua. Esta tecnología no solo ayuda a preservar un recurso esencial, sino que también reduce costes operativos, lo cual es vital para la competitividad de nuestros agricultores.

Marcos Mateos

Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia. COIIRM

Calidad y Trazabilidad: Hacia un Control Total del Producto

La inteligencia artificial también está revolucionando la calidad y la seguridad alimentaria. A través del análisis de imágenes y datos en tiempo real, los sistemas de IA pueden detectar enfermedades en las plantas antes de que se propaguen, clasificar frutas y verduras según su calidad, e incluso predecir el momento óptimo para la cosecha. Estas capacidades no solo garantizan un producto de mayor calidad para el consumidor final, sino que también permiten una gestión más eficiente de los recursos y la reducción de desperdicios.

En este contexto, la trazabilidad es otro aspecto fundamental. La IA, combinada con tecnologías como el blockchain, permite un seguimiento completo de la cadena de suministro, desde la semilla hasta el supermercado. Esto no solo asegura la transparencia y la calidad del producto, sino que también es una herramienta poderosa contra el fraude alimentario, un problema que afecta a muchos mercados globales.

Desafíos Éticos y Sociales: La Oportunidad de un Debate Necesario

No obstante, la adopción de la inteligencia artificial en la agroindustria no está exenta de desafíos. Las cuestiones éticas relacionadas con la privacidad de los datos, la concentración del conocimiento

en grandes corporaciones y el posible desplazamiento de la mano de obra agrícola son temas que deben abordarse con seriedad. En una región como Murcia, donde muchas familias dependen de la agricultura para su sustento, es crucial que el avance tecnológico vaya de la mano de políticas de formación y adaptación laboral.

Asimismo, es vital que se establezcan marcos regulatorios claros que garanticen el uso ético de la inteligencia artificial y protejan tanto a los productores como a los consumidores. La tecnología, por sí sola, no es una panacea; su implementación debe ser cuidadosa, inclusiva y orientada al bien común.

Una llamada a la Innovación y a la Colaboración

La inteligencia artificial representa una oportunidad única para llevar a la industria agroalimentaria de Murcia a un nuevo nivel de eficiencia, sostenibilidad y competitividad. Sin embargo, su éxito dependerá de nuestra capacidad como ingenieros, agricultores, empresarios y sociedad en general, para abrazar esta transformación con responsabilidad y visión de futuro.

El Colegio de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia se posiciona como un actor clave en este proceso y desde aquí invitamos a nuestros colegiados y a todo el sector agroindustrial a participar en un

Marcos Mateos

Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia. COIIRM

diálogo abierto sobre las implicaciones de la inteligencia artificial en nuestra industria a través de las jornadas AGRO + DIGITAL que organiza el COIIRM junto con la Fundación Integra Digital y financiadas por la Agencia de Transformación Digital del Gobierno de la Región de Murcia a través de Fondos Europeos.

Es momento de seguir liderando un sector fundamental para la Región de Murcia con innovación y conocimiento, asegurando que la inteligencia artificial sea una herramienta al servicio de un futuro más próspero, justo y sostenible para todos.

La revolución digital ha llegado al campo. La pregunta es: ¿estamos listos para liderarla?



**CON
TI
GO**

Si Somos la banca cooperativa que siempre está al lado de nuestros profesionales para crecer juntos.

Esta es nuestra fórmula para trabajar por el futuro de tu negocio. Contigo.

cajamar
CAJA RURAL


#larespuestaoperativa

ALGO NUEVO
te mueve



Nuevos
combustibles
100% renovables
de Repsol



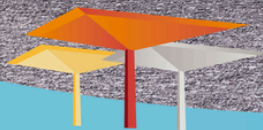
La calidad Repsol,
ahora 100% renovable



A partir de
residuos orgánicos



Úsalos ya
en tu vehículo



Ya disponibles en más de 60 estaciones
de servicio y a final de año en 600



Descubre más



Luis Alberto Marín González
Consejero de Economía, Hacienda, Fondos
Europeos y Transformación Digital

En primer lugar, me gustaría agradecer al Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia la ocasión que me brinda para que pueda compartir unas reflexiones sobre qué actuaciones impulsa el Gobierno Regional para la implementación de la Inteligencia Artificial en el sector agroalimentario en la que es, como dice nuestro presidente Fernando López Miras, la mejor tierra del mundo, la Región de Murcia.

El Gobierno Regional y por ende, la Consejería de Economía, Hacienda, Fondos Europeos y Transformación Digital, que me honro en dirigir, tenía claro, desde el primer momento, el objetivo de impulsar una Estrategia de Desarrollo y Transformación Digital, que nos llevaría a innovar la administración regional y potenciar nuestro tejido empresarial.

Estrategia que, primordialmente, llevaba dos claras direcciones, por una lado la creación de la Agencia de Transformación Digital, referente nacional e internacional de un ecosistema digital, que nos va a permitir tener una Administración 100% digital, más moderna, más eficaz y más cercana.

Y por otro lado, incrementar de manera importante nuestra inversión y presupuesto en materia de desarrollo digital e IA, que permita que nuestros ciudadanos y empresas tengan los mejores servicios públicos.

Nuestra Región, conocida por su potencia agrícola, tiene la oportunidad de liderar una transformación que aumentará la eficiencia y la productividad del sector, permitiendo que nuestros productos sean aún más competitivos en los mercados nacionales e internacionales.

La IA está desarrollando soluciones innovadoras a un ritmo tan vertiginoso, que, día a día, mejoran la eficiencia y la productividad en todos los sectores, y por extensión, también en la agricultura y en la alimentación.

Innovaciones que permiten la mejora de la productividad y calidad, la reducción de costes, la mejora de la eficiencia, de la seguridad alimentaria.

La Inteligencia Artificial analiza datos de cosechas y cultivos, automatiza procesos, optimiza la producción.

Analiza datos climáticos, información del suelo, permitiendo identificar patrones y tendencias, brindando información valiosa sobre los mejores momentos para sembrar, regar, fertilizar y cosechar.

Permite el monitoreo de cultivos, detección temprana de enfermedades y plagas. La robótica está impulsando la automatización en la agricultura.

Desde drones que realizan mapeo y monitoreo de cultivos hasta robots que realizan tareas de recolección mejorando la eficiencia y reduciendo los costos operativos.

Con la llamada agricultura de precisión, utilizando la IA y sistemas de posicionamiento global (GPS), se optimiza el uso de insumos agrícolas. Los agricultores pueden aplicar fertilizantes, pesticidas y agua de manera precisa en áreas específicas del campo, reduciendo el desperdicio y maximizando la eficiencia.

Las actividades agrícolas y alimentarias consumen el 85% del agua dulce de todo el mundo. Un sistema de riego automático en agricultura ahorra recursos.

En la industria alimentaria, la aplicación digital a los sistemas de paletizado, almacenado, embalajes, detección de roturas, selección de stocks, control de calidad, etc., logística, ventas, hacen que la productividad y competitividad alcancen y vayan a alcanzar hitos históricos para el sector.

En resumen, la digitalización y la inteligencia artificial en el sector agroalimentario de la Región de Murcia está cambiando el curso de la gestión empresarial y ofrece enormes oportunidades, pero también plantea desafíos significativos.

Problemas como, por supuesto, la financiación de las empresas, tanto crediticia, como de inversiones en tecnología, maquinaria, etc., pero también otros, como el acceso a la IA para pequeños agricultores que pueden no tener recursos para invertir en desarrollo tecnológico, la necesidad de capacitación en nuevas tecnologías para el personal agrícola, o dependencia de sistemas tecnológicos avanzados.

El Gobierno Regional debe poner y pone a disposición de nuestras empresas todas las herramientas para que estas barreras y desafíos los puedan afrontar nuestros empresarios cuanto antes mejor.

Adoptando políticas de seguridad jurídica, seguridad económica, aceleración de las inversiones, simplificación administrativa (el Gobierno Regional está ultimando la nueva y tan demandada Ley de Simplificación), moderación fiscal, incentivos a la formación, financiación y promoción de las exportaciones, captación y retención del talento, políticas estas fundamentales para el crecimiento económico de nuestra Región y del sector en particular.

Luis Alberto Marín González
Consejero de Economía, Hacienda, Fondos
Europeos y Transformación Digital

Esencial es el esfuerzo en efectuar programas de capacitación y educación para los empleados del sector público y privado. Solo a través de una mayor competencia técnica y comprensión de la tecnología y la IA podremos asegurar su uso eficaz y ético.

También estableciendo ayudas y asociaciones público-privadas, que apoyen iniciativas de investigación y desarrollo en el campo de la IA, estimulando así la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías que mejoren los servicios públicos y la competitividad empresarial.

La IA generativa está impulsando la creación de nuevas categorías de empleo que no existían antes. Desde desarrolladores de IA hasta especialistas en ética de IA, pasando por roles en mantenimiento y supervisión de sistemas de IA, la demanda de profesionales capacitados en estas áreas está en constante crecimiento.

Todo este trabajo, como es evidente, debe realizarse en coordinación absoluta y permanente con las diferentes Consejerías implicadas en el sector, como Agricultura, Medio Ambiente, etc.

En conclusión, estamos en un punto crucial donde el uso responsable de la inteligencia artificial y el papel del Gobierno de la Región pueden transformar nuestra sociedad.

Trabajemos juntos para asegurarnos de que esta transformación sea positiva, equitativa y beneficiosa para todos, creando nuevas oportunidades de empleo y fomentando el crecimiento económico en nuestra querida Región de Murcia.

<<El Gobierno Regional debe poner y pone a disposición de nuestras empresas todas las herramientas para que estas barreras y desafíos los puedan afrontar nuestros empresarios cuanto antes mejor>>



ENTREVISTA

ANDRÉS PEDREÑO

Director del Observatorio de la IA

<<La influencia de la inteligencia artificial en el campo de la ingeniería industrial es ya relevante y sobre todo creciente>>

¿Cómo percibe la influencia de la inteligencia artificial (IA) en el campo de la ingeniería industrial en la actualidad?

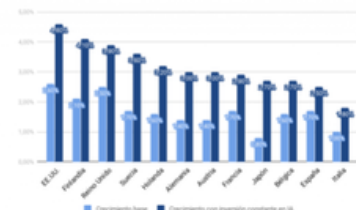
Como una gran oportunidad. La IA puede explicar la mitad del crecimiento del PIB de los países avanzados. Sólo la IA generativa se espera que provoque anualmente y con solo 64 casos de uso un montante de riqueza equiparable al PIB de un país como el Reino Unido.

Esto para un país como España representa una cifra de 50.000 millones de euros al año.

La influencia de la inteligencia artificial en el campo de la ingeniería industrial es ya relevante y sobre todo creciente. La IA tradicional (data, ML DL...) ya venía incidiendo en una serie de áreas “clásicas” como la automatización, robótica, optimización y eficiencia de los procesos industriales (cadenas de suministro, inventarios, programación de laproducción...), mantenimiento predictivo, controles de calidad, seguridad laboral, personalización y diseño de productos.

La IA generativa empodera aún más a los profesionales de la ingeniería industrial al facilitar la asimilación y tratamiento de una gran cantidad de información. Este campo es el más novedoso y donde quizás hay más posibilidades de innovación e incremento de productividades. Un ingeniero industrial puede diseñar un “ayudante a su medida” como el que yo he diseñado para que me ayude con esta entrevista.

Figura 7. Previsión de crecimiento del PIB anual para 2035, con y sin incorporación de IA en la economía.



Fuente: Accenture y Frontier Economics

ENTREVISTA

ANDRÉS PEDREÑO



¿Cuáles considera que son los principales impactos de la inteligencia artificial en la práctica de la ingeniería industrial?

Para poder llevar a cabo la gestión de un proyecto de esta envergadura, se decidió seguir el manual de Ingeniería de Sistemas de la NASA; el “NASA Systems Engineering Handbook” como referencia y guía del proyecto.

Intentando resumir al máximo podríamos sintetizar en ocho campos generales los impactos potenciales de la IA. No considero los impactos específicos para cada sector industrial (algunos de ellos muy específicos y relevantes).

1. Eficiencia y productividad. Algoritmos de aprendizaje automático pueden predecir y ajustar la demanda de producción, optimizar la asignación de recursos y mejorar la logística y la gestión de la cadena de suministro.

2. Mantenimiento predictivo y preventivo. Técnicas de análisis de datos y aprendizaje automático, la IA puede predecir el fallo de equipos y maquinaria antes de que ocurra. Esto reduce los tiempos de inactividad no programados, prolonga la vida útil de los equipos y disminuye los costos de mantenimiento.

3. Controles de calidad mejorados. A través de la visión por computadora, se han revolucionado los procesos de control

de calidad. Se pueden identificar defectos y problemas de calidad con mayor precisión y rapidez que los métodos tradicionales, mejorando así la calidad general del producto.

4. Automatización avanzada y robótica. La IA está impulsando el desarrollo de sistemas robóticos más avanzados y flexibles, capaces de realizar tareas complejas y adaptarse a diferentes entornos y condiciones, lo que es especialmente valioso en entornos de manufactura y producción.

5. Diseño y desarrollo de productos. La IA puede analizar enormes masas de datos para identificar de forma anticipada tendencias de mercado y preferencias de consumidores que se reflejen en el diseño de nuevos productos.

6. Seguridad y ergonomía en el trabajo. La IA contribuye a mejorar la seguridad en los entornos de trabajo industrial, analizando patrones para detectar situaciones de riesgo. Además, puede ayudar en el diseño de estaciones de trabajo ergonómicas y en la implementación de prácticas de trabajo más seguras.

7. Toma de decisiones basada en datos. La capacidad de analizar grandes volúmenes de datos rápidamente permite una toma de decisiones más informada y basada en evidencia en todos los niveles de la gestión industrial.

ENTREVISTA

ANDRÉS PEDREÑO



8. La explotación de la IA generativa. Por ejemplo toda la gestión documental y cumplimiento de normativas complejas, referidas a múltiples países. Es imposible que un profesional de cualquier especialidad pueda leer todo lo que se publica y le afecta. El aporte de la IA generativa puede ayudar a procesar grandes cantidades de información complejas y hacer más operativa la gestión del conocimiento, el análisis de informes, documentos jurídicos y la toma de decisiones asociadas.

Estos impactos son solo una muestra de cómo la IA está transformando ya la ingeniería industrial, llevando esta disciplina hacia una era de mayor eficiencia, innovación y adaptabilidad.

Los impactos pueden verse mermados por una regulación ineficiente o una sobre-regulación que restrinja la capacidad de experimentar y poner a prueba la capacidad de generar beneficios. Por ejemplo, el reconocimiento facial a través de la IA podría incrementar la seguridad en el trabajo, especialmente en aquellas actividades de riesgo ante descuidos,

cansancio, sueño... Pero una normativa muy rígida que sobrevalore la privacidad, impediría tales aplicaciones. Y también una regulación excesivamente débil podría llevar al uso o abuso de esta información para fines lesivos con los derechos fundamentales de las personas.



ENTREVISTA

ANDRÉS PEDREÑO



¿De qué manera la IA ha cambiado los procesos de diseño y optimización en la ingeniería industrial?

Hay que señalar que en muchos casos la medida del cambio en la industria se debe más a las carencias de datos disponibles en las empresas -para ser explotados algorítmicamente- que por limitaciones de la IA. Si la IA ha permitido resolver cuestiones tan complejas y abiertas como la conducción autónoma es lógico pensar que puede automatizar eficientemente cualquier proceso más repetitivo y reglado. De ahí la importancia de invertir en la generación de datos.

Dicho esto, por lo que conozco, el Diseño Asistido por Computadora (CAD) mejorado, está permitiendo una simulación y modelado más avanzados. Esto incluye la capacidad de probar y modificar diseños de forma virtual, lo que reduce los costos y tiempos asociados con los prototipos físicos.

Como he dicho anteriormente también la optimización de procesos de fabricación a través de algoritmos de aprendizaje automático, la IA está identificando los métodos más eficientes para fabricar un producto. Esto no solo mejora la eficiencia de la producción, sino que también reduce los costes y mejora la calidad del producto final.

La IA también está prediciendo el desgaste y la necesidad de mantenimiento de la maquinaria y equipos. Esto ayuda a evitar paradas no programadas y prolonga la vida útil de los equipos. Nuestra experiencia (Lucentia Lab) con Siemens fue muy productiva al identificar patrones con data de sensores que anticipaban fallos en turbinas.

Igualmente, la IA está analizando patrones complejos en la cadena de suministro para optimizar el inventario, la logística y la distribución, incluso día a día del año. Esto lleva a una mayor eficiencia y a reducciones significativas en costos y tiempos de entrega.

En materia de diseño generativo la IA explora rápidamente una amplia gama de posibles configuraciones de diseño para encontrar las soluciones más eficientes y efectivas que cumplen con los criterios específicos. Esto es especialmente útil en la ingeniería de productos complejos donde hay muchas variables a considerar.

Por no extenderme excesivamente, solo mencionar la automatización de pruebas y validación y la personalización de productos. La IA facilita la personalización de productos a gran escala, permitiendo a las empresas ofrecer productos personalizados sin sacrificar la eficiencia de la producción.

ENTREVISTA

ANDRÉS PEDREÑO



¿Cuáles son las habilidades y conocimientos clave que un ingeniero industrial debería adquirir para trabajar en proyectos relacionados con la inteligencia artificial?

Es difícil dada la gran variedad de industrias existentes. No nos equivocamos si recomendamos familiarizarse con los fundamentos de Inteligencia Artificial y aprendizaje automático. Comprender los principios básicos de la IA, incluyendo tipos de algoritmos de aprendizaje automático (supervisado, no supervisado, y reforzado), redes neuronales, y procesamiento de lenguaje natural, especialmente el nuevo potencial de los modelos denominados “grandes” (LLM).

Igualmente, tampoco nos equivocamos si aconsejamos algún conocimiento sólido sobre programación y gestión de datos (lenguajes como Python o R) y tener conocimientos de bases de datos y SQL. La lista podría ser inagotable para los que se animen a apostar fuertemente por la IA (estadística y análisis de datos, conocimientos de Software específicos (TensorFlow, Keras, PyTorch, y plataformas como Tableau o Power BI).

Pero quizás para los ingenieros industriales que están en posiciones directivas lo más importante sea la adopción como he dicho de una mente abierta, crítica y analítica. La capacidad para entender y analizar sistemas complejos, identificar problemas, y aplicar soluciones de IA de manera efectiva.

En definitiva, la capacidad de gestionar proyectos complejos y liderar equipos multidisciplinares. Todo esto en un contexto de innovación y llamemos “resolución creativa de problemas”.

Por último, no menos importante son los conocimientos de una industria específica. Entender los procesos y desafíos de la industria en la que se trabaja, para aplicar de manera efectiva la IA a problemas concretos. No es lo mismo la IA aplicada al sector energético que a la agroindustria o al sector sanitario.

Estas habilidades y conocimientos no solo preparan a los ingenieros industriales para trabajar en proyectos de IA, sino que también les permiten liderar y contribuir significativamente en la transformación digital de sus industrias.

¿Qué innovaciones o avances tecnológicos prevé que tendrán un impacto significativo en el campo?

Aparte del enorme impacto a nivel individualizado y personalizado de la IA generativa, en el campo de la ingeniería industrial, se anticipan varias innovaciones y avances tecnológicos que tendrán un impacto significativo en los próximos años, sobre todo si se hibrida la IA con otras tecnologías en la que existe o va producirse un fuerte progreso. Cito algunos campos:

ENTREVISTA

ANDRÉS PEDREÑO



- IoT e Industria 4.0. + IA. Los sensores inteligentes y los dispositivos conectados proporcionarán datos en tiempo real, permitiendo una supervisión y análisis más precisos y en tiempo real de los procesos industriales. A más data histórico, más potencial y efectividad de la IA.

- Gemelos Digitales. La utilización de gemelos digitales, réplicas virtuales de procesos, máquinas o sistemas, permitirán la simulación y prueba de escenarios en un entorno virtual antes de implementar cambios en el mundo real, mejorando así

la eficiencia y reduciendo los riesgos. Hoy en día las reparaciones del metro de valencia se simulan previamente en un gemelo digital. Para una central nuclear el gemelo digital es un “must”.

- Automatización y robótica avanzada. El avance en la robótica, especialmente en robots colaborativos, que pueden trabajar de manera segura junto a los humanos, revolucionará aún más la automatización en la industria. Ya vemos en la Explanada de Alicante “camareros robots” que llevan a la mesa correcta el pedido.

EUROPEAN VALUES EMPOWERING TECHNOLOGY



Universidad
Politécnica
de Cartagena

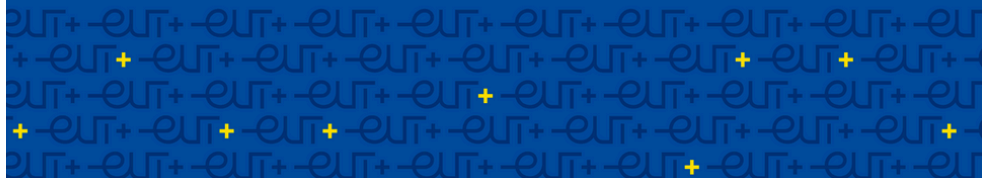
MIEMBRO DE



EUROPEAN
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY



Co-funded by
the European Union



ENTREVISTA

ANDRÉS PEDREÑO



- Computación cuántica. Aunque todavía en una fase temprana, la computación cuántica tiene el potencial de revolucionar la resolución de problemas complejos de optimización y simulación, lo que podría tener aplicaciones significativas en la ingeniería industrial.

- Inteligencia Artificial avanzada y aprendizaje automático. Los avances continuos en IA y aprendizaje automático permitirán sistemas más inteligentes y autónomos.

La lista podría ampliarse mucho más: sostenibilidad y eficiencia energética, realidad aumentada (AR) y realidad virtual (VR), Redes 5G, 6G, y comunicaciones avanzadas, Ciberseguridad avanzada, etc.

¿Tiene algún consejo final para los ingenieros industriales que están interesados en explorar y contribuir al campo de la inteligencia artificial?

Ya lo he comentado. Les aconsejaría “ser valientes”. Y aparte de una actitud receptiva y proactiva a la hora de explotar la IA en beneficio de sus respectivas industrias algunos consejos adicionales:

- Mantenerse actualizado con las últimas tendencias y desarrollos en IA. Esto puede implicar tomar cursos en línea, asistir a talleres, conferencias y seminarios, o incluso considerar programas de posgrado especializados en IA.

- Participar en comunidades y redes profesionales relacionadas con la IA. Colabore con colegas de campos como la informática, la ciencia de datos y otras disciplinas de ingeniería para obtener una perspectiva más amplia y crear oportunidades de colaboración.

- Y en general fomentar en sus respectivas empresas una mentalidad abierta y orientada a la innovación. La IA ofrece muchas oportunidades para repensar y mejorar los procesos existentes y desarrollar nuevos enfoques.

Recordando que la IA no es solo un campo de estudio sino una herramienta poderosa para resolver problemas, los ingenieros industriales pueden desempeñar un papel crucial en la aplicación práctica y ética de estas tecnologías para mejorar los sistemas y procesos industriales.

<<En el campo de la ingeniería industrial, se anticipan varias innovaciones y avances tecnológicos que tendrán un impacto significativo en los próximos años>>

MALTAS Y CERVEZAS DE MURCIA



ESTRELLA DE LEVANTE RECOMIENDA EL CONSUMO RESPONSABLE 4.8° VOL.

PRESENTE Y FUTURO DEL SECTOR AGROALIMENTARIO EN LA REGIÓN DE MURCIA, EL PAPEL DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES



Antonio Nicolás Sandoval

Director de Operaciones en Moyca Grapes

Si echamos la vista atrás y pensamos en las dos últimas décadas del siglo pasado, nos daremos cuenta de cómo ha ido cambiando nuestra forma de comprar y consumir alimentos frescos. Hemos sustituido las tiendas de barrio con cajas de producto a granel, el peso y el tendero con el lápiz desgastado sumándonos la cuenta, por las cadenas de supermercados, con sus pasillos y lineales cada vez más optimizados intentando mejorar la experiencia de compra del usuario: productos perfectamente envasados, packagings atractivos y algo cada vez más común, las mismas referencias de fruta y verdura las cincuenta y dos semanas del año. Nos da igual que sea verano o invierno, frutas como el melón, la sandía o la uva las podemos consumir en cualquier época.

Esto ha sido posible gracias al desarrollo que ha sufrido la industria agroalimentaria. Esta transformación ha ido encaminada principalmente en dos vertientes: una, la agronómica. Los desarrollos varietales han hecho que los productos cada vez tengan más vida útil, técnicas de cultivo avanzadas para obtener mejores rendimientos o aplicaciones de fertirrigación cada vez más sofisticada.

Pero esta parte se la dejaremos a nuestros compañeros, los ingenieros agrónomos. La segunda vertiente, objeto de este artículo y donde los ingenieros industriales estamos desempeñando un papel cada vez más destacado, es la de la cadena de suministro, es decir, desde que recolectamos la fruta o verdura hasta que llega al lineal del supermercado en cualquier parte del mundo.

Optimización de procesos y cadena de suministro.

La globalización emerge como uno de los principales retos en este sector. Con la creciente diversificación de los lugares de cultivo para aprovechar diversas ventanas climáticas, nos encontramos ante el reto de garantizar la eficiencia y rapidez en el suministro de productos. Se trata de productos frescos, cada hora que pasa el producto va perdiendo calidad. Para conseguirlo, los ingenieros estamos implantando en nuestras organizaciones sistemas de mejora continua, donde herramientas como el lean manufacturing juegan un papel fundamental.

Es importante enfocar la cadena de suministro desde una óptica global que

PRESENTE Y FUTURO DEL SECTOR AGROALIMENTARIO EN LA REGIÓN DE MURCIA, EL PAPEL DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES.

debemos diseccionar a través de VSM (Value stream mapping) o mapa de flujo de valor, donde podamos identificar las diferentes etapas del proceso, descartando las que no producen valor y eliminando desperdicios tales como tiempos de espera, sobreproducción o reprocesos. Para ello, es necesario entender que este tipo de organizaciones tienen un fuerte componente humano. La mano de obra tiene un gran peso en el coste final del producto y el ingeniero debe desempeñar un papel de mentoría con sus equipos. Definir indicadores de eficiencia en todas las partes de la cadena de suministro de forma clara y entendible, repasar conceptos matemáticos y orientar a mandos intermedios a la eficiencia operacional son tareas fundamentales del ingeniero industrial en la industria agroalimentaria.

Digitalización e industria 4.0

Los desafíos operativos a los que se ven sometidas las organizaciones, motivadas por el crecimiento y exigencias de los grandes retailers, hacen que los clásicos ERP ya no sean suficientes para controlar de manera sostenible el negocio. La integración digital de toda la cadena de suministro es vital para poder tomar decisiones rápidas y eficientes en un sector tan dinámico.

La digitalización del proceso de recolección en campo, mediante aplicaciones móviles que utilizan tecnología 5G, la interconexión de los elementos presentes en las plantas de procesado, como básculas, termo selladoras, robots de encajado o paletizado, los SGA para controlar el stock en tiempo real, nos brindan la posibilidad de crear cuadros de mando en tiempo real. Los datos obtenidos se deben canalizar con herramientas digitales de inteligencia empresarial, que serán determinantes para alcanzar operaciones eficientes y asegurar la sostenibilidad del negocio en un entorno competitivo y globalizado. En este punto, los ingenieros industriales desempeñamos un papel crucial de liderazgo en los próximos años dentro de nuestras organizaciones.

<<La mano de obra tiene un gran peso en el coste final del producto y el ingeniero debe desempeñar un papel de mentoría con sus equipos>>

PRESENTE Y FUTURO DEL SECTOR AGROALIMENTARIO EN LA REGIÓN DE MURCIA, EL PAPEL DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES.

Retos de futuro

En el horizonte futuro, los ingenieros industriales en la industria agroalimentaria se enfrentarán a desafíos inminentes para asegurar la viabilidad y eficacia del sector. Como hemos comentado la digitalización y la implementación de tecnologías tales como el Internet de las cosas (IoT) y la inteligencia artificial serán esenciales para optimizar la cadena de suministro, mejorar la trazabilidad y elevar la eficiencia operativa.

Adicionalmente, la creciente presión en pro de prácticas más sostenibles exigirá innovaciones en la gestión de residuos y la adopción de fuentes de energía renovable. La personalización de productos y la adaptación a las cambiantes exigencias del consumidor serán aspectos críticos, requiriendo de los ingenieros industriales una habilidad continua para adaptarse y perfeccionar procesos con el fin de mantener su competitividad en un mercado agroalimentario en constante evolución.





ENTREVISTA

EMILIO SÁNCHEZ ESCÁMEZ

CEO y fundador de Idea Ingeniería

<<Queremos seguir creciendo, y ya hemos diseñado un ambicioso plan estratégico basado en las dos grandes transiciones: la verde y la digital>>

Cuéntenos un poco sobre su experiencia construyendo lo que hoy es IDEA.

Mi experiencia construyendo lo que hoy es IDEA ha sido, sin lugar a dudas, desafiante y enriquecedora. Desde que empecé esta andadura, mi objetivo principal fue sacar a la ingeniería de su zona de confort. Creo que en la vida solo consigues avanzar cuando exploras fuera de donde te sientes seguro y protegido.

¿Cómo fue ese inicio? ¿En qué contexto decidió emprender?

Empecé en 2008, en medio de una crisis financiera mundial. Decidí emprender y, como la mayoría de los emprendedores, comencé solo. Mi situación era similar al típico "garaje de emprendimiento" de los americanos, solo que en mi caso, comencé en el comedor de mi casa. Tenía un sueño claro: que IDEA se convirtiera en una de las empresas de referencia a nivel nacional, destacando por su innovación.

¿Qué diferenciaba a IDEA en sus primeros años?

Siempre aposté por ofrecer servicios diferenciadores. En los primeros años, destacamos por el desarrollo de nuestros proyectos en BIM. A medida que íbamos creciendo, vimos que aún había más margen para revolucionar la industria.

Por eso, decidimos introducir la digitalización en un sector clásico como es el industrial.

¿Qué papel jugaron la realidad aumentada y la virtual en esa transformación?

Fueron esenciales. En 2011 comenzamos a trabajar en proyectos muy disruptivos de realidad aumentada y virtual. De hecho, fuimos los creadores de la segunda plataforma de realidad aumentada que se implantó en España.

¿Cómo impactó la internacionalización en el crecimiento de IDEA?

La internacionalización fue clave. Trabajamos de la mano de grandes compañías nacionales, lo que nos permitió conocer diferentes formas de desarrollar y abordar proyectos. También, en 2015 abrimos nuevas oficinas en Madrid, lo que expandió nuestra acción comercial y nos permitió acceder a grandes clientes como Endesa e Iberdrola, lo que contribuyó significativamente al crecimiento de la empresa.

IDEA cumple ya 15 años. ¿Cómo ha evolucionado la empresa desde entonces?

ENTREVISTA

EMILIO SÁNCHEZ ESCAMEZ



Hoy en día, IDEA es mucho más que una ingeniería. Ofrecemos seis servicios principales: Ingeniería & EPC, reclutamiento y outsourcing, transformación digital, arquitectura y redes. Estamos muy presentes en sectores como el industrial, Oil & Gas, minería, energético, edificación y urbanismo. Nos hemos consolidado como líderes en digitalización completa de entornos industriales, y el gemelo digital, nuestro producto DIGITAL TWIN, es clave en nuestra oferta.

También han puesto el foco en el sector renovable, ¿verdad?

Así es. Bajo nuestra línea de negocio IDEA GREEN, ofrecemos servicios relacionados con el hidrógeno verde, movilidad eléctrica sostenible, energías renovables, eficiencia energética y arquitectura bioclimática.

¿Cuál ha sido el rol de su equipo en este éxito?

Nuestro equipo, al que llamamos IDEA Teams, ha sido fundamental en todo esto. Hoy somos más de 250 personas repartidas en seis oficinas en la Comunidad Valenciana, Murcia, Andalucía y Madrid. Este equipo sigue creciendo y está compuesto por profesionales altamente cualificados que nos ayudarán a alcanzar nuestros próximos objetivos.

¿Cuáles son esos próximos objetivos para IDEA?

Queremos seguir creciendo, y ya hemos diseñado un ambicioso plan estratégico basado en las dos grandes transiciones: la verde y la digital. Nuestro objetivo es alcanzar una facturación de 42 millones de euros en 2026. Para ello, contamos con cinco pilares estratégicos: ampliación de clientes, servicios, internacionalización, alianzas y crecimiento inorgánico.



A photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant. The structure is composed of multiple levels of green metal scaffolding and walkways with red railings. Large, cylindrical white tanks are visible within the structure. In the foreground, two workers wearing white hard hats and dark blue work uniforms are looking towards the facility. One worker on the right is pointing upwards with his right hand. The background shows a clear sky and more industrial equipment.

Producción estable de bases lubricantes de alta calidad

Iberian Lube Base Oils Company, S.A.
Valle de Escombreras, s/n
30350 Cartagena, España.
www.ilboc.com



ENTREVISTA

LUIS JAVIER LOZANO

Catedrático de Ingeniería Química en la UPCT

<<La reputación internacional de las empresas de ingeniería española es un valor incuestionable>>

¿Cómo interpreta las conclusiones del observatorio de la ingeniería en España en términos de la situación actual de la educación e investigación en ingeniería?

El informe del OIE es tremendamente exhaustivo y aporta un importante número de evidencias sobre el sector de la Ingeniería en España. Personalmente considero que el punto clave es situar a la industria como pilar tractor de la economía española, puesto que es el sector que genera mayor valor añadido por unidad de trabajo, constituyéndose como el principal soporte de nuestro comercio exterior. Para evitar depender de otros sectores que, aun contribuyendo de forma importante al PIB, lastran los indicadores de productividad, hay que fomentar políticas de apoyo a una industria que genere empleo muy estable y de gran calidad. De hecho, el informe recoge que la economía española debería asegurarse el acceso como mínimo a 200.000 nuevos ingenieros e ingenieras en los próximos 10 años, y que el 85% de las empresas afirma que necesitará incorporar ingenieros en ese periodo de tiempo.

Según el observatorio, ¿cuáles son los desafíos más destacados en cuanto a la formación y desarrollo profesional en el ámbito de la ingeniería?

Sin duda, reforzar el aprendizaje a lo largo de toda la vida de todos los profesionales de la ingeniería en disciplinas técnicas y que surgen de una manera cada vez más dinámica. La formación básica que ofrecemos en las universidades en los primeros años de los Grados y Másteres es fundamental para garantizar la adaptabilidad y flexibilidad de los ingenieros e ingenieras en su futuro profesional, pero es necesario disponer de sistemas transparentes de certificación de competencias que realmente aporten valor al desarrollo profesional de los ingenieros. En ese sentido, el Consejo de la UE adoptó a mediados de 2022 una recomendación relativa a un enfoque europeo de las microcredenciales, con la que se pretende fomentar de una cultura del aprendizaje permanente que permita que todas las personas tengan los conocimientos, las capacidades y las competencias que necesitan para prosperar en sus vidas personales y profesionales.

ENTREVISTA

LUIS JAVIER LOZANO



¿Cómo afectan estas conclusiones a la planificación y estrategias de la UPCT en términos de formación de ingenieros?

En el caso concreto de nuestra universidad, los planes de estudio con los que se forman nuestros ingenieros están sujetos a unas directrices muy estrictas por parte del estado, y ello se debe a que los títulos son habilitantes para el ejercicio profesional. Por ello, se trabaja en que el proceso de enseñanza aprendizaje, más allá de la disciplina concreta de que se trate, permita que nuestros estudiantes alcancen competencias interpersonales que son fundamentales para su carrera profesional, como por ejemplo el trabajo en entornos multidisciplinarios e internacionales, gestión de equipos o aspectos éticos de la profesión. De manera complementaria, acabamos de aprobar la creación de un Centro de Formación Permanente en el que se va a integrar esta formación especializada en formato de microcredenciales y con la mirada puesta en las necesidades que empleadores e instituciones puedan hacer llegar a la Universidad.

Uno de los aspectos resaltados en el observatorio es la importancia de la colaboración entre universidades y la industria. ¿Cómo promueve la UPCT esta colaboración para asegurar la relevancia de sus programas de ingeniería?

En estos 25 años de vida de la UPCT la colaboración con el sector industrial se

viene articulando a través de una amplísima oferta de prácticas en empresas, el despliegue de la red de cátedras de empresa y las primeras propuestas de programas de formación dual y doctorados industriales. Especialmente estas dos últimas están siendo objeto de un notable impulso desde diversas instituciones, puesto que tienen como finalidad mejorar las competencias de nuestros estudiantes en entornos reales para mejorar su empleabilidad. Pero aún queda mucho camino por recorrer porque no existen suficientes facilidades desde el punto de vista burocrático y porque un tejido empresarial con un elevadísimo número de PYMES de reducido tamaño dificulta aumentar la oferta académica en este ámbito.



ENTREVISTA

LUIS JAVIER LOZANO



¿Qué iniciativas específicas ha implementado la universidad para fomentar la conexión entre la investigación académica y las necesidades de la industria?

Se trabaja intensamente para mejorar la colaboración público-privada a través de proyectos estratégicos para la recuperación y transformación económica (PERTE). Seis de los doce PERTE aprobados por el Ministerio abordan temáticas en las que la UPCT puede aportar valor, como son el desarrollo del vehículo eléctrico y conectado; energías renovables, hidrógeno renovable y almacenamiento; agroalimentario; industria naval; digitalización del ciclo del agua o descarbonización industrial.

¿El observatorio aborda la diversidad de género en la ingeniería? En caso afirmativo,



¿cuál es la posición de la UPCT al respecto y qué acciones se están tomando para promover la igualdad de oportunidades?

Las cifras de género que aporta el informe son básicamente las mismas que barajamos cuando hablamos del porcentaje de estudiantes mujeres que actualmente tenemos en nuestra universidad. Alcanzar las cifras de equidad que tienen otras disciplinas como medicina o derecho se antoja complicado, ya que trabajar la componente vocacional en STEM (Science, Technology, Engineering and Maths) entre los preuniversitarios requiere de un contexto social en el que la ingeniería mejore su reputación reforzando las componentes ética y de sostenibilidad de la profesión. La UPCT ha colaborado con el Instituto de Ingeniería de España con algunos programas como “Mujer e Ingeniería” y la experiencia de las participantes ha sido excelente.

En el contexto de la internacionalización, ¿cómo valora las conclusiones del observatorio en relación con la posición de la ingeniería española en el ámbito global?

La reputación internacional de las empresas de ingeniería española es un valor incuestionable, pero creo que ha sido la respuesta inevitable a la falta de estímulos para desarrollar proyectos industriales en España.

ENTREVISTA

LUIS JAVIER LOZANO



En el ámbito de los profesionales y a tenor de las cifras que recoge el informe, mi impresión es que el esfuerzo formativo de las universidades en lo referente a ingeniería no se ve refrendado por los niveles salariales alcanzados, y eso también ejerce de palanca para que la experiencia internacional forme parte del “debe” de un buen número de ingenieros e ingenieras.

¿La UPCT tiene estrategias específicas para fortalecer la presencia internacional de sus programas de ingeniería?

Aparte de la acreditación EURACE de nuestros títulos, estamos embarcados desde 2020 en el proyecto de la European University of Technology (EUt+). Es una de las 60 alianzas reconocidas por la Comisión Europea en el programa “Universidades Europeas”. Junto a universidades de Alemania, Chipre, Letonia, Irlanda, Bulgaria, Rumanía, Francia e Italia, trabajamos en el diseño de planes de estudio conjuntos y en la definición de una etiqueta europea para títulos de Ingeniería. Nuestro objetivo es que una amplia mayoría de nuestros estudiantes tenga esta posibilidad de movilidad internacional durante su proceso formativo y que ello amplíe las posibilidades de inserción laboral en cualquier país de la UE.

¿Cuáles son, desde su perspectiva, los desafíos más críticos que la ingeniería y la educación en ingeniería enfrentarán en el futuro, a la luz de las conclusiones del observatorio?

Esta es una pregunta que si nos la hiciéramos cada tres años probablemente tendríamos respuestas distintas, porque la velocidad de los cambios es vertiginosa. A nivel personal creo que la incorporación de la Inteligencia Artificial generativa (IAg) a los procesos de enseñanza es actualmente un asunto fundamental. No se trata tanto de las herramientas que puedan emplearse para resolver problemas más o menos complejos, sino del cambio motivacional que supone a la hora de que un estudiante o un profesional asuma cómo debe orientar su formación en la carrera o a lo largo de su vida profesional. Hay riesgos evidentes por el sesgo que pueden introducir estas herramientas y por la ausencia de incentivos a la hora de realizar propuestas creativas o que cumplan con estándares éticos.

<<El esfuerzo formativo de las universidades en lo referente a ingeniería no se ve refrendado por los niveles salariales alcanzados>>

ENTREVISTA

LUIS JAVIER LOZANO



¿Tiene algún mensaje final o reflexión sobre la importancia de la ingeniería en el panorama educativo y socioeconómico, a la luz de las conclusiones del observatorio?

Volvería a lo citado en la primera de las preguntas. El tan repetido mantra del “cambio de modelo productivo en España” tiene que apoyarse necesariamente en un sector industrial que sea capaz de articular un crecimiento sostenible. Al final, el funcionamiento de las empresas industriales no es más que el desempeño coordinado de las personas que las integran, y aquí el papel de los profesionales de la ingeniería es crucial para fomentar sinergias y ser punta de lanza en la incorporación de aquellas tecnologías que permitan adaptarnos a un contexto de competitividad global. Las universidades tienen un papel fundamental en la fase inicial de formación de ingenieros e ingenieras, pero no deben perder de vista como objetivo la formación a lo largo de toda la vida de los profesionales de la mano de las empresas, al tiempo que articulan mecanismos de colaboración para la innovación y la transferencia de conocimiento.



Mejor Banco en España

por tercer año
consecutivo

CaixaBank ha sido elegido **Mejor Banco en España** y **Mejor Banco digital en Europa Occidental 2023** por *Euromoney*.

Unos reconocimientos que nos impulsan a seguir trabajando e innovando cada día para estar más cerca de nuestros clientes para todo lo que importa.

Gracias por la confianza.



CaixaBank

Tú y yo. Nosotros.

1 / 6
Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

Indicador de riesgo aplicable a la gama de cuentas Sabadell PRO.
Banco de Sabadell, S.A. se encuentra adherido al Fondo Español de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito. La cantidad máxima garantizada actualmente por el mencionado fondo es de 100.000 euros por depositante.

Esta PROpuesta es para ti, de PROfesional a PROfesional

En Sabadell Professional trabajamos en PRO de los PROfesionales del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia. Innovamos constantemente nuestra oferta de productos y servicios para ayudarte a conseguir tus objetivos, proteger tus intereses, impulsar iniciativas y proponer soluciones financieras únicas, a las que solo pueden acceder PROfesionales como tú. Soluciones como esta:

Cuenta Sabadell Negocios Plus PRO Pensada para que autónomos, comercios y pequeñas empresas se hagan grandes

Si quieres conocer todas las ventajas que te ofrece la Cuenta Sabadell Negocios Plus PRO, contacta con nosotros e identificate como miembro de tu colectivo profesional y un gestor especializado te explicará con detalle las ventajas que tenemos para PROfesionales como tú.

Te estamos esperando.



sabadellprofesional.com



900 500 170

Publicidad

20
YEARS AROUND THE SUN

soltec
UN MUNDO
**MÁS SOSTENIBLE,
LIMPIO Y JUSTO.**

soltec.com
#ecovoltaimood

EL INGENIERO INDUSTRIAL EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS



Salvador Galián Buendía

Ingeniero Industrial

Técnico municipal del Ayuntamiento de Murcia

En el engranaje de las administraciones públicas, la presencia de profesionales capacitados y versátiles es fundamental para asegurar un funcionamiento eficiente y efectivo. Dentro de este contexto, los Ingenieros Industriales emergen como figuras clave, aportando un valor sustancial y una perspectiva multidisciplinar que optimiza los procesos y recursos del sector público.

El Ingeniero Industrial tiene actualmente un papel muy diversificado dentro de la sociedad. Uno de sus perfiles más desconocidos es el que desempeña en la Administración Pública, ámbito en el que incluye roles de planificador, de representación exterior, de alta inspección y de dirección, entre otros. Estas actividades son conducidas por profesionales de alto valor añadido como son los Ingenieros Industriales, que ejercen funciones con un claro interfaz político, técnico y administrativo.

Una de las principales ventajas de los Ingenieros Industriales radica en su versatilidad. Su formación multidisciplinar les permite abarcar diversas ramas de la ingeniería, así como aspectos de gestión de recursos y personal, economía y ciencias sociales.



Esta versatilidad se traduce en la capacidad para adaptarse a diferentes entornos laborales y asumir roles multidimensionales dentro de las administraciones públicas.

Comparativamente, si bien nuestros compañeros, los Ingenieros Técnicos Industriales, también tienen una formación sólida en aspectos técnicos, su enfoque tiende a ser más específico. Mientras que el Ingeniero Industrial se distingue por su visión global y capacidad para abordar aspectos técnicos, económicos, y de gestión, el Ingeniero Técnico Industrial suele especializarse en áreas más concretas de la ingeniería.



La versatilidad del Ingeniero Industrial resulta especialmente valiosa en un entorno dinámico como el de las administraciones públicas. Su capacidad para integrar conocimientos de diversas disciplinas los convierte en piezas clave para abordar los retos actuales y futuros a los que se enfrentan las administraciones públicas.

Actualidad normativa en la profesión de Ingeniero Industrial.

La diferencia entre las especialidades técnicas definidas para Ingenieros Técnicos y la versatilidad del perfil de los Ingenieros Industriales, es fundamental analizar la **Orden CIN/311/2009**, de 9 de febrero, que establece las especialidades técnicas de los Ingenieros Técnicos, en contraste con la **Orden CIN/351/2009**, de la misma fecha, que aborda la formación de los Ingenieros Industriales.

La Orden CIN/311/2009 clasifica a los Ingenieros Técnicos en 5 módulos más específicos, delimitando áreas como la ingeniería técnica industrial especialidad en mecánica, la ingeniería técnica industrial especialidad eléctrica y la ingeniería técnica industrial especialidad textil, entre otras. Esta clasificación refleja un enfoque más focalizado en áreas técnicas concretas, lo que se alinea con una formación específica para desempeñar funciones más especializadas en un campo particular de la ingeniería.

Por otro lado, la Orden CIN/351/2009, que define la formación de los Ingenieros Industriales, resalta la amplitud y el enfoque multidisciplinar de este perfil. Los Ingenieros Industriales reciben una formación que abarca un amplio espectro de disciplinas, incluyendo aspectos de mecánica, electricidad, electrónica, química, gestión empresarial, organización industrial, entre otros. Esta diversidad de conocimientos les otorga una visión global que les permite intervenir en múltiples áreas dentro de las administraciones públicas.

La distinción entre ambas órdenes evidencia una diferencia significativa en el enfoque formativo y la amplitud del conocimiento adquirido. Mientras que los Ingenieros Técnicos se especializan en áreas técnicas específicas, los Ingenieros Industriales cuentan con una formación más holística y multidisciplinar que les capacita para abordar una variedad de desafíos en entornos laborales diversos y en continuo cambio, como el sector público.

El Ingeniero Industrial municipal

Uno de los perfiles a destacar dentro de la Administración Pública y casi extinto, es el Ingeniero Industrial municipal, que desempeña su actividad dentro de las entidades locales, en especial en los Ayuntamientos. Las convocatorias para estas plazas son extremadamente bajas

con respecto a otras administraciones. Además, comparativamente a las convocatorias para plazas de Ingenieros Técnicos Industriales, las de Ingeniero Industrial son prácticamente inexistentes.

He aquí una de las asignaturas pendientes de los colectivos a nivel nacional de la Ingeniería Industrial, la defensa de la profesión y la lucha por evitar el intrusismo laboral, en especial en las administraciones públicas. Se suele pensar (de manera incorrecta) por determinados sectores de la sociedad y en especial por el sector político, que el Ingeniero Industrial es “reemplazable” con perfiles técnicos dentro de la propia administración dotados con categorías profesionales inferiores.

Si bien no se pretende realizar la exclusión de los citados perfiles frente a la posición de un Ingeniero Industrial, los cuales son complementarios y pueden coexistir dentro de la estructura de la administración pública.

Somos los propios Ingenieros Industriales los que debemos unir nuestras fuerzas para concienciar a la población y a la clase política, siendo estos últimos los responsables de la creación y convocatoria de puestos de trabajo en la administración pública. La hoja de ruta debe ser clara para la defensa de nuestra profesión en las Administraciones Públicas, siendo últimamente criterios dispares los que se propagan en colectivos de Ingenieros



Caramelos Cerdán S.L. es una empresa líder en Europa en la fabricación de caramelo duro para consumidor infantil y adulto. Además somos especialistas en caramelos personalizados y marca blanca.

Nuestra gama incluye caramelo con y sin palo, con relleno de chicle o soda, piruletas, etc. También fabricamos caramelos sin azúcar, ecológicos y/o de comercio justo, funcionales, etc

Fundada en 1.914 esta empresa familiar combina las más modernas tecnologías con la imaginación y el cuidado artesanal.

Nuestras instalaciones ocupan un área de 20.000m2 donde somos capaces de producir 30.000 kg de producto acabado diariamente.

Actualmente estamos presentes en más de 40 países y exponemos en las principales ferias internacionales y las exportaciones ya representan el 60% de las ventas totales.

Caramelos Cerdán cuenta con los certificados de Calidad ISO 9001, BRC Grade AA+ e IFS Higher Level.



Industriales a nivel nacional, cuyo único fin será la división del colectivo y la pérdida de nuestra identidad.

El Ingeniero Industrial municipal tiene una posición cercana a las necesidades reales del municipio en el que se encuentra desempeñando múltiples funciones entre las que destacan: la planificación de inversiones, la redacción y dirección de proyectos, elaboración de estudios, control de empresas públicas y dirección de tareas de organización. El Ingeniero Industrial municipal debe tener, por tanto, una cultura urbanística que le permita entender el territorio urbano. Además, tampoco se debe dejar de lado la dimensión ambiental e integral de los problemas urbanos, para conseguir una ciudad equilibrada en lo social, económico y cultural.

Nuestra figura es necesaria como garantía de la calidad técnica de las obras y eficiencia en la prestación de servicios. Está al servicio de una entidad pública muy cercana al ciudadano, gestionando los recursos de los contribuyentes y realizando unas atribuciones para la mejora del bienestar social y de las infraestructuras públicas locales, lo que hace que su responsabilidad tenga una mayor dimensión.





Francisco Miguel Moral Moreno
Ingeniero Industrial

El Cuerpo de Ingenieros Industriales del Estado es un cuerpo de funcionarios públicos de la máxima escala de la Administración (A1) con más de 100 años de antigüedad, especializado en la elaboración y ejecución de la política económico-industrial del Gobierno, que se encuentra adscrito tradicionalmente al ministerio encargado de la propuesta y ejecución de la política industrial estatal, actualmente el Ministerio de Industria y Turismo.

Los Ingenieros Industriales del Estado constituyen un colectivo especialmente capacitado para llevar a cabo con éxito la gestión pública al más alto nivel, al combinar su capacidad analítica y especialización técnica con su preparación para las funciones horizontales, especialmente en la dirección y gerencia pública. Principalmente se encuentran asignados a los ministerios competentes en materia de industria y energía, si bien es frecuente encontrar miembros del cuerpo en otros ministerios, en temas relacionados con el medio ambiente, comercio, telecomunicaciones, defensa, etc., en las áreas funcionales de industria que se encuentran en las distintas provincias y en la administración exterior.

Actualmente, los aproximadamente 300 miembros del Cuerpo en servicio activo desempeñan sus funciones tanto en los distintos órganos centrales y territoriales de la Administración Pública como en las Representaciones Permanentes de España en el exterior (destacando por su relevancia la de la Unión Europea) y en Organismos Internacionales.

Proceso selectivo

El proceso selectivo garantiza una sólida formación de los aspirantes en los múltiples sectores industriales, así como profundos conocimientos del entorno económico y administrativo, capacidad de síntesis y dominio de idiomas. Así, el temario está formado por 150 temas repartidos en cinco grandes grupos de 30 temas cada uno, a saber:

Grupo 1. Tecnología y Estructura industrial y energética española.

Grupo 2. Organización del Estado y Derecho Administrativo. Unión Europea.

Grupo 3. Teoría económica y políticas públicas.

Grupo 4. Economía de la empresa y gestión pública.

Grupo 5. Políticas y legislación de tecnología, industria y energía.

En las últimas convocatorias, el proceso selectivo ha consistido en cuatro ejercicios eliminatorios que deben irse superando para acceder al siguiente:

El primer ejercicio es un examen escrito donde los opositores deben desarrollar, en un plazo máximo de tres horas, dos temas (uno correspondiente al G1 y uno correspondiente al G2) a elegir entre los cuatro que se extraen al azar (dos por cada bloque). Posteriormente, los opositores son convocados a leer el ejercicio ante el Tribunal en sesión pública. El promedio de aprobados en las últimas dos convocatorias ha sido superior al 50%.

El segundo ejercicio es un examen de idiomas, con una parte obligatoria de inglés que consiste en resumir en inglés un texto leído a los opositores en inglés y en traducir al inglés un texto en castellano, y una parte optativa de un segundo idioma (francés o alemán) que consiste en una conversación con el Tribunal por un período máximo de 10 minutos. Desde la convocatoria de 2022 la parte obligatoria puede convalidarse acreditando el nivel de inglés mediante la titulación con una antigüedad máxima de 5 años detallada en la orden por la que se convoca el proceso selectivo, lo que eleva el porcentaje de aprobados de este examen al 98%.



El tercer ejercicio es un examen oral, donde el opositor debe exponer, durante el tiempo máximo de una hora, tres temas, uno de cada uno de los Grupos 3, 4 y 5 extraídos al azar. El Tribunal podrá dialogar con el aspirante durante un máximo de 10 minutos sobre cuestiones relacionadas con los temas expuestos. El promedio de aprobados en las últimas cinco convocatorias ha sido superior al 50%.

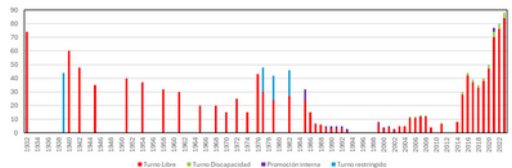
El cuarto ejercicio es un caso práctico, que consiste en la realización por escrito y en formato electrónico de un informe o dictamen sobre un supuesto relacionado con el contenido y funciones de los puestos de trabajo que desempeñan los funcionarios de carrera del Cuerpo. El número de aprobados en la última convocatoria fue superior al 90%.

Análisis histórico y previsión

Entre 1932 y 2011, se ofertaron 722 plazas para el turno de acceso libre, aunque de manera irregular a lo largo del tiempo, como se observa en la gráfica. Desde 2014, las Ofertas de Empleo Público (OEP) han contemplado la incorporación de 463 Ingenieros Industriales por el turno de acceso libre, con una media de 46 nuevas plazas anuales.

Esto significa que, en los últimos 10 años, se ha ofertado el 39% del total de plazas disponibles desde la primera convocatoria hace 90 años, lo que marca un claro punto de inflexión en la evolución del Cuerpo.

La convocatoria actualmente en curso busca cubrir 208 plazas para el turno de acceso libre, lo que la convierte en la más grande en la historia, superando a la del año anterior. Sin embargo, sólo 313 candidatos se matricularon, de los cuales únicamente 207 (el 66%) se presentaron al examen. Dada la tasa promedio de aprobados en las últimas seis ediciones de este examen, se estima que solo unos 100 candidatos lo superarán, dejando vacantes alrededor de 100 plazas de entrada. La previsión final es que entre 40 y 50 candidatos logren la plaza. Por lo tanto, en los próximos años nos enfrentamos a una situación de "plazas infinitas", en la que "solo" será necesario aprobar los exámenes, sin importar la nota, para conseguir una plaza.

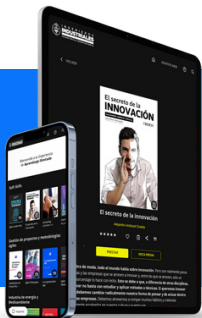
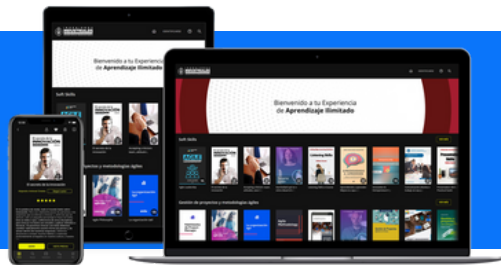


Biblioteca Digital COIIRM



¿Te imaginas tener acceso a miles de contenidos gratuitos? ¿Poder disfrutar y aprender desde cualquier sitio y en cualquier momento?

Todo esto es posible y mucho más con Biblioteca Digital COIIRM



¿Cómo puedes empezar?

Muy fácil, te llevará 30 segundos

Accede a:

coiirm.unlimitedlearning.io

Inicia sesión con tu nombre de usuario y contraseña de colegiado

Puedes consultar tu nombre de usuario en el área 'Mi Cuenta' de tu perfil en coiirm.es

Selecciona el recurso que quieras

¡Comienza con tu aprendizaje!

Conviértete en la mejor versión de ti mismo

Descubre CLUB COIIRM



Tu portal de descuentos exclusivos

¡Accede al Club de forma fácil y sencilla!

Regístrate y disfruta de cientos de ofertas y descuentos, ahora está al alcance de tu mano



Accede al Club



Date de alta



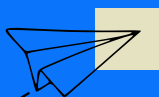
Confirma



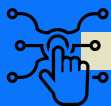
¡Comienza
a ahorrar!



Date de alta y descubre todas las categorías



Viajes



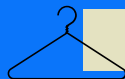
Tecnología



Salud



Hogar



Moda

y muchas



DIRIGIDO A COLEGIADOS
Y ESTUDIANTES

MentorING

2ª EDICIÓN



CONSULTA LAS BASES Y REQUISITOS AQUÍ.
PLAZAS LIMITADAS



Incluido en el "Programa Mujer e Ingeniería"



**INGENIEROS
INDUSTRIALES**
COLEGIO OFICIAL REGIÓN DE MURCIA