



EN PORTADA Ingeniería militar

- 14 Escuela Naval Militar de Marín** La Armada lleva formando a sus oficiales desde hace más de 300 años. Durante ese tiempo, ha cambiado la localización del centro de formación o el formato y las características de la enseñanza, pero no su esencia: la formación integral del oficial. **Mónica Ramírez.**
- 16 ENTREVISTA Pedro Cardona Suanzes** Capitán de Navío y Comandante-Director de la Escuela Naval Militar de Marín (Pontevedra): "Varios países nos confían a alumnos para formarlos completamente aquí, cursando la totalidad de currículo y no sólo un intercambio temporal". **M. R.**
- 18 ENTREVISTA José Martín Davila** Director del Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar: "En el CUD-ENM se imparten el grado en Ingeniería Mecánica y el máster universitario en Dirección TIC para la Defensa" **M. R.**
- 20 Academia General del Aire de San Javier** En el año 1920, la Aeronáutica Naval propuso la creación de una base aérea que estuviera próxima a Cartagena por motivos esencialmente estratégicos. **M.R**
- 22 ENTREVISTA Pascual Soria Martínez** Director de la Academia General del Aire y del Espacio (AGA) de San Javier: "Se ha dado un gran paso en el uso de la realidad virtual o la inteligencia artificial en los procesos de aprendizaje" **M. R.**
- 26 ENTREVISTA Nicolás Madrid García** Director del Centro Universitario de la Defensa (CUD) de San Javier: "Desde 2010, ya han egresado ocho promociones del Grado en Ingeniería en Organización Industrial" **M. R.**
- 28 Academia General Militar del Ejército de Tierra** La Armada lleva formando a sus oficiales desde hace más de 300 años. Durante ese tiempo, ha cambiado la localización del centro de formación o el formato y las características de la enseñanza, pero no su esencia: la formación integral del oficial. **M.R.**
- 30 ENTREVISTA Francisco José Gómez Ramos** Director del Centro Universitario de la Defensa (CUD) de San Javier: "Desde 2010, ya han egresado ocho promociones del Grado en Ingeniería en Organización Industrial" **M. R.**
- 32 ENTREVISTA Gerardo Sánchez Revenga** Presidente de AESMIDE: "La industria de la Defensa tiene unas capacidades de tecnología e innovación superiores a otros sectores industriales" **M. R.**
- 34 ENTREVISTA Óscar Navarro** Director de ciberseguridad industrial en S2 Grupo: "Los especialistas en ciberseguridad son todavía un recurso escaso, comparado con la magnitud de la amenaza" **M. R.**
- 36 Clúster de la Industria de la Defensa** La Armada lleva formando a sus oficiales desde hace más de 300 años. Durante ese tiempo, ha cambiado la localización del centro de formación o el formato y las características de la enseñanza, pero no su esencia: la formación integral del oficial. **M.R.**
- 38 ENTREVISTA Manuel Vila** Presidente del Clúster de la Industria de Defensa: "La invasión de Ucrania ha puesto de relieve la necesidad de incorporar profesionales con conocimientos específicos en determinadas tecnologías" **M. R.**

Foto de portada: Shutterstock.

ACTUALIDAD

- 04 Los biocombustibles avanzados, un vector estratégico en el actual escenario energético** Los biocombustibles avanzados son una nueva generación de combustibles no fósiles, que ofrecen una serie de beneficios, como menores emisiones de gases de efecto invernadero y un mayor respeto por las regiones donde se cultivan. **Marita Morcillo**
- 08 ENTREVISTA Álvaro Mitjans** Presidente de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA Biocarburantes): "Los biocarburantes avanzados son un hecho en el sector del transporte por carretera, y comienza a apostarse por ellos en el sector aéreo y el marítimo" **Marita Morcillo**
- 10 VI Barómetro Industrial: La situación de la industria en España** Como cada año, la situación de la industria en España vuelve a ser analizada en una nueva edición del informe del Barómetro Industrial del COGITI – Cátedra Internacional COGITI de Ingeniería y Política Industrial (UCAM), correspondiente a 2022. **Mónica Ramírez**

ARTÍCULOS

- 40 ORIGINAL**
Use of 3D printing in the manufacture of prosthetic hands
Uso de la impresión 3D en la fabricación de prótesis de mano
Christian Pérez Fernández, María del Mar Espinosa, Manuel Domínguez
- 50 ORIGINAL**
Origami. Deployable structures
Origami. Estructuras desplegadas
Paula Álvarez-García, Manuel Domínguez
- 58 ORIGINAL**
Safety in electric car accidents
Seguridad en accidentes de coches eléctricos
Dr. Pablo Zapico Gutiérrez, José Alonso de Linaje Aguirre, José Alejandro Alonso de Linaje Díez, Ángel Carlos Rodríguez Llamas, María Zapico Gómez-Collantes
- 64 ORIGINAL**
Pérdida de carga y energía en impulsiones de fango deshidratado: análisis como fluido no newtoniano
Pressure and energy loss in dewatering sludge drives: analysis as a non-Newtonian fluid
José García Cascallana
- 76 ORIGINAL**
Clinical study on inflation incidence in salary vs. business benefits relationship with application in Argentina 2016-2022
Estudio clínico sobre la incidencia de la inflación en la relación salario vs. Beneficios empresariales con aplicación en Argentina 2016-2022
José Luis Infante

INGENIERÍA Y HUMANIDADES

- 94 INGENIEROS EN LA HISTORIA Isaac Peral, el ingeniero español que revolucionó el mundo con la invención del submarino eléctrico**
Laura Álvaro

96 Publicaciones

Técnica Industrial Revista cuatrimestral de ingeniería, industria e innovación revisada por pares. www.tecnicaindustrial.es

Directora: Mónica Ramírez Helbling

Secretario de redacción: Enrique Soriano Heras (Universidad Carlos III de Madrid). Consejo de redacción: Alessandro Ruggiero, Petr Valášek, Juan Antonio Monsoriu, Rubén Puche Panadero, Roberto D'Amato, Manuel Islán Marcos, Jesús Manuel García Alonso, Higinio Rubio Alonso y Fernando Blaya Haro. Consejo asesor: Jorge Arturo Ávila Rodríguez (México), Manuel Campo Vidal (España), Nuria Martín Chivelet (España), Sara Nauri (Reino Unido), Jerry Westerweel (Holanda).

Redacción, administración y publicidad: Avda. Pablo Iglesias, 2, 2º. 28003 Madrid. Tel: 915 541 806 / 809. revista@tecnicaindustrial.es

Impresión: Monterreina. C/ Cabo de Gata, 1-3, Área empresarial Andalucía 28320 Pinto, Madrid.

Depósito legal: M. 167-1958 **ISSN:** 0040-1838. **ISSN electrónico:** 2172-6957.

PROFESIÓN

03 Editorial Y la Función Pública cada vez más alejada de la sociedad

José Antonio Galdón Ruiz

82 El Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España renueva su Junta Ejecutiva, con José Antonio Galdón reelegido como presidente



82 El presidente de COGITI e INGITE participó en el Foro de Alto Nivel de la Industria española



83 Presentado el VI Barómetro Industrial del COGITI- Cátedra Internacional COGITI de Ingeniería y Política Industrial (UCAM)



83 Unión Profesional, de la que forma parte el COGITI, celebró su III Congreso Nacional de las Profesiones



84 ENTREVISTA **Franciso Marqués Aranda** Ingeniero Técnico Industrial y CEO de NOVALITY, aparcamiento seguro para bicicletas: "Novality pretende ser un actor principal en la transformación de las ciudades y la movilidad sostenible" *M.R*



86 ENTREVISTA **Fernando de Aragón** Director general del Catastro: "El Catastro es un registro administrativo completo y actualizado de casi 80 millones de inmuebles" *M.R*



90 ENTREVISTA **Dubra Rodríguez López** Ingeniera técnica industrial y experta en diseño de procesos de seguridad y salud en Siemens Gamesa: "Seguiremos evolucionando de forma progresiva, haciendo las construcciones más seguras para las personas y el medioambiente" *M.R*



92 TRIBUNA El viento, principal problema al que se enfrentan las plantas fotovoltaicas

Ayim Manuel de la Fuente y Miguel Cordero



93 UAITIE



Técnica Industrial Fundada en 1952 como órgano oficial de la Asociación Nacional de Peritos Industriales, es editada por la Fundación Técnica Industrial, vinculada al Consejo General de Colegios de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de España (COGITI).

Fundación Técnica Industrial Comisión Permanente

Presidente José Antonio Galdón Ruiz
Vicepresidenta Ana M^a Jáuregui Ramírez
Secretario Jesús E. García Gutiérrez
Tesorero Alejandro Sotodosos Fernández
Vocales Diego Pérez Muñoz y Mar López Almagro
Gerente Santiago Crivillé Andreu

Patronos

Unión de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales de España (UAITIE), Cogiti y Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales, representados por sus decanos:

- A Coruña** Macario Yebra Lemos
- Álava** Alberto Martínez Martínez
- Albacete** Emilio Antonio López Moreno
- Alicante** Antonio Martínez-Canales Murcia
- Almería** Francisco Lores Llamas
- Aragón** Enrique Zaro Giménez
- Ávila** Samuel Gavilán López
- Badajoz** Vicenta Gómez Garrido
- Illes Balears** Juan Ribas Cantero
- Barcelona** Miquel Darnés i Cirera
- Bizkaia** Alberto García Lizaranzu
- Burgos** Antonio Ruiz Saiz
- Cáceres** Fernando Doncel Blázquez
- Cádiz** Domingo Villero Carro
- Cantabria** Luis Miguel Muñoz González
- Castellón** José Luis Ginés Porcar
- Ciudad Real** José Carlos Pardo García
- Córdoba** Francisco López Castillo
- Garraf i l'Alt Penedès** Mar López Almagro
- Gipuzkoa** Santiago Beasain Biurrarena
- Girona** Jordi Fabrellas Payret
- Granada** Fernando Terrón Bote
- Guadalajara** Juan José Cruz García
- Huelva** Manuel León Gómez
- Jaén** Rafael Fernández Mesa
- La Rioja** Jesús Vellilla García
- Las Palmas** José Antonio Marrero Nieto
- León** José Antonio Cuba Cal
- Lleida** Ramón Grau Lanau
- Lugo** Jorge Rivera Gómez
- Madrid** José Antonio Galdón Ruiz
- Málaga** José B. Zayas López
- Manresa** Jordi Valiente Prat
- Región de Murcia** César Nicolas Martínez
- Navarra** Luis Maestu Martínez
- Ourense** Santiago Gómez-Randulfe Álvarez
- Palencia** Jesús de la Fuente Valtierra
- Principado de Asturias** Diego Pérez Muñoz
- Salamanca** José Luis Martín Sánchez
- S. C. Tenerife** Antonio M. Rodríguez Hernández
- Segovia** Gabriel Vallejo Álvarez
- Sevilla** Ana M^a Jáuregui Ramírez
- Soria** Levy Garjo Tarancón
- Tarragona** Antón Escarré Paris
- Toledo** Ángel Carrero Romero
- Valencia** Angélica Gómez González
- Valladolid** Rafael Álvarez Palla
- Vigo** Jorge Cerqueiro Pequeño
- Zamora** Jose Luis Hernández Merchán