



EN PORTADA Mujeres ingenieras

12 La ingeniería, unos estudios y una profesión también para las mujeres

Aunque las mujeres son mayoría en los grados universitarios, apenas representan la cuarta parte en el ámbito de las ingenierías. En los estudios de ingeniería de la rama industrial se decantan en primer lugar por el grado en ingeniería química, seguido de los de electricidad, electrónica y mecánica.

Mónica Ramírez

20 ENTREVISTA Angélica Gómez González Decana del Colegio de Valencia.

22 ENTREVISTA Ana María Jáuregui Ramírez Decana del Colegio de Sevilla.

24 ENTREVISTA Vicenta Gómez Garrido Decana del Colegio de Badajoz.

26 ENTREVISTA María del Mar Castellón García Responsable de Departamento de Proyectos y de Sistemas de Gestión Integral y miembro de la Junta de Cogitiar.

27 ENTREVISTA María Isabel Vidal Cerezo La primera colegiada de Sevilla.

28 ENTREVISTA Sara Gómez Martín Directora del proyecto 'Mujer e Ingeniería' de la Real Academia de Ingeniería.

Mónica Ramírez

Foto de portada: Shutterstock.

ACTUALIDAD

04 Tecnologías 'blockchain' para la industria

El Internet industrial de las cosas, las comunicaciones entre máquinas y las fábricas inteligentes recibirán un fuerte impulso con la introducción de la tecnología de cadena de bloques, empleada en criptomonedas como el bitcoin. *Joan Carles Ambrojo*

06 Atrapanieblas, un recurso renovable para conseguir más fuentes de agua dulce *Patricia Luna*

07 Los ascensores alcanzan el vuelo

El mercado español de elevadores lleva tres años de crecimiento sostenido gracias a las exportaciones y al auge de la construcción de obra nueva y la rehabilitación. *J. C. A.*

08 ENTREVISTA Begoña Cristeto Blasco Secretaria general de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa: "En España tenemos instituciones educativas de las que salen algunos de los mejores ingenieros del mundo". *Mónica Ramírez*

10 TRIBUNA Gasolinera 4.0. *Alfonso Carrasco*

31 Ferias y congresos

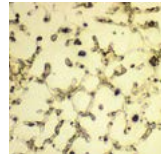
ARTÍCULOS

32 ORIGINAL

Comportamiento a 'creep' de la aleación AZ-91 e influencia del compuesto intermetálico Al₁₂Mg₁₇

Behaviour to creep of alloy AZ-91 and influence of intermetal compound Al₁₂Mg₁₇

David Cárdenas-Gonzalo, José Antonio Fernández-Vadillo



40 ORIGINAL

Uso de laboratorios virtuales en la enseñanza de asignaturas de grados de la rama industrial: antecedentes, estado actual y reflexiones

Use of virtual laboratories for teaching subjects of industrial branch degrees: background, current status and reflections

Andrés Lapuebla-Ferri, Antonio-José Jiménez-Mocholí, Fernando Giménez-Palomares, Juan A. Monsoriu



48 ORIGINAL

La electricidad como causa del exceso de producción (1929-1935). El caso de la España industrial

Electricity as the cause of excess production (1929-1935). The case of industrial Spain

Javier Aranda Prieto



62 ORIGINAL

Derecho público de la competencia y sectores regulados

Public law of competition and regulated sectors

Tania García Sedano

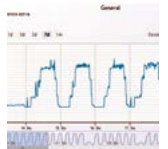


INFORMES

68 Medidores virtuales en locales 'retail', ¿se puede medir sin medir?

Informe sobre una herramienta para la reducción de costes en la monitorización y telegestión de instalaciones en establecimientos minoristas.

Nerea Vilela Barreiras



71 Sistema de protección y emergencia para trabajos en zanjas

Siprote es un novedoso sistema de protección para realizar trabajos en el borde o el interior de una zanja reduciendo los accidentes laborales.

Luis Miguel Ortiz



INGENIERÍA Y HUMANIDADES

94 La vía entre Corduba y Emérita Augusta, el 'ave' de la época romana que traía riqueza a Córdoba

El descenso del nivel de los pantanos ha sacado a la luz nuevos tramos de la vía romana entre Córdoba y Mérida, una infraestructura que significaba el principal flujo de riqueza en toda la Andalucía romana.



96 Publicaciones

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

Director: Gonzalo Casino

Secretario de redacción: Enrique Soriano Heras (Universidad Carlos III de Madrid). Consejo de redacción: Francesc Estrany Coda (Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña), Manuel Islán Marcos (Madrid, Universidad Politécnica de Madrid), Juan Antonio Monsoriu Serra (Valencia, Universidad Politécnica de Valencia), Alejandro Sotodosos Fernández (Madrid), Vanesa Zorrilla Muñoz (Madrid, Universidad Carlos III). Consejo asesor: Jorge Arturo Ávila Rodríguez (México), Manuel Campo Vidal (España), Nuria Martín Chivelet (España), Sara Nauri (Reino Unido), Jerry Westerweel (Holanda).

Colaboradores: Joan Carles Ambrojo, Pura C. Roy, Patricia Luna.

Redacción, administración y publicidad: Avda. Pablo Iglesias, 2, 2º. 28003 Madrid. Tel: 915 541 806 / 809 Fax: 915 537 566. revista@tecnicaindustrial.es

Impresión: Alprint. Orilla del Azarbe, 24. 30140 Murcia. Depósito legal: M. 167-1958 ISSN: 0040-1838. ISSN electrónico: 2172-6957.

PROFESIÓN

03 **Editorial** La pretendida involución de Bolonia para las ingenierías

José Antonio Galdón

76 **El Cogiti, comprometido con el empleo y el emprendimiento verde a favor de la sostenibilidad**

El Cogiti es una de las organizaciones beneficiarias para participar en el Programa Empleaverde, liderado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, que tiene como objetivo lograr que la sostenibilidad sea la base para crear mejores empleos y empresas más competitivas.

77 **El presidente del Cogiti pide a la Comisión Europea que impulse la Tarjeta Profesional Europea para ingenieros en detrimento de la 'e-card'**77 **La UCAM pone en marcha la primera Cátedra de Ingeniería y Política Industrial Cogiti**78 **El presidente del Cogiti presenta las conclusiones del I Congreso Nacional de Profesiones organizado por Unión Profesional**79 **El Cogiti acogió la reunión entre Unión Profesional y el Foro Intersectorial de Representantes Universitarios**80 **La plataforma Engineidea ofrece soluciones técnicas a nuevos retos promoviendo la colaboración ciudadana**

Engineidea Social es una iniciativa de la UAITIE creada para facilitar a los ciudadanos soluciones técnicas a retos de innovación social y fomentar el tejido asociativo mediante el intercambio de ideas técnicas.

81 **25 aniversario de la modificación de la Ley de Atribuciones Profesionales de la Ingeniería Técnica**82 **Colaboración de la plataforma 'e-learning' y el portal Proempleoingenieros del Cogiti con FCC Aqualia**82 **Celebración en Vigo del I Congreso internacional sobre la prevención y la seguridad industrial 4.0 organizado por el Consello Galego de Enxeñeiros Técnicos Industriais**83 **El Cogiti amplía el convenio con la empresa alemana BERA para contratar ingenieros**84 **Reunión entre la Comisión Ejecutiva de Unión Profesional y el eurodiputado Antonio López-Istúriz**84 **El presidente del Cogiti y de Unión Profesional, en la inauguración de la sede del Consejo de Economistas**85 **Galdón participa en el LIX Congreso de la AERRAITI con una ponencia sobre la transición energética**86 **TRIBUNA Sobre competencias y atribuciones.**

Francisco Javier Muñoz Villarreal

87 **3D Limitless, dos años evangelizando sobre la fabricación aditiva**88 **ENTREVISTA Montserrat González** Ingeniera de sistemas de servicio técnico nuclear e ingeniería en Cofrentes: "Cuando empecé en Cofrentes solo había una mujer en la sala de control de una central española, en Garoña."

Bernardo Carrión

90 **TRIBUNA ¿Provincias con futuro?**

José Luis Hernández Merchán

92 **ENTREVISTA Valle Rincón Rodríguez** Directora del programa de formación en cultura financiera Enfoque 360°, de Wolters Kluwer: "En 2018 la mujer continuará trabajando por su plena incorporación en la toma de decisiones empresariales".

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 la Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de España (Cogiti).

Fundación Técnica Industrial**Comisión Permanente**

Presidente José Antonio Galdón Ruiz

Vicepresidente Juan Ignacio Larraz Pló

Secretario Gerardo Arroyo Gutiérrez

Tesorero José María Manzanares Torné

Interventor Fernando Blaya Haro

Vocales Antonio Miguel Rodríguez Hernández y Angélica Gómez González

Gerente Luis Francisco Pascual Piñero

Patronos

Unión de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales (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 Juan Ignacio Larraz Pló

Ávila Fernando Martín Fernández

Badajoz Vicenta Gómez Garrido

Illes Balears Juan Ribas Cantero

Barcelona Miquel Darnés i Cirera

Bizkaia Alberto García Lizaranzu

Burgos Agapito Martínez Pérez

Cáceres Fernando Doncel Blázquez

Cádiz Domingo Villero Carro

Cantabria Aquilino de la Guerra Rubio

Castellón José Luis Ginés Porcar

Ciudad Real José Carlos Pardo García

Córdoba Manuel Caballano Bravo

Cuenca Pedro Langreo Cuenca

Gipuzkoa Santiago Beasain Biurrarena

Girona Jordi Fabrellas Payret

Granada Isidro Román López

Guadalajara Juan José Cruz García

Huelva David Muñoz de la Villa

Jaén Rafael Fernández Mesa

La Rioja Jesús Vellilla García

Las Palmas José Antonio Marrero Nieto

León Francisco Miguel Andrés Río

Lleida Ramón Grau Lanau

Lugo Jorge Rivera Gómez

Madrid Jesús E. García Gutiérrez (vicedecano)

Málaga José B. Zayas López

Manresa Àngel Vilarasau Soler

Región de Murcia César Nicolas Martínez

Navarra Luis Maestu Martínez

Ourense Santiago Gómez-Randulfe Álvarez

Palencia Jesús de la Fuente Valtierra

Principado de Asturias Enrique Pérez Rodríguez

Salamanca José Luis Martín Sánchez

S. C. Tenerife Antonio M. Rodríguez Hernández

Segovia Fernando García de Andrés

Sevilla Ana M^a Jáuregui Ramírez

Soria Levy Garijo Tarancón

Tarragona Antón Escarré Paris

Toledo Ángel Carrero Romero

Valencia Angélica Gómez González

Valladolid Francisco Javier Escribano Cordovés

Vigo Jorge Cerqueiro Pequeño

Vilanova i la Geltrú Luis S. Sánchez Gamarra

Zamora Jose Luis Hernández Merchán