

Técnica Industrial

La revista de la Ingeniería Técnica Industrial

ACTUALIDAD

Noticias

04 Nanotecnología en el papel moneda

El uso de nanocristales y una aplicación móvil permite detectar billetes falsificados.

Manuel C. Rubio

05 Algoritmos para la energía minieólica eficiente

Joan Carles Ambrojo

06 Impactos 'ficticios' para mejorar blindajes reales

Pura C. Roy

07 La energía del viento, entre dos aguas

Manuel C. Rubio

09 I+D

11 Ciencia

13 Medio ambiente

Reportajes

16 El ancla de la economía

La industria aparece ahora como el sector clave para salir de la crisis y favorecer un crecimiento sostenible.

Manuel C. Rubio

18 Llega la electrónica biodegradable

Los aparatos electrónicos que incorporan dispositivos solubles en agua o fluidos corporales presentan múltiples aplicaciones.

Joan Carles Ambrojo

20 EN PORTADA Los robots industriales salen de su jaula

Pequeños y grandes fabricantes comienzan a comercializar los primeros robots destinados a las pymes.

Hugo Cerdà

24 Ferias y congresos

ARTÍCULOS

26 DOSSIER La robótica industrial en el ámbito de la automatización global: estado actual y tendencias

Industrial robotics in the field of global automation: current status and trends

Sebastián Tornil Sin y Juan Ángel Gámiz Caro

40 ORIGINAL Análisis de un regulador proporcional integral a partir de criterios heurísticos

Analysis of a proportional integral regulator from heuristic criteria

Antonio de la Rubia Herrera, Ángel Luis Zorita y Manuel Riesco

48 REVISIÓN Regulación autonómica en materia de derechos de acometidas eléctricas

Regional legislation in electrical right connections

Alberto González Martínez, Pablo Zapico Gutiérrez, Jorge J. Blanes Peiró y Manuel A. Colmenero Guzmán

54 REVISIÓN La incertidumbre en la medida de una magnitud y el método de Montecarlo

Measurement uncertainty and Monte Carlo method

Juan Manuel Oliveras Sevilla



66 OPINIÓN Cinco escenarios en los que subir a la nube es una decisión fácil para los fabricantes

The top five scenarios why cloud is an easy decision for manufacturers

Phil Lewis

INGENIERÍA Y HUMANIDADES

92 El español como lengua de la ingeniería

El primer diccionario de términos ingenieriles ya está disponible en línea y pone el foco sobre el valor del español como lengua de intercambio técnico-científico.

Pura C. Roy

94 Publicaciones

COLUMNISTAS

15 Bit Bang

Atrapados en la red. Pura C. Roy

95 Contraseñas

Aprender de 1914.

Gabriel Rodríguez

96 Con Ciencia

El heredero. Ignacio F. Bayo

En portada Mano robótica en una planta industrial. Foto: Amnarj Tanongrattana / Shutterstock.

Director: Gonzalo Casino

Secretario de redacción: Francesc Estrany Coda (Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona) **Consejo de redacción:** Francisco Aguayo González (Universidad de Sevilla), Ramón González Drigo (Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona), José Ignacio Nogueira Goriba (Universidad Carlos III, Madrid), Ramón Oliver Pujol (Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona), Luis Manuel Villa García (Universidad de Oviedo, Gijón). **Consejo asesor:** Jorge Arturo Ávila Rodríguez (México), Manuel Campo Vidal (España), Nuria Martín Chivelet (España), Sara Nauri (Reino Unido), Jerry Westerweel (Holanda).

Redactora jefe: Pura C. Roy **Colaboradores:** Joan Carles Ambrojo, Manuel C. Rubio, Hugo Cerdà, Ignacio F. Bayo, Joaquín Fernández, Beatriz Hernández Cembellín, Ana Pérez Fraille, Helena Pol, Gabriel Rodríguez, M. Mar Rosell **Maqueta original:** Mariona García, **Diseño y maquetación:** Elisabeth Tort

Secretaría: Mary Aranda **Redacción, administración y publicidad:** Avda. Pablo Iglesias, 2, 2º. 28003 Madrid. Tel: 915 541 806 / 809 Fax: 915 537 566

Correo-e: revista@tecnicaindustrial.es **Impresión:** Alprint. Vereda La Barca 55. 30162 Santa Cruz (Murcia).

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



PROFESIÓN

02 Editorial *La ingeniería técnica industrial, una profesión cada vez más competitiva y demandada por los empleadores* José Antonio Galdón

Cogiti

70 Presentada la nueva Escuela de Fomento Industrial para potenciar la industria como motor de la economía

72 El Cogiti recibe un reconocimiento por su contribución a la internacionalización de la ingeniería técnica industrial

73 El Consejo combatirá el desempleo mediante las acciones de la Estrategia de Emprendimiento y Empleo Joven



Internacionalización

74 Ingenieros de Carolina del Sur estudian con el Cogiti vías de colaboración en la internacionalización de la ingeniería

75 El Consejo participa en las jornadas de selección de personal de la red Eures para trabajar en Alemania

75 Reconocimiento mutuo de los sistemas de certificación y acreditación con los ingenieros irlandeses

Formación

76 Reunión del Foro de la Ingeniería Técnica Industrial

76 Congreso de la AERRAITI con la participación del Cogiti

77 El Consejo General alerta de que hay 100 títulos sin atribuciones profesionales

77 Galdón preside un encuentro sobre cualificación profesional

Ingeniería y sostenibilidad

78 El Cogiti y Copitima participan en el quinto Foro de Inteligencia Aplicada a la Sostenibilidad Urbana que se celebrará en Málaga los días 2 y 3 de octubre



Entrevistas

78 Antonio Serrano, decano del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga: "La adecuada formación de nuestros colegiados en nuevas tecnologías es positivo para la ciudad y el medio ambiente".

Mónica Ramírez

80 Francisco de la Torre Prados, alcalde de Málaga: "Málaga es una sede destacada en el mapa nacional del desarrollo tecnológico y social aplicado a ciudades". M. R. H.

81 Alfonso Arbaiza, presidente del comité organizador de Greencities & Sostenibilidad, y director general de Fundetec: "Este nuevo modelo de ciudad puede ofrecer muchas oportunidades para crear nuevos servicios y empleo". M. R. H.



Tribunas

82 Vizcaya *Nanoingeniería y nanoproductión industrial*
Vanessa Zorrilla Muñoz

86 Ávila *Alejandro Goicoechea, ¿un sabio incomprendido?*
David Martín Gómez

88 Granada *Mediación e ingeniería*
José Aniceto Villanueva Martínez



85 Fundación Todo a punto para una nueva edición de Matelec 2014 en la que estará presente la ingeniería técnica industrial

91 Aragón Coitar homenaje a los compañeros más veteranos

91 Mupiti Entrega los trofeos a los ganadores del certamen de Ajedrez



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 Técnica Industrial (Cogiti).

Comisión Ejecutiva

Presidente: José Antonio Galdón Ruiz

Vicepresidente: Juan Ignacio Larraz Pló

Secretario: Gerardo Arroyo Gutiérrez

Vicesecretario: Luis Francisco Pascual Piñero

Vocales: Aquilino de la Guerra Rubio, Domingo Villero Carro, Juan José Cruz García,

Juan Ribas Cantero, Santiago Crivillé Andreu

Interventor: Juan Luis Viedma Muñoz

Tesorero: José María Manzanares Torné

Patronos

Unión de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales (UATIE), 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: Antonio Martín Céspedes

Aragón: Juan Ignacio Larraz Pló

Ávila: Fernando Martín Fernández

Badajoz: Vicenta Gómez Garrido

Illes Balears: Juan Ribas Cantero

Barcelona: Miquel Darnés i Cirera

Bizkaia: Mario Ruiz de Aguirre Bereciartua

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: Francisco López Castillo

Cuenca: Pedro Langreo Cuenca

Gipuzkoa: Santiago Berasain Viurarena

Girona: Narcís Bartina Boxa

Granada: Isidro Román López

Guadalajara: Juan José Cruz García

Huelva: José Antonio Melo Mezcuá

Jaén: Miguel Ángel Puebla Hernanz

La Rioja: Juan Manuel Navas Gordo

Las Palmas: José Antonio Marrero Nieto

León: Francisco Miguel Andrés Río

Lleida: Ramón Grau Lanau

Lugo: Jorge Rivera Gómez

Madrid: Juan de Dios Alférez Cantos

Málaga: Antonio Serrano Fernández

Manresa: Francesc J. Archs Lozano

Región de Murcia: José Antonio Galdón Ruiz

Navarra: Gaspar Domench Arrese

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: Rodrigo Gómez Parra

Sevilla: Francisco José Reyna Martín

Soria: Levy Garjo Tarancón

Tarragona: Antón Escarré Paris

Toledo: Joaquín de los Reyes García

Valencia: José Luis Jorrín Casas

Valladolid: Ricardo de la Cal Santamarina

Vigo: Jorge Cerqueiro Pequeño

Vilanova i la Geltrú: Luis S. Sánchez Gamarra

Zamora: Pedro San Martín Ramos