

## Electricidad y electrónica MONOGRÁFICO

## ACTUALIDAD

## Noticias

## 04 El despegue del coche eléctrico

Manuel C. Rubio

## 05 Gestión energética para ahorrar

Joan Carles Ambrojo

## 06 Narices electrónicas en la industria

Joan Carles Ambrojo

## 07 El videojuego se hace mayor

Manuel C. Rubio

## Reportajes

## 18 EN PORTADA El final del túnel

El sector de material eléctrico y electrónico confía en cerrar el año en positivo tras una larga y profunda crisis que se ha llevado por delante cerca del 40% del mercado nacional.

Manuel C. Rubio

## 20 Contra la tiranía de las baterías

La duración de las baterías es un factor limitante para hacer un uso intensivo de los dispositivos móviles. ¿Por qué los coches y otros gadgets no tienen energía suficiente para seguir nuestro ritmo?

Hugo Cerdà

## 22 ENTREVISTA Raúl Calleja, director de

**Matelec** "La eficiencia energética es un gran argumento de negocio, y las empresas que acuden a Matelec lo saben bien"

Mónica Ramírez

## 24 Ferias y congresos

## ARTÍCULOS

## 26 DOSSIER El mercado eléctrico y el precio de la tarifa eléctrica para el pequeño consumidor en España

The electricity market and the price of the electricity tariff for the small consumer in Spain

Pablo Zapico Gutiérrez

## 42 ORIGINAL La internacionalización a través de la selección de estándares de certificación energética

International expansion through the selection of energy certification standards

Vanessa Zorrilla Muñoz y Marc Petz

## 48 ORIGINAL Instalaciones generadoras fotovoltaicas en baja tensión: problemática y cálculo de la producción de energía

Photovoltaic generating facilities in low voltage: problems and calculation of energy production

José A. Piqueras

## 58 ORIGINAL Mantenimiento y eficiencia energética en la gestión de un hotel

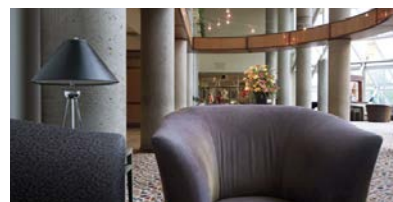
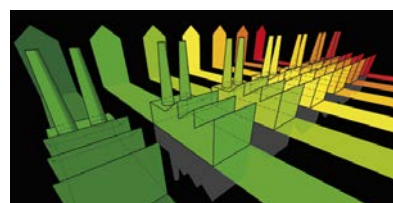
Maintenance and energy efficiency in the management of a hotel

Francisco Lorente Ortiz

## 68 INNOVACIÓN Metodología y consideraciones para el cambio de útiles de producción

Methodology and considerations for setup operations in production

Manuel Rodríguez Méndez y F. Javier Cárcel Carrasco



## COLUMNISTAS

## 25 Bit Bang Tesla Pura C. Roy

## 95 Contraseñas Conquistadores de felicidad: perplejos Gabriel Rodríguez

## 96 Con Ciencia Ciencia cristalina I. F. Bayo

En portada Ilustración de Art of sun / Shutterstock.

## INGENIERÍA Y HUMANIDADES

## 92 La era del documental interactivo y transmedia

Las tecnologías digitales y las herramientas interactivas han transformado el viejo género documental y han hecho posible el 'webdoc', una forma nueva y participativa de contar y observar la realidad

Joan Carles Ambrojo

## 94 Publicaciones

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 Fraile, 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

**03 Editorial** *La fractura eléctrica* José Antonio Galdón

### Internacionalización

**72 Ingenieros de España, Francia e Italia inician una colaboración para mejorar la movilidad profesional**

**74 La Acreditación DPC ingenieros del Cogiti se homologa con el Associate/Chartered Engineer de Irlanda**

**75 Éxito de participación en la primera edición del curso intensivo de inglés para ingenieros celebrado en Dublín**



### Formación y empleo

**72 La ingeniería técnica industrial protagoniza el mayor avance en la lista de las profesiones más demandadas**

**73 UNIÓN PROFESIONAL El Cogiti acoge la inauguración del II Programa de Inicio Profesional centrado en el empleo y el emprendimiento**

**76 Galdón anima a los estudiantes a asumir responsabilidades en la clausura del curso académico de la Escuela de Toledo**

**80 El Cogiti participa en un curso organizado por el colegio de Lugo y la Universidad de Santiago de Compostela**

### Consejo y colegios

**76 CITICAL Reunión de los nueve colegios de Castilla y León en Béjar y debate sobre la futura ley de colegios**

**77 COGITI Presentación mundial de In.Me.In en el World Mediation Summit 2014**

**78 ASTURIAS La profesión celebra en la Feria de Muestras de Asturias una nueva edición de sus tradicionales 'encuentros'**



### Tribunas

**84 La ingeniería forense, una actividad de la ingeniería** Luis Francisco Pascual Piñeiro

**86 Baleares Cogeneración y trigeneración** Gabriel Sampol Mayol

**89 El síndrome de la rana hervida** Juan Ignacio Larraz Pló



### Entrevistas

**81 Miguel Sánchez Santiago**, ganador del Premio Emprendedores de la Fundación Técnica Industrial por un proyecto de cortafuegos: "La principal ventaja de este cortafuegos es su sencillez de conexión y operatividad, que mejora el tiempo de respuesta".

*Mónica Ramírez*

**82 Características y ventajas operativas de la instalación**

**88 Antonio Gasián Aguilar**, ingeniero técnico industrial del Colegio de Aragón y socio de mérito de la UAITIE: "Es una gran satisfacción oír hablar de la alta cualificación y reconocimiento de nuestros ingenieros fuera de España".

*Mónica Ramírez*

**90 Manuel López**, rector de la Universidad de Zaragoza y presidente de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas: "La Universidad estaría encantada de colaborar con los colegios para acreditar la formación continua".

*María José Montesinos*



**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 Piñeiro

**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 (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:** 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 Garijo Tarancón

**Tarragona:** Antón Escarré Paris

**Toledo:** Joaquín de los Reyes García

**Valencia:** José Luis Jorin Casas

**Valladolid:** Ricardo de la Cal Santamarina

**Vigo:** Jorge Cerqueiro Pequeño

**Vilanova i la Geltrú:** Luis S. Sánchez Gamarra

**Zamora:** Pedro San Martín Ramos