

## ACTUALIDAD

### Noticias y novedades

**04 Materiales cerámicos cada vez más versátiles para construir el futuro**

*Pura C. Roy*

**05 Nuevos proyectos para renovar los sistemas de energía solar**

**06 El derroche de reinventar la rueda**  
Cada año se deniegan 300.000 solicitudes de patente en todo el mundo por reivindicar una solución técnica ya conocida.

*Hugo Cerdà*

**08 Un superbús ecológico a 250 km/h**

*Patricia Luna*

**09 El hormigón resistente a terremotos**

**10 Un tanque para investigar el mar**  
La primera infraestructura singular de Cantabria impulsará la actividad científica y tecnológica en el medio marino.

*Pura C. Roy*

11 Ciencia

13 Medio ambiente

15 I + D

### Reportaje

**18 El futuro del mix energético español**

Crecen las voces que piden una apuesta decidida por las renovables para definir un sistema sostenible para 2050.

*Manuel C. Rubio*

### Entrevista

**22 Pedro Lomónaco Tonda**

Director del Laboratorio de Ingeniería Oceanográfica y de Costas del Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria.

*Ana P. Fraile*



**24 Ferias y congresos**

**En portada:** Estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad Politécnica de Madrid.

Foto: Pictelia

## ARTÍCULOS

**26 DOSSIER Los nuevos estudios de ingeniería industrial en el marco de Bolonia**

The new industrial engineering study plan in the Bologna framework

*Ferran Virgós Bel y Joan Domingo Peña*

**36 ORIGINAL Cálculo de la producción anual de una instalación fotovoltaica en cubierta**

Calculation of the annual productivity of a deck mounted photovoltaic system

*Manuel Burrel Mur*

**44 ORIGINAL Análisis de la rentabilidad del cambio a un componente de gama superior**  
Profitability analysis of change to a higher quality component

*Francisco J. Verdugo Jará*

**50 ORIGINAL Legalización de una grúa hidráulica articulada para elevar personas**

Legalization of an articulated hydraulic crane to lift people

*José Manuel Caracena Balbuena*

**54 INNOVACIÓN Validación de un dispositivo experimental para el rodilado de superficies cilíndricas**

Validation of an experimental device for the rolling of external cylindrical surfaces

*Robert Hernández Ortega y Gerardo Rafael González García*

**60 REVISIÓN Certificación de sistemas de gestión de eficiencia energética**

Certification of energy efficiency management systems

*Francisco Martín Santamaría*

## INGENIERÍA Y HUMANIDADES

**70 Verbi Gratia**  
Educación y creatividad

*Helena Pol*

**72 Entrevista**

**María Vallet Regí**

Esta química experta en biomateriales sostiene en esta entrevista que "se puede imitar a la naturaleza para ofrecer unas prestaciones equivalentes a las que ella nos da".

*Pura C. Roy*

**77 Anatomía de la cultura**  
La cultura como ideología

*Cristóbal Pera*

**78 Publicaciones**



## PROFESIÓN

**03 Editorial**  
Una plataforma global de formación

*Aureli Calvet Tarragona y Francesc Estrany Coda*

**66 Noticias del Cogiti y los colegios**

**67 Universidad y empresa**

## COLUMNISTAS

**17 Bit Bang**  
Borrar las huellas. *Pura C. Roy*

**25 Ecologismos**  
India. *Joaquín Fernández*

**79 Contraseñas**  
Sábado: un recuerdo. *Gabriel Rodríguez*

**80 Con Ciencia**  
Heterodoxos. *Ignacio F. Bayo*