

PUBLICACIÓN DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE

LA REVISTA



UNA REVISTA PENSADA PARA INGENIEROS Y CURIOSOS

Nº 110



¿ES MOMENTO
DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO?

Sabadell
Professional



PRomover: Te abonamos el 10% de tu cuota de colegiado*.

Abonarte el 10% de tu cuota* de colegiado hasta un máximo de 100 euros al año es una manera de promover tus intereses profesionales, ¿no crees?

Si eres miembro del **Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante** y buscas promover tu trabajo, proteger tus intereses o tus valores profesionales, con **Banco Sabadell** puedes. Te beneficiarás de las soluciones financieras de un banco que trabaja en PRO de los profesionales.

Al fin y al cabo, somos el banco de las mejores empresas.

O lo que es lo mismo, **el banco de los mejores profesionales: el tuyo.**

Llámanos al 902 383 666, organicemos una reunión y empecemos a trabajar.

sabadellprofessional.com

*Al domiciliar tu cuota de colegiado en la Cuenta Expansión PRO o Cuenta Expansión Negocios PRO.

El banco de las mejores empresas. Y el tuyo.



EDITORIAL

Nº110

Durante los últimos 3 años, el 3% de nuestros colegiados emprendieron internacionalmente, sea con proyectos personales o en busca de un empleo. Otro dato significativo es que el 2% de nuestro colectivo se encuentra en situación de desempleo sin ningún tipo de prestación, un dato que no había ocurrido nunca. Esta última cifra se multiplica cuando hablamos de ingenieros Junior. Los Colegios Profesionales tenemos una responsabilidad y un compromiso con nuestros colegiados, y aún en mayor medida, con los recién titulados universitarios en ingeniería.

Desde COITIA queremos poner en marcha un programa para fomentar la formación continua en ingeniería y promover la acreditación profesional como bases para mejorar la empleabilidad, facilitar la generación de conocimiento mediante la utilización de las redes sociales, promoviendo el networking y organizando eventos que promuevan el establecimiento de contactos profesionales como fuente de colaboracionismo y de competitividad, reforzando la formación en idiomas y la utilización de las nuevas tecnologías, en definitiva, poner en valor al ingeniero como profesional versátil y para generación de valor en nuestro país.

Son habituales los programas de intercambio de Profesores universitarios en España con Universidades extranjeras, así como las estancias de profesionales sanitarios en países más evolucionados tecnológicamente para estudiar nuevas técnicas, y los Ingenieros también son profesionales susceptibles de movilidad internacional. A través del nuestro Consejo General se está elaborando un plan de Movilidad para Ingenieros que permita crear sinergias de conocimiento aplicable en nuestro país, enmarcado en el programa de Acreditación Profesional DPC. Se han establecido convenios con multitud de Headhunters a nivel nacional e internacional y se han realizado contactos con Cámaras de Comercio de Países como Chile, Alemania y Austria que buscan ingenieros a través de nuestra Acreditación Profesional DPC, iniciativa muy aplaudida por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE).

Promovemos el emprendimiento como tendencia natural del Ingeniero, y en esa línea hemos establecido un acuerdo marco con la Agencia Local de Desarrollo Económico y Social del Ayuntamiento de Alicante en el que se plantean 3 vías de colaboración: formación especializada para emprendedores en ingeniería, difusión y divulgación de artículos técnicos e investigación en ingeniería y poner en valor la Acreditación Profesional DPC en su nivel Junior y Junior Plus.

Por último, la utilización de las redes sociales como canales de intercambio de información y contenidos, contactos y experiencias, así como el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones como medio de Formación no presencial: pudiendo asistir a los cursos en directo mediante videoconferencia desde cualquier lugar del mundo, o entrando a la plataforma de formación on-line con acceso a multitud de recursos y contenidos multimedia que permitan una formación de alta calidad.

LA REVISTA-COITI. Núm. 110. Publicación semestral. © COITI 2013. © de los respectivos colaboradores
COLABORADORES: Sergio Valero Verdú, Roberto Miralles Pastor, Carolina Senabre Blanes y Demetrio López Sánchez.
Altea Domínguez Pajuelo, Juan Antonio Puig Ferrer, Alejandro Amador Cebrián Villena, Josep Mumburú y Raúl Gutiérrez
DIRECTOR: Antonio Juliá Vilaplana
SUBDIRECTOR: Alberto Martínez Sentana
GABINETE DE PRENSA: Bernabéu&Asociados
EDITA: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante
DEPÓSITO LEGAL: A-751-1987

ISSN: 1696-9200

IMPRESIÓN: Quinta Impresión, S.L.

La Revista-COITI no se hace responsable de las opiniones que puedan ofrecer los articulistas.

MUPITI PROFESIONAL

La alternativa al RETA de Mupiti

Aprovecha las ventajas de optar por tu Mutualidad como alternativa al Reta

- a) Permite compatibilizar el cobro de la pensión de jubilación del Régimen General de la Seguridad Social, a la vez que realizas el ejercicio de la actividad profesional por cuenta propia.
- b) En caso de que compagines la actividad por cuenta ajena y la actividad por cuenta propia, la opción por MUPITI evita que tengas que cotizar doblemente al sistema público de Seguridad Social. En el momento de la jubilación dispondrás de dos prestaciones, la de MUPITI y la del sistema público que pueda corresponderte por la cotización al Régimen General de la Seguridad Social.
- c) Las cuotas aportadas tienen la consideración de gasto deducible de los ingresos de actividades económicas, con los límites legales establecidos.

Sistema de Coberturas de “Mupiti Profesional”

COBERTURAS Y PRESTACIONES:

- **Jubilación:**
Capital constituido hasta la fecha de solicitud, que no puede ser anterior a la edad legalmente establecida para el acceso a la jubilación.

El capital constituido resulta de acumular el importe de la cuota destinado a Jubilación + interés garantizado del 1% + Participación en Beneficios que corresponda.
- **Incapacidad Permanente Total:**
50.000 euros + el capital constituido en la cobertura de jubilación a la fecha de solicitud.
- **Incapacidad Permanente Absoluta:**
100.000 euros + el capital constituido en la cobertura de jubilación a la fecha de solicitud.
- **Incapacidad Temporal:**
30 €/día x N° de días que figura estipulado como de IT en el Baremo para la enfermedad o lesión correspondiente.
- **Fallecimiento:**
50.000 euros + el capital constituido en la cobertura de jubilación a la fecha de solicitud.

Cuota

La cuota mínima, de conformidad con la Ley 27/2011, es el 80% de la cuota del **RETA**. La cuota es mensual y, para el ejercicio 2013, el importe mínimo es de 205,38 euros/mes.

La cuota para **años sucesivos** se determina mediante un **incremento del 3%** sobre la cuota del ejercicio anterior.

El colegiado puede decidir aumentar el importe de la cuota mínima mensual a pagar, indicando las coberturas a las que desea destinar el aumento de la cuota.

Los menores de 31 años, podrán beneficiarse de una **reducción del 30% de la cuota mínima**, durante los 30 meses inmediatamente siguientes a la fecha de efecto del alta, reduciéndose en el mismo porcentaje sus prestaciones. La reducción de la cuota deberá solicitarse expresamente por el mutualista.



SUMARIO



ARTÍCULOS

04

Análisis de la viabilidad de recarga de vehículos eléctricos con módulos fotovoltaicos

Sergio Valero Verdú, Roberto Miralles Pastor, Carolina Senabre Blanes y Demetrio López Sánchez

12

Hormigones inteligentes, hormigones de futuro

Altea Domínguez Pajuelo

20

Treball fi de carrera. Avaluació de components robòtics aplicables al sector del joguet i desenvolupament d'un prototip funcional

Juan Antonio Puig Ferre

24

La patente (Com)unitaria. ¿Luz al final del túnel?

Josep Mumbrú y Raúl Gutiérrez

ENTREVISTA

26

Entrevista a Alejandro Amador

COLEGIAL

34

Cursos

37

Jornadas con el círculo de economía de Alicante

41

Eventos

47

Movimiento colegial

PRENSA

51

Recortes de prensa



ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS CON MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Sergio Valero Verdú¹, Roberto Miralles Pastor, Carolina Senabre Blanes¹, Demetrio López Sánchez.

¹Universidad Miguel Hernández de Elche. Dpto.de Ingeniería Mecánica y Energía
Avda. de la Universidad SN · 03202, Elche (Alicante) · svalero@umh.es



Son muchos los motivos que impulsan el desarrollo y uso de las energías renovables, tales como la concienciación ciudadana en la lucha contra el cambio climático, la independencia energética junto con la seguridad de suministro, la competitividad nacional, el desarrollo tecnológico y la creación de empleo en un sector que tiene mucho futuro. En esta línea y dentro de las propuestas de sostenibilidad el vehículo eléctrico es una alternativa para lograr una reducción de emisiones contaminantes y para aumentar la eficiencia del transporte por carretera.

El artículo presenta un estudio de la utilización del vehículo eléctrico desde diferentes puntos de vista. Se han comparado vehículos de combustión con sus homólogos eléctricos en cuanto a potencia y características apreciadas por el usuario en el mercado del automóvil. La finalidad del trabajo ha sido analizar la viabilidad de

la recargar de distintos vehículos eléctricos a través de módulos solares fotovoltaicos, por lo que la generación de dicha energía no contribuiría a ninguna emisión de CO_2 una vez el sistema estuviera instalado y listo para abastecer a estos vehículos. El estudio muestra también un análisis comparativo del coste de adquisición de la energía eléctrica del distribuidor en comparación con la posibilidad de una instalación fotovoltaica destinada a la recarga del vehículo, calculando también la amortización.

Por último, se ha realizado otro análisis comparativo sobre el tipo de instalación solar fotovoltaica que se considera más viable desde el punto de vista económico para la recarga de un Vehículo Eléctrico (VE) puro, comparando proyectos de placas sobre viviendas unifamiliares y sobre un parking para recargar varios vehículos.



1. INTRODUCCIÓN

El conjunto de las energías renovables se encuentra en un momento crítico que puede marcar su desarrollo en el futuro. A pesar de los efectos de la crisis económica, a nivel global continuamos experimentando un crecimiento significativo de las **energías renovables**, y cada vez hay más países que están poniendo en marcha planes de desarrollo para la implantación de este tipo de energías. Son muchos los motivos que impulsan su desarrollo, entre los que podemos destacar:

- La lucha contra el cambio climático.
- La independencia energética y la seguridad de suministro.
- La competitividad nacional y el desarrollo tecnológico y creación de empleo.

Los elevados precios del petróleo no hacen sino reforzar esta tendencia. Esperamos por tanto que las energías renovables constituyan una de las fuentes de energía más relevantes y de mayor potencial de crecimiento en los próximos años. En este contexto de apoyo a los renovables convergen muchas alternativas que no solo deben competir con los combustibles fósiles (carbón, gas, petróleo) y la energía nuclear, sino que además deben competir entre ellas. En esta situación, las compañías eléctricas, los promotores de proyectos renovables y los gobiernos y reguladores deben definir una estrategia coherente a futuro y ser cuidadosos en la selección de su mix tecnológico. Además de la generación, el sector del transporte tiene gran culpa de las emisiones a la atmósfera de CO_2 . El transporte es el sector que más energía consume en España, alcanzando un 39% del total nacional. Cabe resaltar en este sentido que, solamente el vehículo turismo representa aproximadamente el 15% de toda la energía final consumida en España. No solo es importante el desarrollo de las energías renovables, sino también la mejora de la eficiencia energética en el transporte, pensando en la implantación futura de una movilidad sostenible. La figura 1 muestra un ejem-



Figura 1: Ejemplo de "Fotolinera". Fuente [1], Universidad de Alcalá, en Madrid.

plido de un pequeño parking adecuado para la recarga de vehículos eléctricos con módulos solares fotovoltaicos [1].

La electrificación del vehículo constituye una alternativa tanto para la reducción de emisiones como para aumentar la eficiencia del transporte. El vehículo eléctrico (VE) puro y otras soluciones intermedias como los híbridos y eléc-

tricos, en potencia instalada. Sin embargo, en ese año se aprobó el Real Decreto 14/2010, llamada por algunos la "Ley anti-fotovoltaica", con multitud de cambios que produjeron un estancamiento del sector. Por otro lado, y más recientemente, el 8 de diciembre de 2011 se publicó en el BOE el RD 1699/2011, llamado a ser el decreto que regulara el Autoconsumo. Sin embargo, esta nueva normativa lo único que regula

A nivel global continuamos experimentando un crecimiento significativo de las energías renovables, y cada vez hay más países que están poniendo en marcha planes de desarrollo para la implantación de este tipo de energías.

tricos de rango extendido competirán con otras soluciones más convencionales (mejoras sobre el motor de combustión interna, transición hacia flota de vehículos de menor tamaño, etc.) de cara a lograr el objetivo de incremento de la eficiencia de los nuevos vehículos vendidos.

1.1. ESTADO ACTUAL DEL SECTOR FOTOVOLTAICO

España se situó en el año 2010 como el segundo país a nivel mundial [2], tras Alema-

son las condiciones de solicitud, los procedimientos de conexión y las condiciones técnicas para instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. Los aspectos más positivos y a destacar de este nuevo RD son que legaliza las instalaciones de autoconsumo que hasta ahora estaban en un vacío legal y permite instalar contadores en paralelo para computar la energía autoconsumida así como ceder la energía generada a terceros aunque no se especifica cómo se debería hacer. Todavía queda la aprobación de la legislación que regulará el tema del Balance Neto.

Éste es un sistema de compensación de saldos de energía que permitirá a un consumidor, que auto-produce parte de su consumo, utilizar el sistema eléctrico para “almacenar” los excedentes puntuales de su producción inyectándolos en la red y recuperarlos posteriormente. Éste sistema es el que ha favorecido el aumento de la potencia instalada en otros países como Alemania. El RD 1699/2011 permite este tipo de instalaciones a consumidores de energía eléctrica de potencia contratada no superior a 100 kW. Éste es el tipo de instalación elegida para realizar el análisis. Se ha tomado a modo de ejemplo la instalación de un aparcamiento situado en una Universidad, y aunque no podría ser con balance neto, sí se ha considerado como autoconsumo.

1.2. ESTADO ACTUAL DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO

Existen diversas tipologías de vehículos eléctricos, como son el híbrido (HEV), el híbrido enchufable (PHEV), el eléctrico de batería (BEV o EV), ver Figura 2 o el eléctrico de autonomía extendida (EREV), ver Figura 3. En el presente estudio nos centraremos en el tercer caso, el eléctrico puro. Estos vehículos están propulsados únicamente por un motor eléctrico. La fuente de energía proviene de la electricidad almacenada en la batería que se debe cargar a través de la red. Las emisiones contaminantes son nulas y permite un gran ahorro económico al necesitar electricidad en lugar de combustible. Por el contrario, la autonomía es muy inferior a la de un vehículo convencional, lo que da inseguridad al usuario pues la red actual de recarga es muy limitada. Otra de las grandes ventajas de estos vehículos es su eficiencia, llegando a ser de un 77% si la energía de recarga es de origen renovable, valor muy superior al del 25 % correspondiente al vehículo de combustión.

Las emisiones contaminantes son nulas y permite un gran ahorro económico al necesitar electricidad en lugar de combustible.

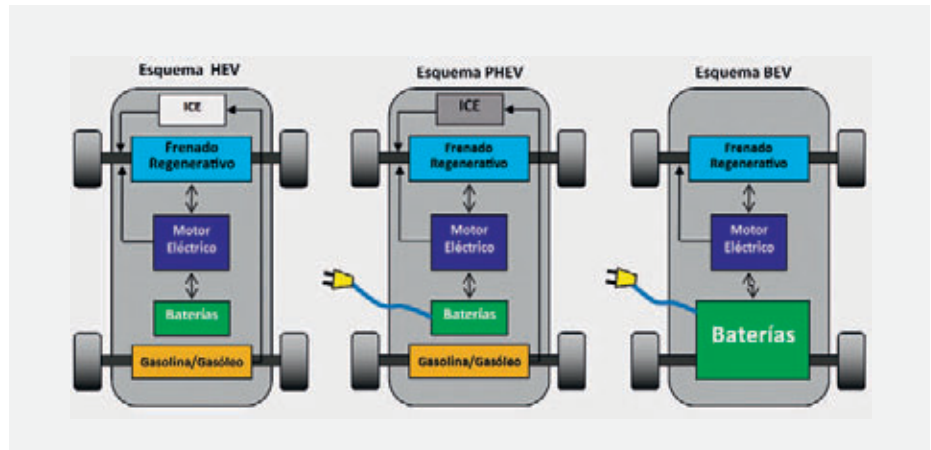


Figura 2: Tipologías de Vehículos eléctricos: Híbrido (HEV), Híbrido Enchufable (PHEV) y Eléctrico de Batería (BEV o EV)

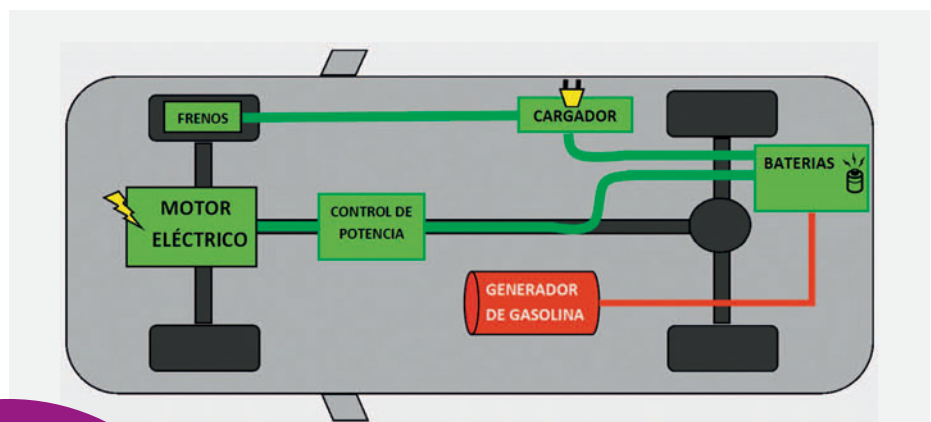


Figura 3: Esquema de Vehículo eléctrico de autonomía extendida (EREV)

En cuanto a la infraestructura de recarga, existen actualmente distintas posibilidades en el mercado como son los postes de recarga para aparcamientos privados o para uso público (únicos o múltiples), puntos de pared, etc. Todos ellos se pueden adquirir con diferentes opciones, tales como identificación personal por medio de tarjeta, sistemas de prepago con software de gestión y monitorización, recarga inteligente, con protecciones eléctricas, seguridad y antirrobo, etc... Los tipos de recarga dependerán del tipo y la potencia eléctrica suministrada. Así tendremos recarga lenta (6-8 h para recargar una batería de 24 kWh), semi-rápida (3-4 h) y rápida (15-30 minutos).

A nivel normativo la futura Instrucción Técnica Complementaria-52 del REBT (actualmente en proyecto) regulará las instalaciones eléctricas dedicadas a la recarga de vehículos eléctricos [4]. Por otro lado, la norma UNE-EN 61851 (sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos), define los tipos y requisitos de modelos de carga que emplearán los vehículos eléctricos en España:

- **Modo 1.** Carga en base de toma de corriente de uso no exclusivo. (c.a.-corriente alterna. Hasta 16 A por fase y una potencia de entre 3,7 y 11kW).
- **Modo 2.** Base de toma de corriente estándar de uso no exclusivo con protección incluida en el cable. (c.a. con una corriente de 32 A y una potencia de entre 7,4 y 22 kW).



Figura 4: Ejemplo de Vehículo estándar con conector tipo CHAdeMO

• **Modo 3.** Toma de corriente especial para uso exclusivo a la recarga del vehículo eléctrico. (c.a. con una corriente de 64^a y una potencia de entre 14,8 y 43 kW).

• **Modo 4.** Conexión de corriente continua. (c.c.- corriente continua, con un amperaje de 400 A y una potencia de entre 50 y 150 kW).

Otro tema importante son los conectores de recarga, debido a que actualmente existe una diversificación y por ello es necesaria una estandarización de los mismos. Con este propósito, el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC) presentó un informe en Octubre de 2011 con las recomendaciones para la estandarización de la recarga de vehículos eléctricos [5]:

• **Para los modos 1 y 2:** enchufes domésticos (Schuko) y enchufes industriales (EN 60309-2).

• **Modo 3:** Hay dos posibilidades:
· Tipo 2 (Mennekes)
· Tipo 3-c (Scame-Schneider-Legrand)

• **Modo 4** (recarga en DC): se debería encontrar un conector "combo" que fuera compatible con el Tipo 1 (J1772) y el tipo 2 (Mennekes). Además podría funcionar con el modo 3 de recarga. El estándar CHAdeMO (CHAdeMO Association - <http://www.chademo.com/>) también podría ser utilizado, ver figura 4. Propuesta "combo" [5]:

El componente más crítico e incidente en el precio de un vehículo eléctrico es la batería. Para estos vehículos se han adoptado baterías de tipo Ion-Litio debido a sus altos voltajes nominales y energías específicas, así como al bajo efecto memoria que poseen. Por el contrario, empeoran su funcionamiento a temperaturas extremas y su coste es todavía alto. Sin embargo, las previsiones a medio y largo plazo es que bajen su precio, facilitando la adquisición de estos vehículos.

módulos en una vivienda y en un parking destinada a la recarga de vehículos:

• **Caso 1:** Un particular que quiere recargar el vehículo eléctrico en su vivienda unifamiliar (tipo chalet o campo). La instalación fotovoltaica será realizada en el techo de la vivienda.

• **Caso 2:** Un aparcamiento fotovoltaico para 13 vehículos. Utilizaremos como ejemplo el aparcamiento que puede estar disponible en una Universidad. Para ello se considerara, también a modo de ejemplo, la instalación de una marquesina y de los módulos fotovoltaicos sobre la superficie de ésta.

Para el dimensionamiento de cada una de las instalaciones se tendrá en cuenta factores como la distancia recorrida por el vehículo, el número de vehículos a conectar, o el consumo eléctrico de estos.

En tercer lugar se analizará la viabilidad económica en base al estado tecnológico existente en la parte de la instalación fo-

El primer objetivo de la investigación ha sido la posibilidad de producir nuestra propia energía utilizando módulos fotovoltaicos para la recarga de vehículos eléctricos.

2. CASO DE ESTUDIO

El primer objetivo de la investigación ha sido determinar la autosuficiencia energética utilizando módulos solares fotovoltaicos y vehículos eléctricos, es decir la posibilidad de producir nuestra propia energía utilizando estos módulos para la recarga de vehículos eléctricos. Se han considerado los vehículos eléctricos existentes en el mercado actual y su rango de utilización, y hemos seleccionado los más adecuados respecto a una posible utilización real de ellos, atendiendo a la distancia recorrida cada día. El segundo objetivo ha sido desarrollar un proyecto tipo de instalación de

fotovoltaica como en el espectro de vehículos eléctricos que están actualmente a la venta. Se comparará la adquisición de un vehículo eléctrico con su equivalente de combustión desde dos puntos de vista. En un primer caso consideramos que adquirimos la energía para la recarga del vehículo de la distribuidora eléctrica, y en segundo caso que utilizamos la instalación fotovoltaica diseñada, con lo que nosotros producimos nuestra propia energía. Los recorridos estudiados son 25, 50 y 100 km diarios, con 5 modelos de VE distintos, lo que dan un total de 30 casos analizados. Por último se ha realizado un análisis de las emisiones contaminantes que se ahorrarían



al utilizar vehículos eléctricos, tanto si la energía eléctrica proviene de energía renovable (100% de emisiones evitadas), como si proviene de energía no renovable.

3. RESULTADOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS

3.1. DESARROLLO DE PROYECTOS TIPO

SUPUESTO 1. Vivienda Unifamiliar

Para el dimensionamiento se han tomado como vehículos un Nissan Leaf [6], que es un turismo familiar con consumo aproximado de 173 Wh/km, y una motocicleta Vectrix Li VX-1 con un consumo aproximado de 50Wh/km. Considerando un recorrido de 50 km diarios el consumo total suma de ambos vehículos sería de 4070 kWh anuales. Si la instalación fuera de autoconsumo con Balance Neto necesitaríamos unos 10 módulos fotovoltaicos (por ejemplo el modelo Siliken SLK P6L [7]) de 240W tomando como producción de la zona 1590 kWh/kWp (ejemplo: Alicante), resultando una instalación de 2,4 kWp. El inversor a instalar podría ser el modelo de SMA SB 2100 TL [8]. Los módulos serían colocados en dos series de cinco con orientación 0° e inclinación 25°. Por último el presupuesto estimado de esta instalación sería de aproximadamente 5.683 €.

SUPUESTO 2. Parking

Para este análisis se ha considerado un espectro formado por diferentes vehículos de diversos segmentos: 2 Nissan Leaf, 3 motocicletas Vectrix Li VX-1, 3 Kangoo Z.E. (furgoneta), 2 Citroën C-Zero (turismo urbano), y 3 Vectrix VX-2 (ciclomotor). Suponiendo un recorrido de 50 km diarios el consumo total sería de 23479 kWh anuales. La instalación sería de autoconsumo pero no con Balance Neto, ya que la legislación no lo permite para consumidores de más de 100 kW de potencia contratada como sería el caso de una Universidad u otro organismo de similar tamaño. Para este caso necesitaríamos unos 75 módulos fotovoltaicos (por ejemplo el modelo Siliken SLK P6L [7]) de 240W tomando como producción de la zona 1450 kWh/kWp (ej. Elche), resultando una instalación de 18 kWp. El inversor a instalar podría ser el SMA STP 17000 TL-10 [8]. Los módulos serían colocados en tres series de veinte y una serie de 15 con orientación respecto al sur de -12° e inclinación de 15° (orientación debida al posicionamiento en la universidad e inclinación para la integración total en la marquesina a instalar). El presupuesto total estimado para esta instalación sería aproximadamente de 108.117 €. La Figura 5 muestra un dibujo con la simulación de lo que sería la estructura del parking con los módulos fotovoltaicos en la parte superior.

3.2. ANÁLISIS ECONÓMICO

3.2.1. Inversión y amortización de ambas Instalaciones Fotovoltaicas

Para este análisis hemos considerado un IPC del 3% y un precio de la electricidad de 0,177 €/kWh [9]. En el caso de la vivienda unifamiliar la instalación queda amortizada tras 11 años con un ahorro acumulado de 11.476 € tras los 25 años de vida útil. Las Tablas 1 y 2 muestran el desglose del análisis económico para el caso de una vivienda unifamiliar y para el caso del parking, respectivamente. En el caso del aparcamiento quedaría amortizada la instalación tras 9 años, alcanzando un ahorro final aproximado de 91.427 €.

3.2.2. Periodos de Amortización de varios vehículos

La tabla 3 muestra el período de amortización de los vehículos analizados.

La primera conclusión es que no hay casi variación en cuanto a comprar la energía a la compañía suministradora o adquirir nuestra propia energía mediante una instalación fotovoltaica. En la mayoría de casos el tiempo de amortización es ligeramente superior con recarga fotovoltaica, aunque en algunos el tiempo es prácticamente el mismo. Por ejemplo utilizando

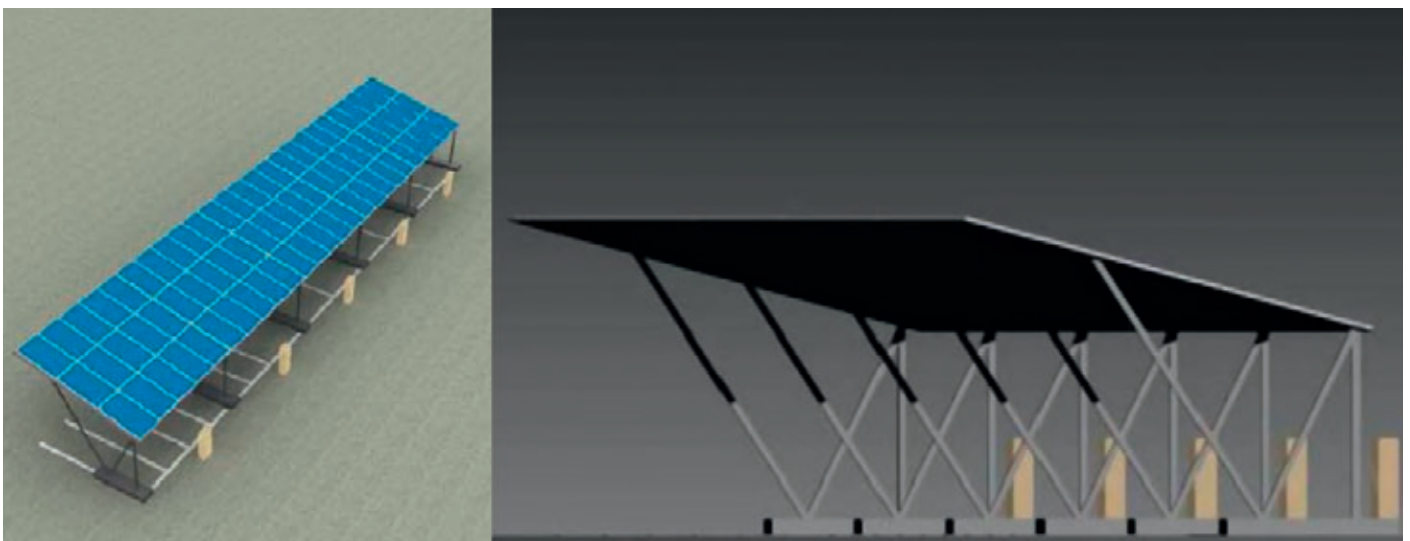


Figura 5: Simulación parking fotovoltaico con Autodesk Inventor



AÑO	kWh	Precio (€/kWh)	Ahorro energía no comprada	Gastos		Coste Mto	Balance año	Acumulado
				Amortización	Interés			
0				Capital	Interés		5.527,2	5.527,2
1	3.816	0,177	673,6	390,7	414,5	53,9	185,5	5.322,0
11	3.451	0,237	818,7			72,4	746,3	558,2
12	3.417	0,244	834,8			74,6	760,2	202,0
24	3.028	0,348	1.055,0			106,4	948,7	10.509,8
25	2.998	0,359	1.075,8			109,5	966,3	11.476,1
	84.783		21.493,2	5.527,2	2.525,2	1.964,7	5.948,9	

Tabla 1: Amortización de la instalación en vivienda unifamiliar

AÑO	kWh	Precio (€/kWh)	Ahorro energía no comprada	Gastos		Coste Mto	Balance año	Acumulado
				Amortización	Interés			
0				Capital	Interés		24.688,3	30.860,4
1	26.100	0,177	4.607,2	1.745,1	1.851,6	368,6	641,9	28.473,4
9	24.084	0,224	5.385,3	3.112,4	484,4	466,9	1.321,7	746,2
10	23.843	0,230	5.491,4	3.345,8	250,9	480,9	1.413,8	4.013,4
24	20.713	0,348	7.216,1			727,4	6.488,6	84.818,8
25	20.506	0,359	7.358,2			749,2	6.609,0	91.427,7
	579.886		147.005,1	24.688,3	11.279,1	13.437,9	72.911,5	

Tabla 2: Amortización de la instalación en parking

el vehículo Renault Kangoo ZE en recorridos diarios de 50 km el tiempo de amortización resultante en nuestro análisis es el mismo. En segundo lugar podemos apreciar unos resultados muy variables atendiendo al vehículo y al kilometraje realizado. En cualquier caso vemos que cuanto mayor sea el kilometraje realizado, el VE toma mayor ventaja respecto al equivalente de combustión. También influye el tipo de vehículo, pues la amortización de una moto (ya sea ciclomotor o motocicleta) es mucho más rápida debido a la menor inversión inicial. Cabe recordar que la mayor desventaja del VE es su alto precio inicial de compra. Sin embargo a largo plazo supone un ahorro considerable en muchos de los casos.

3.2.3. Ahorro

En la tabla 4 se muestra el dinero ahorrado tras los 15 años de vida útil del vehículo.

No hay casi variación en cuanto a comprar la energía a la compañía suministradora o adquirir nuestra propia energía mediante una instalación fotovoltaica.

RESUMEN AMORTIZACIÓN VE (AÑOS)			
CASO	VEHÍCULO	COMPRAR ENERGÍA	RECARGA FV
25 km	Renault Kangoo ZE	+VE*	+VE
	Nissan Leaf	11	11
	Citroen C-Zero	+VE	+VE
	Vectrix Li VX-1	6,5	6,5
	Vectrix VX-2	2,5	3
50 km	Renault Kangoo ZE	12,5	12,5
	Nissan Leaf	6	7
	Citroen C-Zero	9,5	9,75
	Vectrix Li VX-1	3,25	3,75
	Vectrix VX-2	1,5	1,75
100 km	Renault Kangoo ZE	7,25	9
	Nissan Leaf	3	4,75
	Citroen C-Zero	5	6
	Vectrix Li VX-1	1,5	2,25
	Vectrix VX-2	0,75	1

+VE= Sale más caro el vehículo eléctrico.

Tabla 3: Amortización vehículos

RESUMEN AMORTIZACIÓN VE (AÑOS)			
CASO	VEHÍCULO	COMPRAR ENERGÍA	RECARGA FV
25 km	Renault Kangoo ZE	-6126,9 €	-5.807,8 €
	Nissan Leaf	2.359,5 €	3.149,6 €
	Citroen C-Zero	-1.746,3 €	-1.129,7 €
	Vectrix Li VX-1	5.684,8 €	5.913,2 €
	Vectrix VX-2	4.700,2 €	4.770,4 €
50 km	Renault Kangoo ZE	1.330,2 €	1.968,4 €
	Nissan Leaf	10.172,8 €	11.753,1 €
	Citroen C-Zero	7.587,5 €	8.820,6 €
	Vectrix Li VX-1	14.761,4 €	15.218,2 €
	Vectrix VX-2	10.247,3 €	10.387,8 €
100 km	Renault Kangoo ZE	8.684,4 €	9.960,8 €
	Nissan Leaf	25.799,4 €	28.959,9 €
	Citroen C-Zero	26.254,9 €	28.721,2 €
	Vectrix Li VX-1	32.914,7 €	33.828,3 €
	Vectrix VX-2	21.341,6 €	21.622,6 €

Tabla 4: Ahorros tras 15 años de utilización de los vehículos analizados

Es sorprendente ver que en algunos casos el ahorro tras 15 años puede llegar a casi a 30.000 € (80% de ahorro respecto a su equivalente de combustión). Además vemos que la instalación fotovoltaica permite un ahorro un poco superior respecto a comprar la energía.

3.3 ANÁLISIS DE EMISIONES CONTAMINANTES

Las emisiones contaminantes que producen los vehículos de combustión pueden ser de dos tipos, directas o indirectas. Las emisiones directas incluyen aquellas que provienen de la generación de energía en el motor del vehículo, mientras que las emisiones indirectas se refieren a aquellas que intervienen en la generación del combustible, y son de un 15% aproximadamente. Las emisiones generadas por los coches eléctricos, en caso de que la energía fuera generada según el mix energético español sería de aproximadamente 0,26 kg CO₂ / kWh [10]. Si la energía proviene de energías renovables, como el análisis de proyecto de energía fotovoltaica planteado en este artículo, las emisiones contaminantes serían prácticamente nulas. La Figura 6 muestra un gráfico comparativo de las emisiones para los vehículos analizados, considerando un recorrido de 50 km diarios y recarga con energía no renovable. Aun así podemos comprobar la gran diferencia de emisiones sin utilizar energías limpias.

4. CONCLUSIONES

Tras el presente estudio se puede concluir que el vehículo eléctrico es rentable económicamente en la mayoría de los casos analizados, pero varía mucho según múltiples factores como son el tipo de vehículo, la distancia recorrida diaria, la inversión inicial esperada por el comprador, así como el consumo del vehículo eléctrico y su equivalente en combustión. En cualquier caso vemos que cuanto mayor sea el kilometraje realizado, el VE toma mayor ventaja respecto al equivalente de combustión.

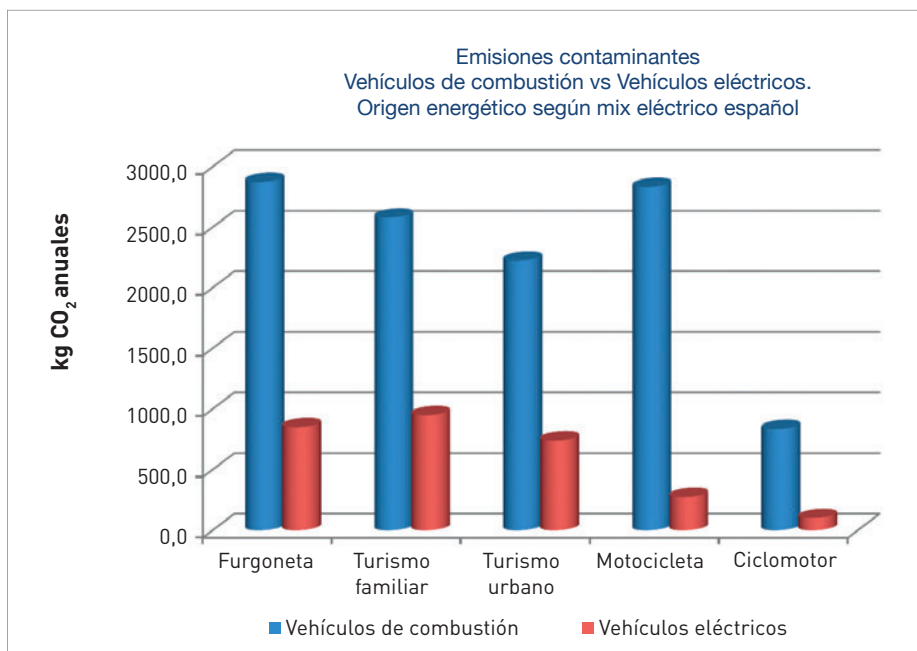


Figura 6: Vehículos de Combustión vs Vehículos Eléctricos

El vehículo eléctrico es rentable económicamente en la mayoría de los casos analizados, pero varía mucho según múltiples factores como son el tipo de vehículo, la distancia recorrida diaria, la inversión inicial esperada por el comprador, así como el consumo del vehículo eléctrico y su equivalente en combustión.

A modo resumen los principales beneficios y ventajas de la utilización de Vehículos Eléctricos son:

- Nula contaminación acústica y de emisiones de CO₂.
- Mejora de la eficiencia del sistema eléctrico aplanando la curva de la demanda, reduciendo las grandes diferencias que se producen entre los periodos de mayor y menor consumo eléctrico.
- Facilita la integración de las energías renovables en el sistema en condiciones de seguridad.
- Los coches eléctricos son nuevos consumidores y se prevé que podrán lle-

gar a representar en la próxima década aproximadamente un 2% de la demanda actual.

- El coche eléctrico puede ser, a largo plazo, un sistema de almacenamiento eléctrico reversible.

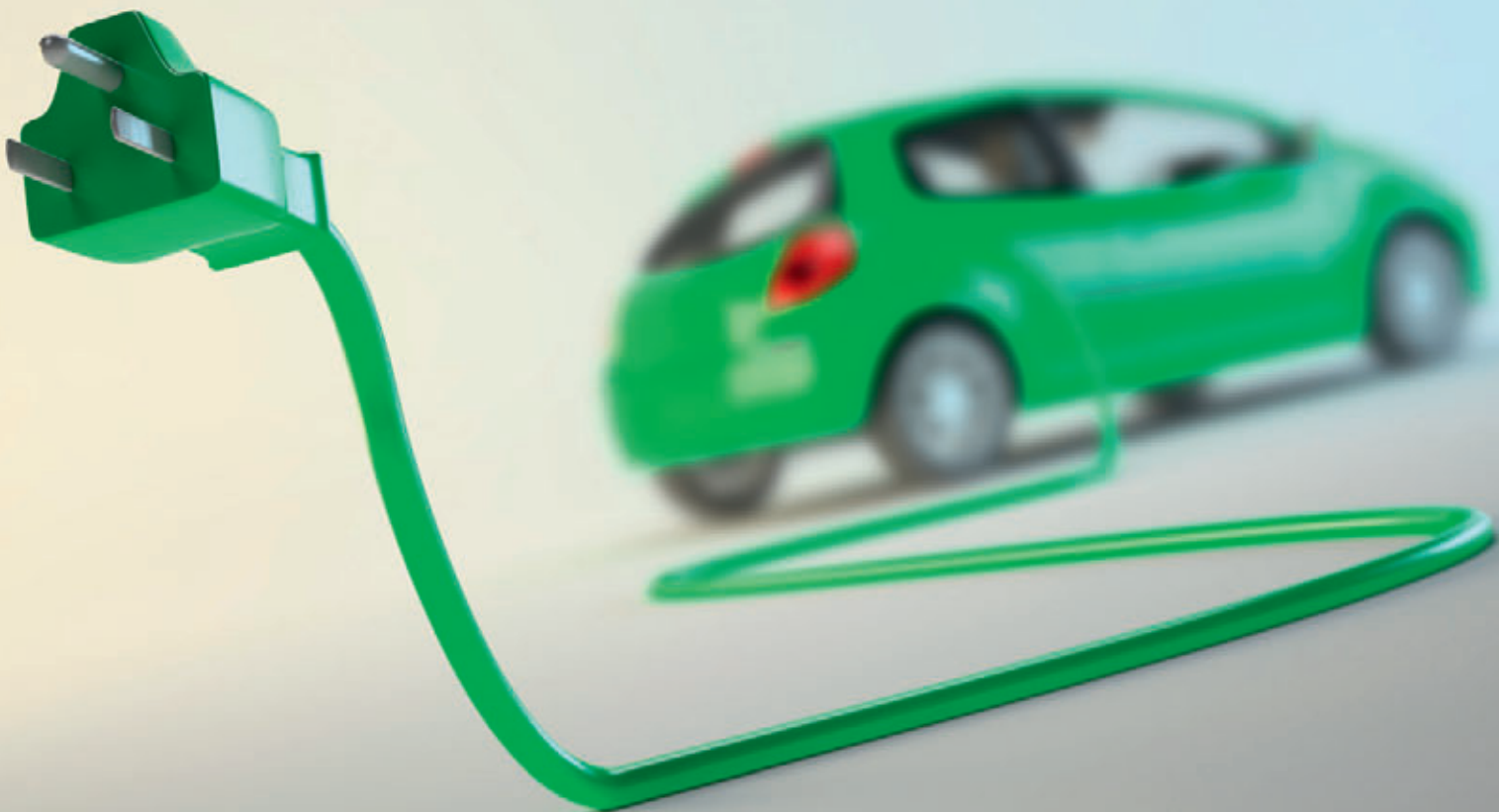
Finalmente cabe destacar que en los próximos años veremos un importante desarrollo de este tipo de vehículos aunque actualmente muchas compañías ya están ofreciendo vehículos puramente eléctricos. Los híbridos están teniendo una buena aceptación desde hace años en el mercado, siendo estos la transición hacia una futura movilidad eléctrica y sostenible.



Referencias

- » <http://www.motorpasionfuturo.com/coches-electricos/inaugura-la-primera-fotolinera-de-espana-enalcala-de-henares>
- » Instituto para la diversificación y el ahorro de la Energía. www.idae.es
- » http://www.f2i2.net/documentos/JVE_Jun2011/09_MITYC_infraestructura_para_la_recarga_del_VE.pdf
- » Report CEN-CENELEC - Standardization for road vehicles and associated infrastructure. <http://www.cencenelec.eu/standards/HotTopics/ElectricVehicles/Pages/default.aspx>
- » <http://www.nissan.es/ES/es/vehiculos/electric-vehicles/leaf.html#vehiculos/electric-vehicles/leaf>
- » <http://www.siliken.com>
- » SMA Solar Technology. <http://www.sma-iberica.com/es.html>
- » http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/CNE_InformeComparador.pdf
- » http://assets.wvf.es/downloads/oe_julio_2011_02082011.pdf

En los próximos años veremos un importante desarrollo de los vehículos eléctricos.





HORMIGONES INTELIGENTES, HORMIGONES DE FUTURO

Altea Domínguez Pajuelo
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

El continuo requerimiento de la sociedad al cambio y desarrollo, provoca que el campo de la construcción deba también “subirse al carro” de la era tecnológica en la que vivimos. La demanda de estructuras inteligentes incluso autosuficientes capaces de detectar por sí solas estímulos externos o cambios en su propia morfología y responder a ellos de forma adecuada, ha provocado que no sólo se busque emplear materiales de construcción con buenas propiedades mecánicas y de durabilidad, sino que se persigue utilizar materiales con otras funciones añadidas. Debido a ello, numerosas líneas de investigación trabajan en el desarrollo de materiales multifuncionales que combinen propiedades estructurales y funcionales.



El hormigón es hoy en día, junto con las estructuras metálicas, el material fundamental a la hora de confeccionar cualquier tipo de edificación u obra civil, quizás, una de las más notables razones por las que el hormigón ha alcanzado el lugar privilegiado que ostenta, es que está formado por materiales abundantes y baratos por lo que es difícil suponer que en un futuro le puedan salir competidores que le hagan perder su primer puesto. Este material es la agrupación de partículas de piedra por medio de un conglomerante, constituyendo una especie de piedra artificial de elevada resistencia a la compresión, aunque baja a tracción.

Con esta definición podemos encontrar materiales de construcción utilizados por diversos pueblos bastantes siglos antes de nuestra época. Así, los asirios, babilonios y egipcios fueron, con toda probabilidad, los primeros en mezclar cal, arcilla y agua. Fueron los romanos, sin embargo, los que marcaron un hito histórico en lo referido al desarrollo de este material puesto que, de alguna manera, recogieron y documentaron su fabricación y método constructivo, ya no solo establecieron el material, sino también una tipología y técnicas de construcción.

Siglos más tarde, se produjo la invención del hormigón armado, la cual se suele atribuir al constructor William Wilkinson, quien solicitó en 1854 la patente de un sistema que incluía armaduras de hierro para «la mejora de la construcción de viviendas, almacenes y otros edificios resistentes al fuego».

Se puede decir que el hormigón es un material universal pues, en cualquier país, por pequeño que sea, existen áridos y materias primas para fabricar cemento y, por tanto, para hacer hormigón.

Es mundialmente conocido que la principal función del hormigón es su función estructural, y que al ser un material dieléctrico es un material mal conductor de la electricidad. Se ha demostrado en es-

tudios de investigación realizados durante los últimos años, que es con la adición a esa matriz cementicia de hormigón convencional, de un material carbonoso conductor (como puede ser la fibra de carbón, la nanofibra de carbono, entre otros) que se produce la mejora de la conductividad eléctrica, transformándose así en un material conductor, estableciéndose la posibilidad de realizar más funciones de las estrictamente estructurales, es decir transformándose en un **Hormigón conductor multifuncional**, sin perder su comportamiento mecánico ni su durabilidad.

Aunque su aplicación en el hormigón es una técnica joven, el uso de fibras como refuerzo es una solución constructiva muy antigua, su uso como refuerzo en el hormigón armado es una técnica que se está incorporando en la construcción recientemente, esto no quiere decir que fuera una aplicación desconocida, puesto que Graham ya en 1911 fue el responsable de la primera incorporación de fibras de acero como mejora de la resistencia y estabilidad de un hormigón armado convencional.

Sin embargo, fue en la década de los 60, gracias a las investigaciones de Romualdi, Batson y Mandel, cuando se impulsó la investigación sobre materiales cementicios con adición de fibras, principalmente de acero.

Así pues, la tipología de fibras empleadas para transformar el hormigón convencional en conductor, es muy diversa, abarcando desde las metálicas, fibras sintéticas u orgánicas.

Una de ellas es la **Fibra de carbono corta (de entre 3-10 mm)**, aunque también las hay continuas y en polvo (0'1 mm). El precursor más usado para obtener la fibra de carbono es el PAN (poliacrilonitrilo), es el resultado de los trabajos de Shindo, a principio de los años 60 en Japón, posteriormente continuados por Watt, en Inglaterra y Bacon y Singer en EE.UU

Un método común de obtener filamentos de carbono es la oxidación y pirólisis térmica del PAN (poliacrilonitrilo), un polímero usado para crear muchos materiales sintéticos. Como todos los polímeros, el PAN forma largas cadenas de moléculas, alineadas para hacer el filamento continuo. Cuando se calienta en correctas condiciones de temperatura, las cadenas se juntan lado a lado, para formar cintas de grafeno.

El PAN o su copolímero, es hilado utilizando la técnica de hilado húmedo. También se emplea la técnica de hilado fundido a veces. El primer paso es estirar el polímero de forma que quede paralelo a lo que será el eje de la fibra y se oxida a

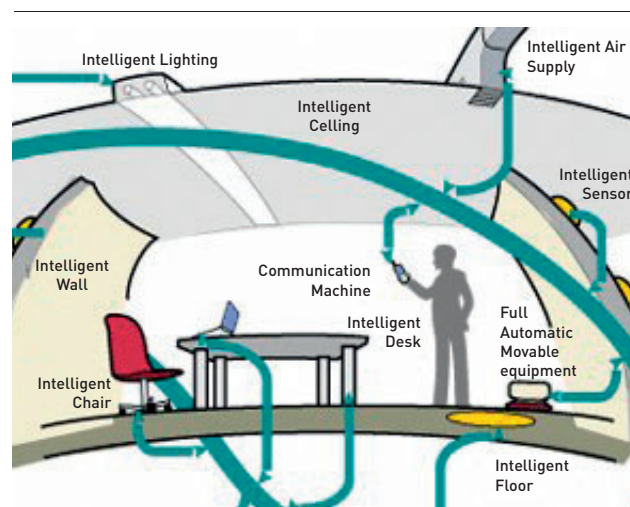


Figura 1: Utilidades del hormigón inteligente
(Fuente: <http://pinktentacle.com/2006/12/cyber-concrete-lets-walls-speak/>)

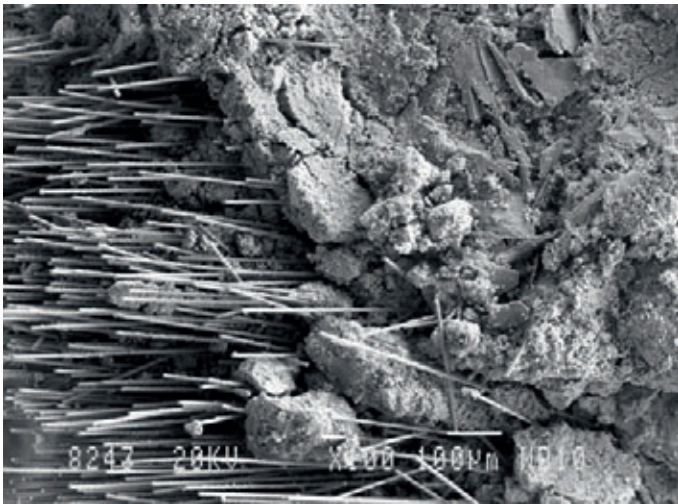


Figura 2: Microscopía electrónica del interior de una pasta de cemento con fibras de carbono

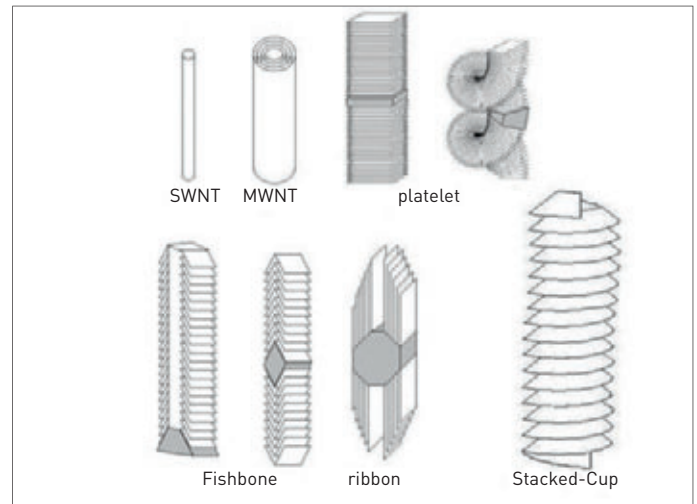


Figura 3: Tipos de NFC

200-300 °C en aire, un proceso, que añade oxígeno a la molécula de PAN y crea la estructura hexagonal. Las fibras basadas en el PAN tienen diámetros que oscilan entre 5 y 7 micras; en la Figura 2 podemos observar una microscopía electrónica del interior de una pasta de cemento con fibras de carbono.

El otro material carbonoso citado son las **Nanofibras de carbono (NFC)**. Los nanocomposites estructurales atraen el interés científico por el alto potencial de efectividad de las partículas y fibras de la escala nanométrica para ser usadas como refuerzo.

Las nanofibras de carbono, son nanofilamentos generados catalíticamente, formados por planos de grafeno que presentan diferentes disposiciones respecto a su eje, y según las cuales se distinguen cuatro tipos de nanofibras. Independientemente del tipo de nanofibra, es necesario hidrógeno para la estabilización de estas estructuras.

Normalmente poseen un diámetro inferior a 200 nm. Su naturaleza es discontinua, pero a pesar de ello su relación de aspecto (longitud/diámetro) puede ser muy elevada debido a su pequeño diámetro.

Los cuatro tipos de nanofibras de carbono son Platelet, Fishbone o Herringbone, Ribbon y Stacked cup como se observa en la Figura 3, de las cuales las que se suelen emplear como nanorefuerzo en composites de matriz cementicia son las tipo Fishbone o Stacked cup, ya que sus características son las más indicadas.

Su estructura interna es similar a la del grafito (al igual que en el caso de las FC3), pues presentan un índice de grafitización cercano al 70%, lo que las dota de propiedades como conductividad eléctrica y térmica, que junto con su pequeño diámetro y su elevada

relación de aspecto, posibilita la creación de una red conductora muy efectiva al adicionarlas a materiales poliméricos con niveles de carga bajos.

Las nanofibras GANF también se caracterizan por su bajo coeficiente de expansión, elevadas propiedades mecánicas, gran superficie específica y carácter lubricante y anticorrosión, características que las hacen adecuadas para su uso como refuerzo en materiales compuestos estructurales.

Son las fibras de carbono la adición más efectiva para crear materiales cementicios autosensibles, los cuales se caracterizan por ser altamente piezoresistivos debido a la presencia de fibras eléctricamente conductoras.

Numerosos estudios sobre materiales cementicios con adiciones conductoras han podido testar claramente una relación inequívoca entre los cambios de resistencia eléctrica que experimenta un material con la deformación que sufre o la carga a la que se somete a dicho material.

Se ha comprobado que cuando se produce una deformación en la rama elástica de un material existe una respuesta de la resistencia eléctrica del mismo que depende del tipo de esfuerzo al que se somete al material. El experimento se ha realizado en probetas de pasta

La tipología de fibras empleadas para transformar el hormigón convencional en conductor, es muy diversa, abarcando desde las metálicas, fibras sintéticas u orgánicas. Una de ellas es la Fibra de carbono corta (de entre 3-10 mm) y el otro material carbonoso citado son las Nanofibras de carbono (NFC).



de cemento con fibras de carbono que al someterlas a tensiones uniaxiales de tracción la resistencia eléctrica del material medida en la dirección longitudinal experimenta un incremento que es proporcional a la deformación unitaria del material siempre que se mantenga

Si las tensiones que se aplican a estas matrices conductoras son tales que sobrepasan el rango elástico del material entonces se produce una respuesta irreversible en el cambio de resistencia eléctrica. Por lo tanto, en este caso, el material ya no recupera totalmente su

ley de Ohm utilizar medidas de resistencia eléctrica para monitorizar el estado de deformación de las probetas. Al aplicar una carga sobre la probeta fabricada con pasta conductora, si observamos microscópicamente el comportamiento entre la pasta de cemento y el material

Entre las nuevas funciones que puede desarrollar un material cementicio conductor son: El apantallamiento, el calentamiento por resistencia, el uso como electrodo, la disipación de carga estática, la construcción de autopistas inteligentes y la percepción de la deformación

en régimen elástico, es decir la conductividad de la probeta disminuye. El mismo experimento pero en sentido contrario, es decir sometiéndolas a tensiones de compresión, nos da caídas de resistencia similares.

Ambas respuestas se ha podido comprobar que son reversibles, de modo que cuando se cesa el esfuerzo al que se les ha sometido la resistencia eléctrica del material recupera su valor inicial. Este dato es muy interesante a la hora de evaluar in situ y de forma continua la carga a la que se está sometiendo a una estructura, lo que contribuye a un óptimo aprovechamiento de la misma.

resistencia eléctrica inicial ya que se ha producido el desacoplamiento y la ruptura de fibras de carbono en la matriz cementante. Este fenómeno también es útil ya que sirve para monitorizar los posibles daños por sobrecarga que pueden tener lugar en una estructura.

Este proceso experimental se apoya en la teoría de piezoresistencia que es el fenómeno electromecánico basado en la variación de la resistencia de contacto entre las fibras de carbono conductoras y la disolución intersticial de la matriz de cemento al producirse una deformación en ella, esa piezoresistividad del material nos permite con la ayuda de la

conductor, éste presenta una resistencia 1, para una determinada carga aplicada, pero es al aumentar esa carga cuando la resistencia disminuye, mejorando la conductividad eléctrica del sensor, debido al reacomplamiento del material carbonoso con la pasta de cemento, siendo por tanto un material con mayor sensibilidad a la percepción de la deformación, como se observa en la figura 5.

Una vez clarificado tanto los materiales como las investigaciones y resultados obtenidos, pasamos a la parte aplicada en la práctica; la **multifuncionalidad que presenta el hormigón al convertirlo en conductor**. Esta funcionalidad hace

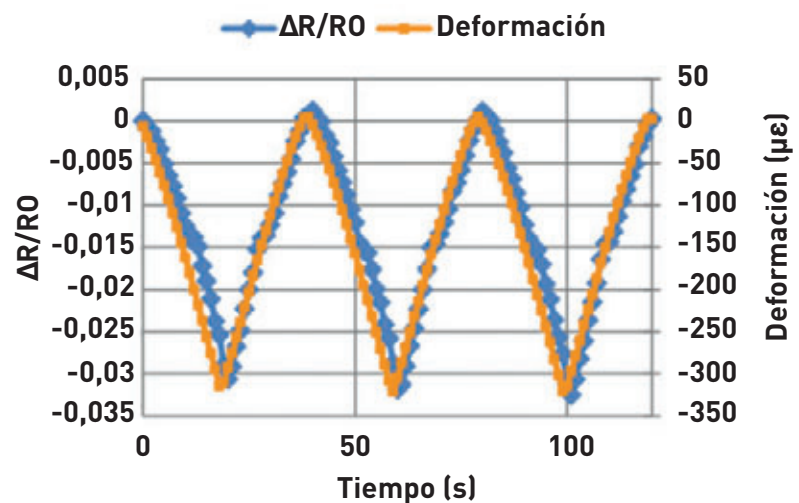


Figura 4: La imagen de la izquierda es una representación grafica de la variación de la resistencia y la deformación frente al tiempo al aplicar 3 ciclos de carga y descarga a ciclos de compresión; mientras que la imagen de la derecha se observa el ensayo de percepción de la deformación con la prensa hidráulica de la probeta de pasta conductora.

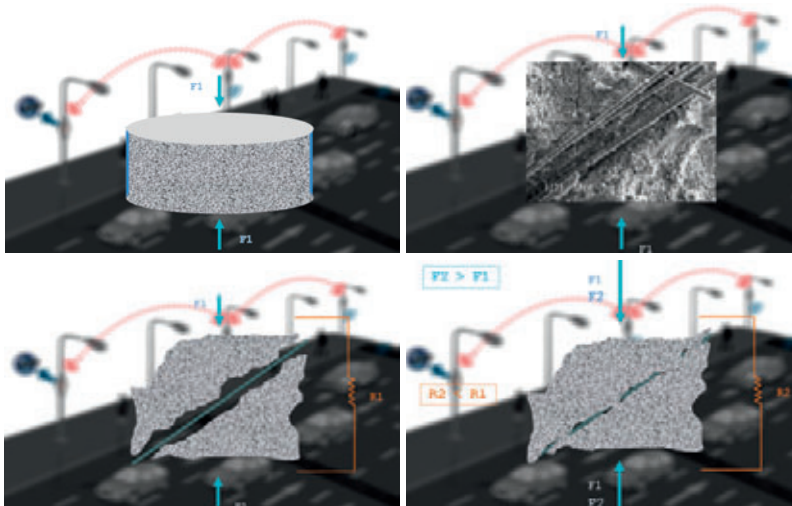


Figura 5: Proceso que se produce en la probeta / sensor al aplicarle una carga.
Lectura de imágenes de izquierda a derecha y de arriba abajo.

La multifuncionalidad que presenta el hormigón al convertirlo en conductor hace sumamente interesante a este “nuevo” hormigón.



Figura 6: Regulación térmica en pavimentos asfálticos, deshielo de la zona central de la pista
(Fuente: www.rehau.com)

La calefacción eléctrica es necesaria en edificios o también en el deshielo de carreteras u otro tipo de firmes, su uso continuo reduciría los riesgos del tráfico de una manera notable.

sumamente interesante a este “nuevo” hormigón pues presenta a parte de las funciones meramente estructurales, numerosas prestaciones en diferentes ámbitos sin tener que recurrir a ningún tipo de dispositivo externo y que con una simple señal por onda, sea la propia estructura la que “avise” de los cambios que se están produciendo; este hecho provoca una reducción de costes, una simplificación del diseño, una mejora de la durabilidad del conjunto, aumentando el volumen funcional, puesto que la función la lleva a cabo toda la estructura, y se minimiza la degradación de las propiedades mecánicas que normalmente ocurre al usar dispositivos embebidos [Garcés, P. (2005 y 2007); Alcaide, J.S. (2007); Ivorra, S. (2010)].

Entre las nuevas funciones que puede desarrollar un material cementicio conductor son:

1. El apantallamiento de ondas electromagnéticas

El apantallamiento de ondas electromagnéticas es requerido debido a las interferencias con dispositivos digitales de los aparatos inalámbricos, especialmente los de radiofrecuencia, y a la creciente sensibilidad e importancia de los aparatos electrónicos, aplicación muy positiva para las personas que presentan alergias a estas ondas. El Apantallamiento EMI es especialmente necesario para protegernos de las construcciones de uso eléctrico subterráneas que contengan transformadores y otros componentes electrónicos que sean importantes para las centrales eléctricas y las telecomunicaciones o también para filtrar ondas electromagnéticas de espionaje.

2. El calentamiento por resistencia

Un material cementicio que sea conductor eléctrico, puede ser usado como una resistencia y por lo tanto como un elemento de calefacción, las ventajas de utilizar un material cementicio conductor como resistencia están asociadas al bajo



costo de su implementación y control, su adaptabilidad para localizar el calor. La eficiencia de la conversión de la energía eléctrica en energía calorífica es cercana al 100% y aumenta la seguridad y la calidad de vida. La calefacción eléctrica es necesaria en edificios o también en el deshielo de carreteras u otro tipo de firmes, su uso continuo reduciría los riesgos del tráfico de una manera notable.

3. El uso como electrodo

La protección catódica es una técnica usada para evitar la corrosión de los armados del hormigón. Esta técnica está basada en la aplicación de un voltaje que fuerce a los electrones a dirigirse hacia el acero y por tanto hacerles actuar como cátodo. Para dirigir a los electrones hacia el acero es necesario un contacto eléctrico.

Existen diferentes materiales que pueden hacer la función de contacto eléctrico: el cinc, un polímero relleno de material conductor, o una lámina o hilo de metal, normalmente titanio. En cualquier caso el uso de un mortero conductor eléctrico facilita la protección catódica, así como actuar como ánodo en la técnica de extracción electroquímica de cloruros.

4. La disipación de carga estática

Cuando una estructura está permanentemente en contacto con dispositivos electrónicos sensibles, puede sufrir una

peligrosa acumulación de carga estática. Aunque ya existen varios métodos para su disipación, la utilización de un hormigón conductor eléctrico permite que un gran volumen de estructura contribuya a la disipación de esta carga estática.

5. La construcción de autopistas inteligentes

Los materiales cementicios conductores tienen la capacidad de reflejar radiaciones electromagnéticas, principalmente las ondas de radio, siendo útil para la orientación lateral automática de vehículos, necesaria para autopistas inteligentes, es decir autopistas que proporcionan un control





automático completo de los vehículos, intensificando la seguridad y la movilidad. Se puede conseguir que el vehículo circule automáticamente tanto con control lateral (conduciendo en una posición de control en relación a la dirección del tráfico) como control longitudinal (velocidad y avance). La dependencia de la conducción humana se reduce o se elimina. Una orientación lateral implicaría interacción magnética o electromagnética entre el coche y la carretera.

Un ejemplo del funcionamiento de esta tecnología se basa en el aprovechamiento del hormigón conductor como un fuerte reflector de ondas de radio. Mediante recubrimiento del borde o bien de la parte central de una carretera con hormigón reflectante a las ondas de radio (o mortero) e instalando en cada coche un transmisor y un detector de ondas de radio, un vehículo puede detectar su posición relativa lateral respecto a la posición central de una carretera a través de la intensidad de la onda de radio reflejada por el pavimento.

6. Percepción de la deformación

La función de percepción de la deformación de materiales cementicios conductores nos es útil para la seguridad estructural estos materiales conductores nos podrían ayudar a detectar sobrecargas excesivas en pilares o para detectar y cuantificar las deformaciones sufridas debido al paso de cargas (ya sea de vehículos o de personas) y así monitorizar los cambios de resistencia eléctrica sufridos en un sensor en el pavimento sobre el que se circula. Esta funcionalidad nos sirve para múltiples aplicaciones como para (I) medidas de peso de camiones en movimiento, (II) control del peso de los usuarios en edificación, con el propósito de monitorizar la ocupación de las habitaciones, y pudiendo usar dicha información en sistemas domóticos de control de iluminación, ventilación o climatización, con los correspondientes ahorros de energía, (III) la detección de personas tanto en el interior como exterior de los edificios permitiría mejorar el control de la seguridad [Chung, D.D.L. (2003)].

Esa detección de las deformaciones sufridas por el paso de cargas, resulta importante para la monitorización y control del tráfico, pudiéndose controlar la IMD y amoldando a esta IMD las fases semafóricas, ayudando a controlar el adecuado estado de la vía y su correcta funcionalidad. Como se ve en la Figura 8 la explicación del proceso de monitorización del tráfico utilizando el sensor de percepción de la deformación basado en pasta cementicia con adición de material carbonoso conductor, se fundamenta en que al pasar un vehículo sobre ella y presionarla, se produce una deformación en ella, esta información es procesada por un microcontrolador con salida WiFi integrada (Figura 7) que envía los datos a unos repetidores, los cuales a su vez se lo envían a un router 3G que transmite la información a un centro de datos, por tanto, si colocamos un sensor de percepción de la deformación transversalmente en determinadas zonas de la carretera, al pasar un vehículo sobre esa franja, está ejerciendo una fuerza sobre el sensor, lo que provoca la deformación de



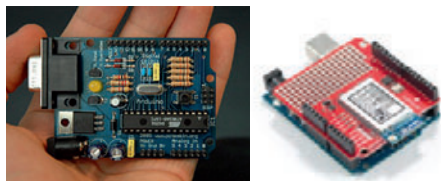


Figura 7: Placa arduino y WiFi Shield para arduino, de izquierda a derecha.

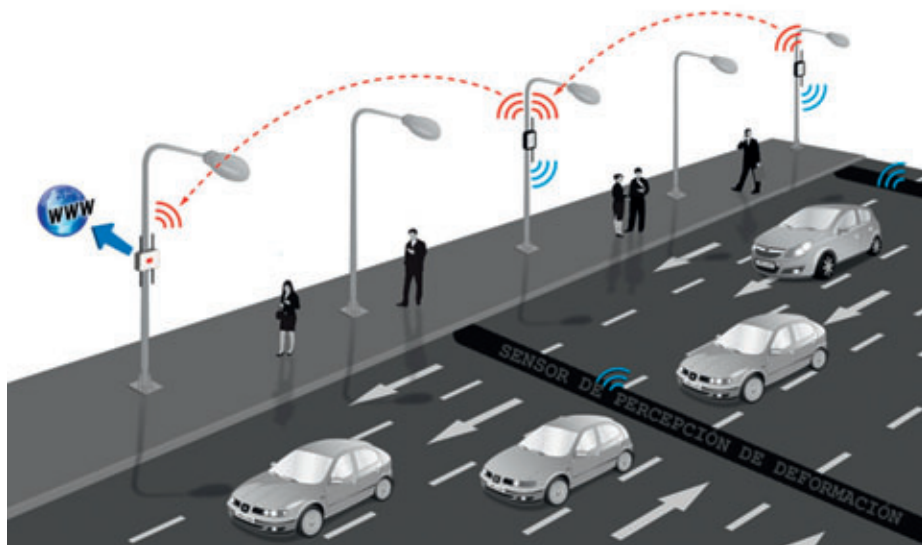


Figura 8: Modelo de sensor de percepción de la deformación colocado de forma transversal en la calzada, el cual manda la información a unos repetidores que la mandan a su vez a un router 3G que transmite la información a un centro de datos.

éste desencadenando el proceso de percepción de la deformación.

Por tanto gracias a la línea de investigación "Hormigones conductores multifuncionales" creada en 2005, y dirigida desde entonces, por el profesor Pedro Garcés Terradillos, Catedrático del Dpto. de Inge-

niería Civil de la Universidad de Alicante, se ha podido llevar a cabo estas investigaciones. Han contribuido a su desarrollo doctores como Emilio M. Zornoza Gómez, Luis García Andión, y se han llevado a cabo las tesis doctorales de F.Javier Baeza de Los Santos, Óscar Galao Malo entre otras muchas personas que hemos participado y

participan en el desarrollo de esta línea de investigación para el desarrollo de proyectos final de carrera. **Con estas investigaciones se conseguirá que se produzca una revolución en el mundo de la construcción incluso de la tecnología, llegando incluso a unir las para conseguir este hormigón inteligente, el hormigón del futuro.**

Referencias

- » P. Garcés, E. Zornoza, L. G^a Andión, F.J. Baeza y O. Galao. Hormigones Conductores Multifuncionales. Edit. ECU.
- » Tesis Doctoral F.Javier Baeza de los Santos: Función de la percepción de la deformación mediante adición de fibras de carbono. Universidad de Alicante
- » Tesis doctoral Óscar Galao Malo: Matrices Cementicias Multifuncionales mediante adición de nanofibras de carbono. Universidad de Alicante
- » Chung, D.D.L. "Multifunctional cement-based materials", Marcel Dekker Inc. New York 2004.
- » Baeza, F.J.; Chung, D.D.L.; Zornoza, E.; Andión, L.G.; Garcés, P.: "Triple percolation in concrete reinforced with carbon fiber", ACI Materials Journal, 107: 4 (2010), pp. 396-402.
- » Galao, O. Matrices cementicias multifuncionales mediante adición de nanofibras de carbono. Ph.D. Thesis, University of Alicante, Spain, March 2012. (In Spanish)
- » Baeza, F.J.; Zornoza, E.; Andión, L.G.; Ivorra, S.; Garcés, P.: "Variables affecting strain sensing function in cementitious composites with carbon fibers", Computers and Concrete, 8: 2 (2011), pp. 229-241.
- » Zornoza, E.; Catalá, G.; Jiménez, F.; Andión, L.G.; Garcés, P.: "Electromagnetic interference shielding with Portland cement paste containing carbon materials and processed fly ash." Materiales de Construcción, 60: 300 (2010), pp. 21-32.
- » Zornoza, E.; Galao, O.; Baeza, F.J.; Garcés, P.: "Electromagnetic interference shielding of cement pastes with carbon nanofibers", in NICOM4 Nanotechnology in Construction, Proceedings of the 4th International Symposium on Nanotechnology in Construction, Agios-Nikolaos, Crete, May 20-22, 2012.
- » Pérez, A.; Climent, M.A.; Garcés, P.: "Electrochemical extraction of chlorides from reinforced concrete using a conductive cement paste as an anode", Corrosion Science, 52: 5 (2010), pp. 1576-1581.
- » Del Moral, B.; Galao, O.; Antón, C.; Climent, M.A.; Garcés, P.: "Usability of cement paste containing carbon nanofibers as an anode in electrochemical chloride extraction from concrete", Materiales de Construcción, (2012) [online], accepted manuscript. doi: 10.3989/mc.2012.03111.
- » Garcés, P.; Carmona, J.; Galao, O.; Zornoza, E.; Climent, M.A.: "Carbon nanofibre cement paste as anode for electrochemical chloride removal", In NICOM4 Nanotechnology in Construction, Proceedings of the 4th International Symposium on Nanotechnology in Construction, Agios Nikolaos, Crete, May 20-22, 2012.
- » Alcaide, J.S.; Alcocel, E.G.; Puertas, F.; Lapuente, R.; Garcés, P.: "Carbonfibre-reinforced, alkali-activated slag mortars", Materiales de Construcción, 57: 288, (2007), pp. 33-48.
- » Garcés, P.; Zornoza, E.; Alcocel, E.G.; Galao, O.; Andión, L.G.: "Mechanical properties and corrosion of CAC mortars with carbon fibers", Construction and Building Materials, 34 (2012), pp. 91-96.



TREBALL FI DE CARRERA AVALUACIÓ DE COMPONENTS ROBÒTICS APLICABLES AL SECTOR DEL JOGUET I DESENVOLUPAMENT D'UN PROTOTIP FUNCIONAL

Juan Antonio Puig Ferre

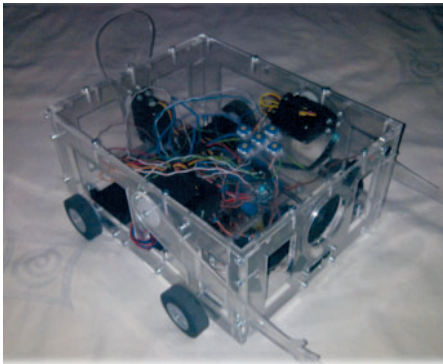
El treball fi de carrera que desenvoluparem a continuació tractarà el mètode experimental emprat fins l'obtenció d'un prototip funcional destinat a convertir-se en un joguet capaç d'interactuar amb el seu entorn.





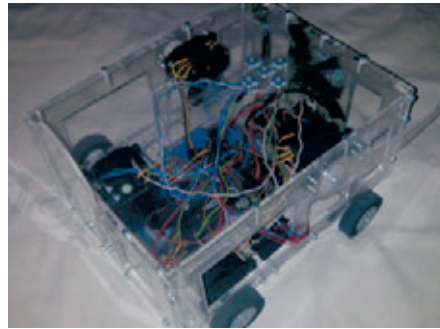
Al llarg dels últims anys la tecnologia ha anat introduint-se a quasi tots els aspectes de la nostra vida, des de les comunicacions, la sanitat, fins i tot en la manera en la que llegim una revista. Així que no podia quedar-se endarrere la tecnologia que involucra l'àmbit de joc dels més menuts.

Aquests avanços els trobem des dels primers "Tamagochi", que eren mascotes virtuals, fins les diferents consoles de videojocs que trobem al mercat.



El nostre cas es tracta d'un joguet robòtic amb diferents sensors i servomotors, però que al cap i a la fi, té la seua part de *software*.

Aquestes empreses reben la seua importància de la tradició juguetera, on es continua fent-se els joguets sense l'aportació de noves tècniques que permeten als xiquets iniciar-se en l'ús de les noves tecnologies.



Partint d'aquesta premissa, el que es pretén és modernitzar aquest tipus de joguet afegint elements tecnològics per a dotar-lo de moviment, jocs interactius i demés elements innovadors.

Abans de començar el desenvolupament del prototip, es va fer un estudi dels models de joguet robòtics i electrònics trets al mercat. A partir del recull de joguets seleccionats, es realitzà una taula comparativa per a l'extracció de idees per al prototip.

Entre les característiques que entren dintre de la comparativa podem trobar les dimensions, el nombre de servomotors, els diferents sensors que tenen, el tipus d'alimentació que utilitzen, els diferents modes de jocs dels que disposen...



Exemple: RoboScooper

Una vegada realitzada la comparativa, es van decidir quins eren els objectius i les característiques a desenvolupar.

Alguns exemples de les decisions preses foren: l'utilització de dos rodes i l'autonomia deguda a dos servomotors per evitar problemes d'equilibri, al igual que l'ús de dos servomotors per als braços i un per a la cua. S'implementaria un micròfon per a reconèixer sorolls i poder interactuar amb l'entorn al igual que s'emprarien diversos sensors infrarojos: un per a reconèixer distàncies, un altre per a detectar la l'altura fins a terra i així evitar caure i per últim dos sensors per a seguir una línia. Es va creure convenient utilitzar una interfície de cinc polsadors davant la complexitat, que suposarien altres mètodes com el reconeixement de veu. S'afegiren dos leds com a resposta visual i un alta-

El que es pretén és modernitzar aquest tipus de joguet afegint elements tecnològics per a dotar-lo de moviment, jocs interactius i demés elements innovadors.

Per a entendre per que es va decidir fer aquest robot, cal recordar que a la nostra província, podem trobar la "Vall del Joguet" que avarca algunes poblacions de la foia de Castalla com Ibi, Onil, Biar, Tibi... i rep el seu nom de la important concentració d'empreses jugueteres de la zona, on es fabriquen la majoria dels jocs i joguets del país.





La importància d'aquest projecte es troba a la part electrònica del hardware, així com a la part del software. Utilitzant ambdues, s'ha d'aconseguir el funcionament òptim dels diferents sensors, de tots els servomotors i la implementació dels diferents jocs.

veu com a resposta auditiva del nostre joguet. Per finalitzar, es va decidir implementar una programació enfocada a diferents modes de joc seleccionables mitjançant la interfície de polsadors, ja que desenvolupar una intel·ligència artificial per al joguet requeriria més temps del que es disposava.

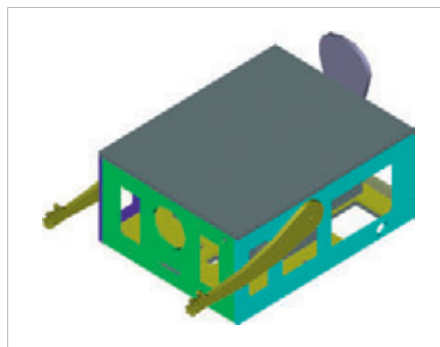
Com es pot deduir de tot el que em comentat anteriorment, la importància d'aquest projecte es troba a la part electrònica del hardware, així com a la part del software, car que es tracta d'un joguet robòtic.

Utilitzant ambdues, s'ha d'aconseguir el funcionament òptim dels diferents sensors, de tots els servomotors i la implementació dels diferents jocs.

A la part del hardware destaquem la placa central o placa mestra, sent la placa principal i la que porta el microprocessador. Al nostre cas fem servir un DSPIC33FJ128MC802. Aquesta part de hardware és l'encarregada de controlar els servomotors i l'altaveu. També s'encarrega de la lectura dels sensors infrarojos, del micròfon i dels polsadors. Així mateix processa les decisions apropiades

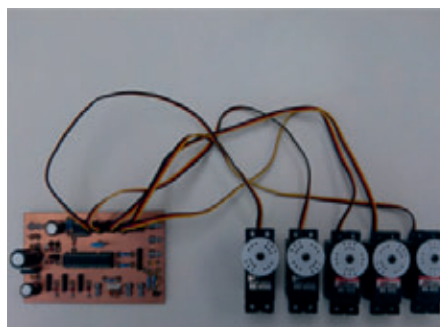
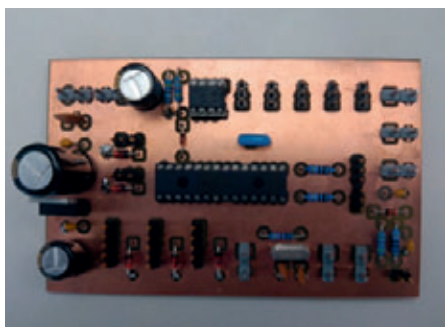
per al compliment de l'objectiu com a resposta de tots els senyals que rep.

Respecte la part del disseny del nostre robot, cal destacar la realització d'un croquis inicial per ordinador amb un programa de creació de "Parasolids". Per a poder materialitzar el disseny d'ordinador, es va utilitzar una talladora làser en la que es realitzà el tallat del metacrilat. Posteriorment es va cargolar per a que el disseny prengués forma tridimensional.



Ací trobem una imatge en la que veiem el disseny del cos amb els braços i la cua.

Finalment tractarem la part del software, part encarregada de fer funcionar amb correcció tot el esmentada amb anterioritat.

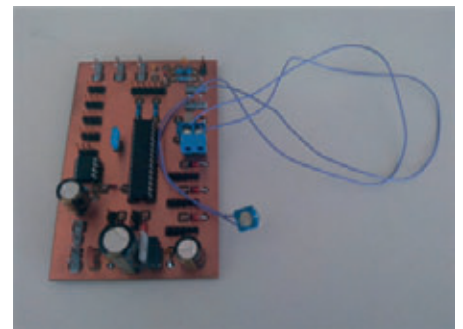


Amb software, em aconseguim crear quatre modes diferents de funcionament:

MODE GUARDIÀ

Una vegada activat aquest mode el robot pareixerà que entra en inactivitat. Tanmateix, el que realment fa és esperar a detectar un soroll o qualsevol objecte que passe per davant seua. Aleshores s'activarà una alarma que emetrà soroll amb la finalitat d'alertar. Per a parar-la, només cal prémer el polsador central.

Aquest mode estaria destinat a fer la funció com be el seu nom indica, d'un guardià, per tal del que el xiquet es deixés la seua habitació i no entrés ningú.



MODE PATRULLA

Aquest mode parteix de la base del mode anterior però amb moviment. En aquest mode, el robot té moviment autònom i va patrullant fins que troba algun tipus de soroll fort. Durant el seu recorregut va esquivant obstacles. En cas de trobar qualsevol lloc pel que caure, també seria capaç d'evitar-lo.

JOC DE LA BOTELLA

Al iniciar aquest joc, hi ha que esperar uns segons i tornar a polsar el botó que havíem polsat per a engegar el joc. Aleshores el robot començarà a donar voltes fins detindre's davant d'una persona.

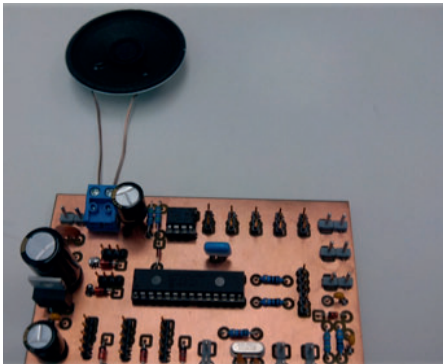


Ací trobem dos modalitats del joc:

Si li fem una pregunta de resposta afirmativa o negativa, el robot ens contestarà amb un "bip" agut si la resposta es un "sí". En canvi, si el "bip" es greu, la resposta es un "no".

L'altra opció es jugar a "Veritat o Repte", en el que el "bip" agut es "veritat" i el "bip" greu es "repte".

Per a eixir, hi ha que prémer el polsador central. Per a repetir, hi ha que tornar a pulsar el botó del joc de la botella.

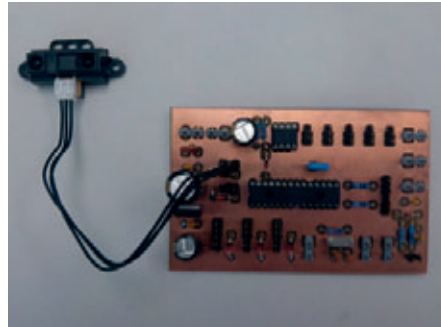


JOC DE FER PALMES

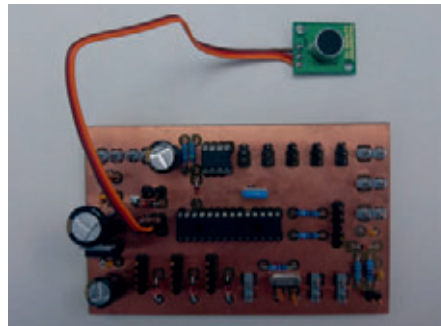
En aquest últim joc, el robot repeteix el nombre de palmes que fem nosaltres. Per a repetir, simplement cal tornar a fer palmes i per a eixir hi ha que prémer el botó central.



Com a conclusió, realitzarem unes petites anotacions sobre tots el apartats tractats i sobre si s'han aconseguit els objectius.

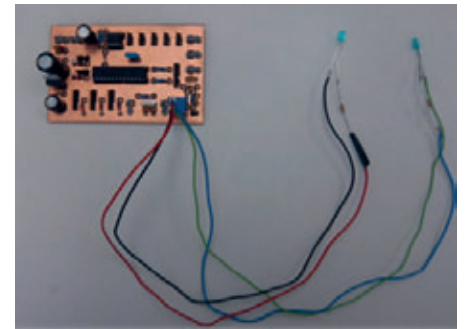


Després de haver-li dedicat moltes hores al projecte, s'ha de dir que al menys en el que respecta a la part de *hardware* es pot dir que s'han aconseguit els objectius, ja que s'han implementat diferents components robòtics sobre el que seria el disseny d'un joguet. En el que respecta a la part del *software*, es pot dir que s'han complit parcialment, ja que inicialment estava previst fer més jocs, però al final per falta de temps s'han quedat en quatre.



Per finalitzar amb la conclusió, hi ha que parlar del treball que ha quedat pendent per al futur per a quan continuem amb el projecte o per si algú volgués reprendre'l.

Ací podem trobar tres parts més importants: *Hardware*, *Software* i Disseny. En el que es la part del *hardware*, el que es podria fer es redissenyar la placa per a fer-la més miniaturitzada. Així el que es faria seria aconseguir fer un disseny més petit i incorporant un microprocessador "SMD" amb més prestacions. En la part del *software*, es poden incorporar més jocs i més complexos per a guanyar en entreteniment. I per finalitzar i no menys important, el disseny que te actualment es un disseny al que li falta suavitat per a ser un joguet.



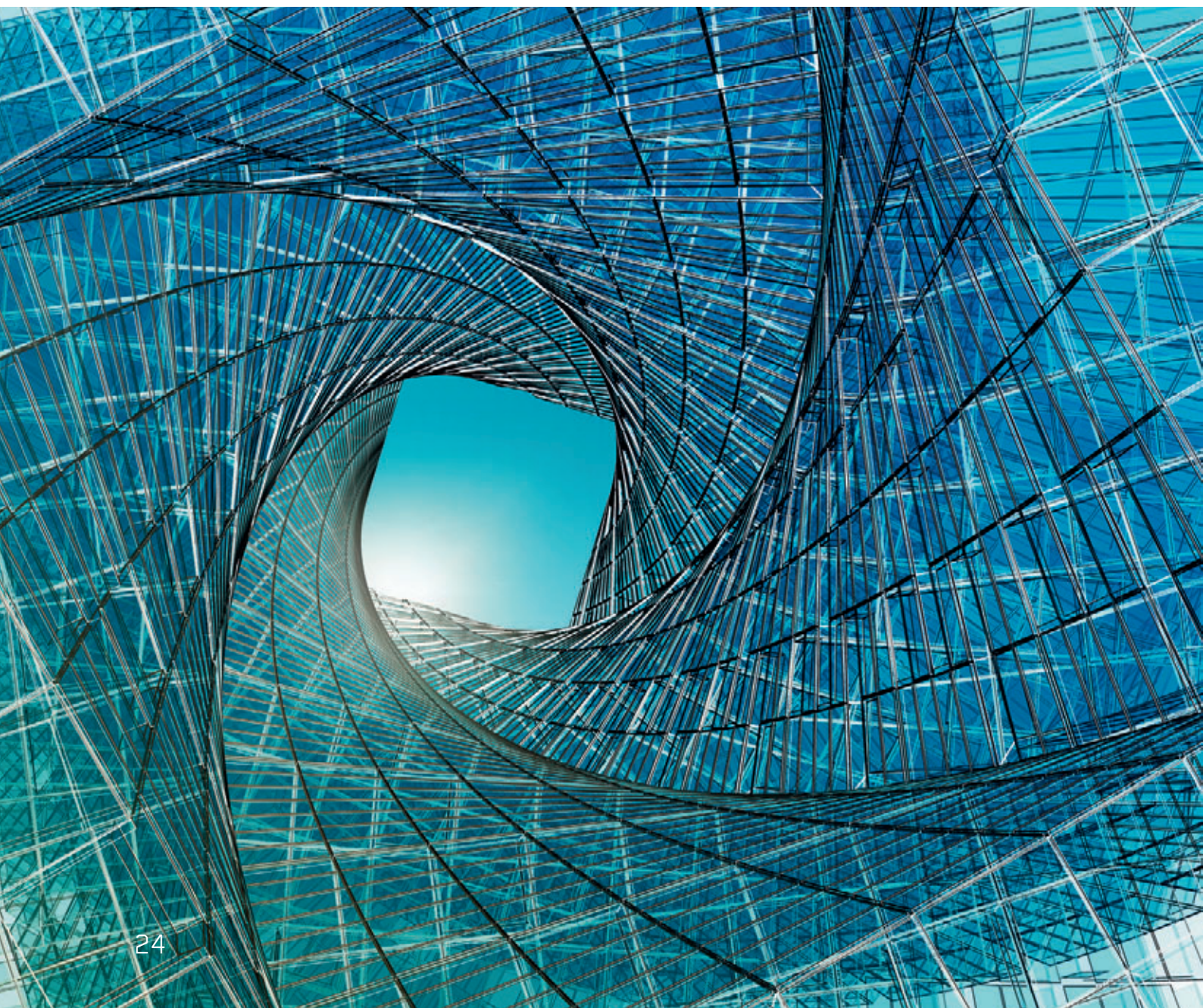
Aleshores millorant aquestos apartats, es podria tindre un joguet que s'assemblara més als que podem trobar actualment en el mercat i que ja em analitzat amb anterioritat.

Es podria tindre un joguet que s'assemblara més als que podem trobar actualment en el mercat i que ja em analitzat amb anterioritat.



LA PATENTE (COM)UNITARIA ¿LUZ AL FINAL DEL TÚNEL?

Josep Mumbrú. *Agente europeo de patentes*
Raúl Gutiérrez. *Delegado de la oficina de Alicante*
Oficina Ponti, SLP





La patente europea, creada en los años setenta, supuso un considerable avance que armonizó el procedimiento para obtener una patente que actualmente cubre los cuarenta estados firmantes del Convenio de la Patente Europea. Este convenio permite tramitar hasta su concesión una única solicitud de patente redactada en un único idioma, en un procedimiento centralizado que ahorra tiempo y dinero a los titulares de patentes.

No obstante, este sistema exige validar la patente europea concedida en aquellos países en los que realmente se busque protección. Por ello, la ventaja de disponer de un procedimiento único desaparece en el momento en que la patente europea se transforma en un conjunto de patentes nacionales que tienen que tramitarse ante las oficinas nacionales correspondientes y conforme a leyes e idiomas distintos. En consecuencia, los solicitantes de la patente tienen que afrontar costes significativos en la fase de validación y mantenimiento de estas patentes.

La industria europea llevaba décadas reclamando un sistema de patente europea unitaria y real, en el que un único derecho de patente sea efectivo para toda la Unión Europea. Este objetivo serviría como catalizador para mejorar la competitividad de Europa respecto a Estados Unidos, China o Japón, e incentivaría la innovación a un coste razonable, especialmente para las pymes. Un buen ejemplo de registro único válido para toda la UE lo encontramos en el ámbito de las marcas y los diseños, para los que la Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI), con sede en Alicante, concede protección en forma de marcas comunitarias y diseños comunitarios.

Por desgracia, las conversaciones sobre una posible patente unitaria han permanecido estancadas durante mucho tiempo, debido básicamente a las distintas visiones entre los estados de la UE sobre su implementación. Los aspectos más polémicos son dos, ambos de naturaleza

política: la elección de las lenguas “oficiales” de la patente unitaria y la ubicación del futuro Tribunal de la Patente Unitaria.

No obstante, algunos acontecimientos recientes nos hacen ser más optimistas sobre la llegada del sistema de la patente unitaria, que finalmente podría ver la luz en la primavera de 2014.

El primer avance se produjo en febrero de 2011. Tras fracasar un primer intento de acuerdo sobre la cuestión de los idiomas, el parlamento europeo votó a favor de una “cooperación reforzada” para la implementación de un sistema de patentes unificado, que sería administrado por la Oficina Europea de Patentes, con sede en Múnich.

Con el nuevo sistema, los titulares de patentes se beneficiarán de un procedimiento simplificado de “validación” y de renovaciones, en el que el coste se puede reducir en un 70 % con respecto al actual sistema.

De acuerdo con esta propuesta, una patente europea concedida sería automáticamente válida en todo el territorio de aquellos estados que firmasen el nuevo acuerdo, y únicamente en el idioma en que fue concedida (es decir, una de las lenguas oficiales de la oficina: inglés, alemán o francés). A día de hoy, todos los estados de la UE con excepción de Italia y España se han adherido al acuerdo de cooperación reforzada.

Más recientemente, el segundo avance se produjo con el acuerdo alcanzado por los estados miembros en junio de 2012 sobre la ubicación principal del tribunal de patente europea, que finalmente se establecerá en París, con tribunales satélite en Múnich y Londres. Este tribunal tendrá la jurisdicción exclusiva sobre los procedimientos de infracción y validez relacionados con patentes europeas y unitarias.

La patente unitaria coexistirá con el sistema actual basado en validaciones. De esta manera, cuando una patente europea se conceda, el titular tendrá la opción entre validar la patente europea en cada país que sea de su interés u obtener una patente unitaria con protección en todos los estados de la UE que participen en el acuerdo de cooperación reforzada.

Con el nuevo sistema, los titulares de patentes se beneficiarán de un procedimiento simplificado de “validación” y de renovaciones, en el que el coste se puede reducir en un 70 % con respecto al actual sistema. Asimismo, la creación de un sistema centralizado para la resolución de litigios de patentes europeas beneficiará a las empresas innovadoras, redu-

ciendo los costes judiciales y aumentando la seguridad jurídica.

Pero este carácter territorial único de la patente unitaria puede conllevar algunas desventajas. Por ejemplo, ya no será posible ceder o abandonar la patente unitaria en un solo país, y no en otros, algo que puede solucionarse no obstante estableciendo acuerdos de licencias. Igualmente, la nulidad de la patente se determinará de forma conjunta en todos los estados que formen parte del sistema. La ventaja, por otra parte, es que la infracción y los posibles daños y perjuicios también se determinarían a nivel europeo.

A modo de conclusión, y aunque las decisiones deben tomarse tras analizar cada caso particular, no cabe duda de que los solicitantes de patentes deben considerar la patente unitaria como parte de su estrategia de innovación.



Un colegiado inventa un martillo manual universal
que elimina los problemas de golpeo
en espacios reducidos o de difícil acceso

ENTREVISTA ALEJANDRO AMADOR





Alcanzar a golpear con un martillo en rincones escondidos o de difícil acceso dejaría de ser un problema si alguien inventase una herramienta capaz de poder llegar a ellos. Eso es precisamente lo que ha hecho Alejandro Amador Cebrián Villena, un compañero que ha inventado y patentado un martillo manual universal que gracias a sus múltiples piezas y su carácter desmontable permite golpear tanto en forma de “T” como “LINEAL”. Sus piezas ensamblables mediante un mecanismo de rosca con una misma dimensión longitudinal y métrica aportan una gran cantidad de posibilidades multifuncionales y abarcan multitud de martillos manuales en uno.

“Al tener las piezas roscadas mediante una misma dimensión longitudinal y métrica reúne infinidad de posibilidades multifuncionales, abarcando multitud de martillos manuales en uno”

¿De dónde surge la idea de crear esta herramienta?

Surge al observar la necesidad que existe de tener que golpear en espacios reducidos o de difícil acceso y por el largo del mango de un martillo tradicional, al no poder acceder a ellos o trabajar en unas condiciones inadecuadas para un resultado óptimo. Aparte, aporta infinidad de posibilidades con el fin de aumentar su capacidad multifuncional y versátil.

¿A quién va dirigida?

Para su fabricación, va dirigida tanto a fabricantes de martillos manuales como de herramientas manuales. Y para su utilización, va dirigida tanto a usuarios del bricolaje, como a cualquier oficio, profesión, hogar, talleres de turismos, furgonetas, motocicletas, camiones, maquinaria pesada, etc.

¿Qué destacarías de su diseño y de sus materiales?

Partiendo de que es un prototipo, la mayoría de las piezas son cilíndricas o con base cilíndrica, por su precisión en el golpeo, evitando de esta manera impactos innecesarios producidos por las esquinas o el sobrante del material, tanto en las formas cuadrangulares como rectangulares.

Al tener todas las piezas roscadas mediante una misma dimensión longitudinal y métrica, “cabeza, puntas de golpeo, los tres tramos del mango y el tapón sellador”, el martillo manual univer-

sal reúne infinidad de posibilidades multifuncionales y versátiles, abarcando multitud de martillos manuales en uno.

Posibilita el cambio e intercambio de las puntas de golpeo, adaptándose a las necesidades de espacios reducidos tanto en el golpeo como a la hora de guardarlo en caja de herramientas, cajones, etc.

Multiplica y regula la fuerza de golpeo, mediante el montaje de los distintos tramos que conforman el mango del martillo, además de aprovechar éstos, como los porta puntas de los destornilladores y vasos. Y el posible cambio de golpeo, de la forma en “T” a la forma “LINEAL”.

Todas las medidas y materiales se ajustarían a las estándar del fabricante ó normativa vigente.

¿Qué características técnicas presenta?

1ª. TIPOS DE FORMAS Y MATERIALES

Posibilita la adaptación de las puntas de golpeo a las formas y materiales ya existentes en el mercado, adquiriendo mayor versatilidad mediante los cambios e intercambios, en la sustitución rápida y sencilla, y en la reposición.

Mediante la versatilidad de las puntas de golpeo, se consigue abarcar infinidad de posibilidades a parte de poder desenroscar una punta o las dos puntas, y así ganar más espacio a la hora de golpear y guardar.



Foto 1

Entre las nuevas funciones que puede desarrollar un material cementicio conductor son: El apantallamiento, el calentamiento por resistencia, el uso como electrodo, la disipación de carga estática, la construcción de autopistas inteligentes y la percepción de la deformación.

2ª. MANGO DIVIDIDO EN TRES TRAMOS INTERCAMBIABLES ENTRE SÍ

Con este concepto, se alarga o se reduce el mango según la necesidad del espacio, tanto para golpear como para guardar, multiplica y regula la fuerza de golpeo, y se aprovechan los tres tramos, para ser también los mangos de los porta puntas de destornillador o vasos.

Cualquiera de los tres tramos podría roscarse y embutirse en la cabeza.

3ª. MANGO ROSCADO A LA CABEZA

De esta manera, se consigue separar con facilidad el mango de la cabeza, siendo esta la característica principal para conseguir

la transformación hacia la forma de golpeo lineal, además de minimizar el espacio a la hora de guardar el martillo.

4ª. TAPÓN SELLADOR Y RECIBIDOR DE GOLPEOS

Según la conformación realizada, sellaría cualquier orificio que quedara al descubierto con el fin de evitar la entrada de impurezas, ya sean los orificios inferiores de cada tramo según los utilizados, o el del c.d.g. y los extremos de la cabeza, además de recibir los golpes de otro martillo en la función de prolongador en la forma lineal.

5ª. TOTALMENTE DESMONTABLE Y ADAPTABLE

Implica, que puedes conformar y adaptar "la cabeza, las puntas de golpeo, los tramos del mango y el tapón sellador" según la necesi-



Foto 2

dad requerida de espacio y utilización, mejorando de esta manera la adaptación a la hora de golpear en espacios reducidos o de difícil acceso, y de guardar en cajas de herramientas, cajones, etc...

6ª. CAMBIO DE LA FORMA DE GOLPEO A "FORMA LINEAL"

A parte de la manera tradicional de golpeo en forma de "T", se propone otra nueva forma llamada "LINEAL", consiguiendo así, la realización de otras acciones de golpes manuales, como horizontales, diagonales, oblicuos y verticales.

7ª. FORMA LINEAL "FUNCIONES DE PROLONGADOR"

Utilizando la forma lineal como prolongador, se alarga la longitud de trabajo, y permite ser golpeado por otro martillo en el tapón sellador o en la punta de golpeo, tanto en posiciones horizontales, diagonales, oblicuas y verticales.

¿Cuáles fueron las principales dificultades para su diseño y creación?

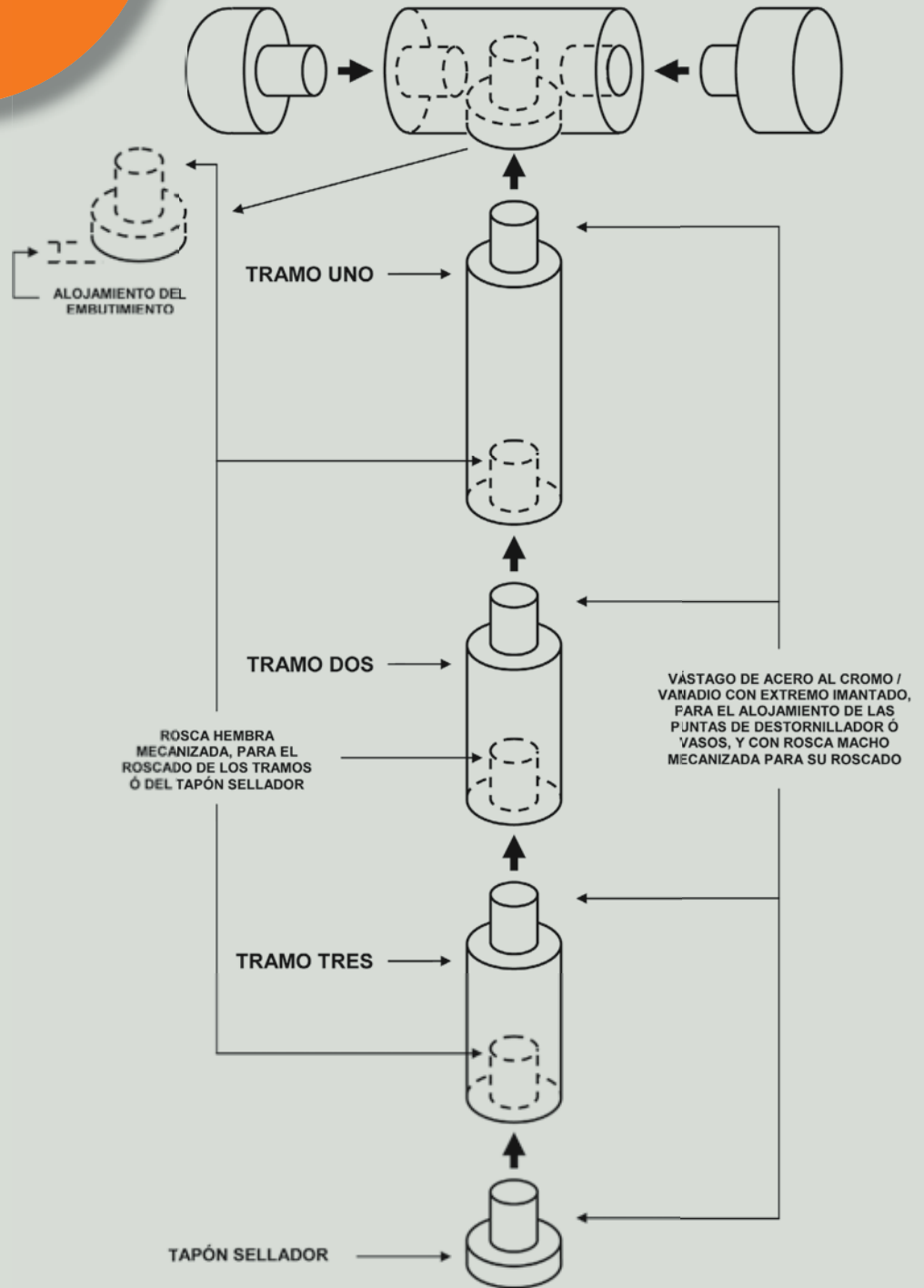
Estas fueron producidas, por la investigación y pruebas realizadas para su dimensionamiento, materiales y formas, con la finalidad de hacer una herramienta fiable, segura, multifuncional y versátil.



Foto 3

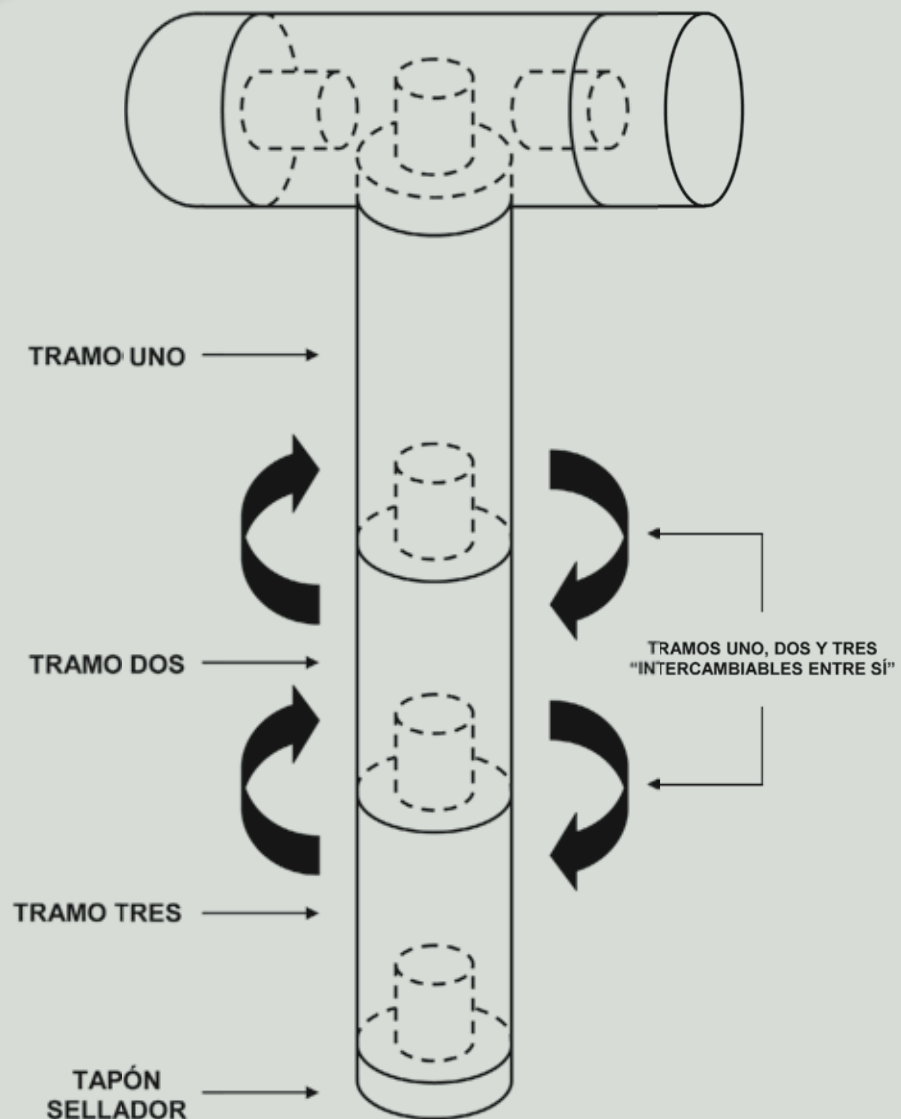


CROQUIS DEL DESPIECE COMPLETO "TOTALMENTE DESMONTABLE"





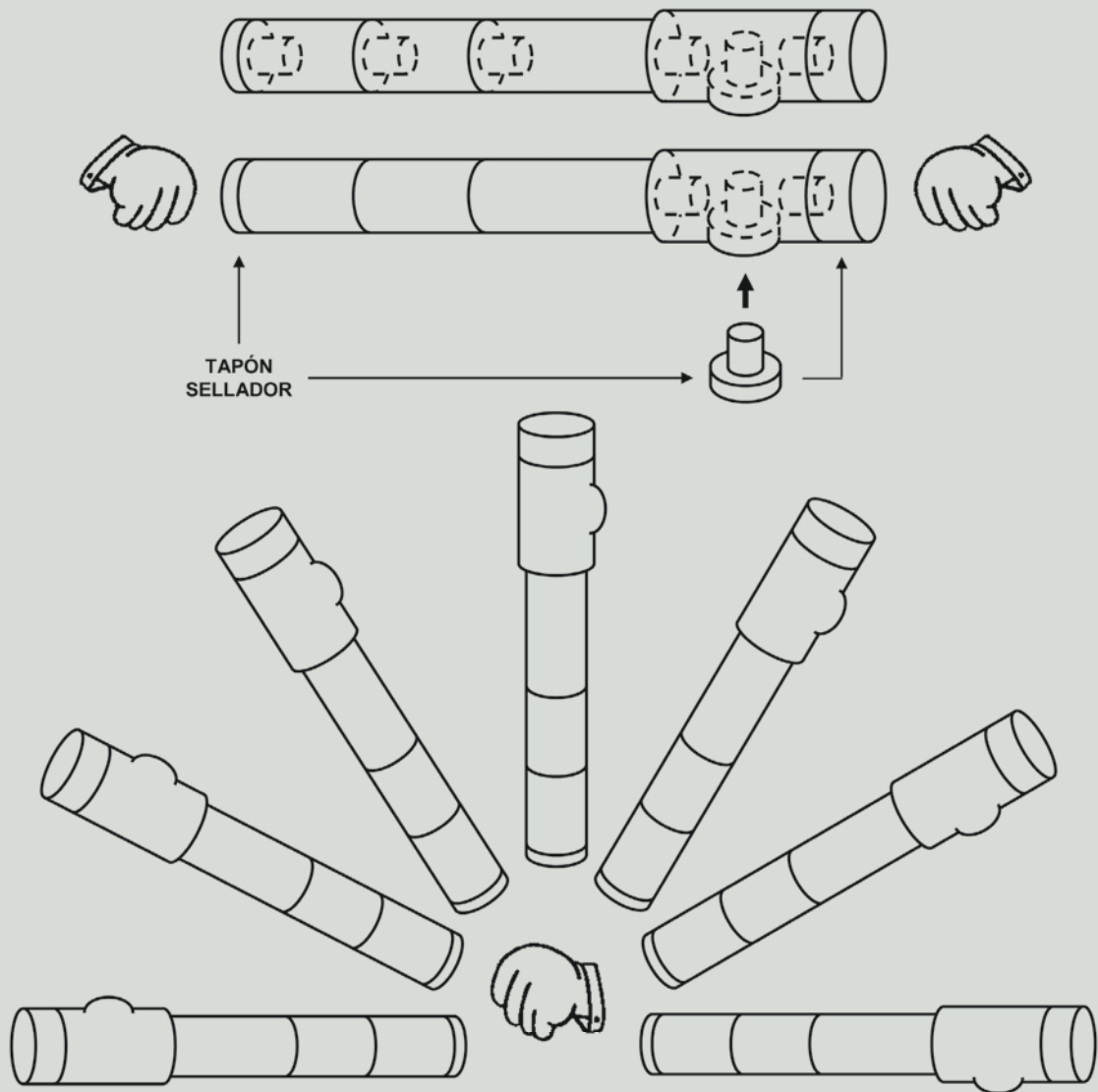
CROQUIS
DEL MONTAJE
COMPLETO
DE LAS PIEZAS





FORMA LINEAL "MANUAL"

Para realizar el abanico de golpes manuales, el martillo adaptaría la longitud de trabajo según la necesidad de golpeo, y se agarraría por la parte inferior de los tramos roscados o por la cabeza y punta de golpeo. El tapón sellador, cerraría la parte inferior de los tramos roscados ó el orificio del c.d.g de la cabeza, pudiendo también sustituir a la punta de golpeo.

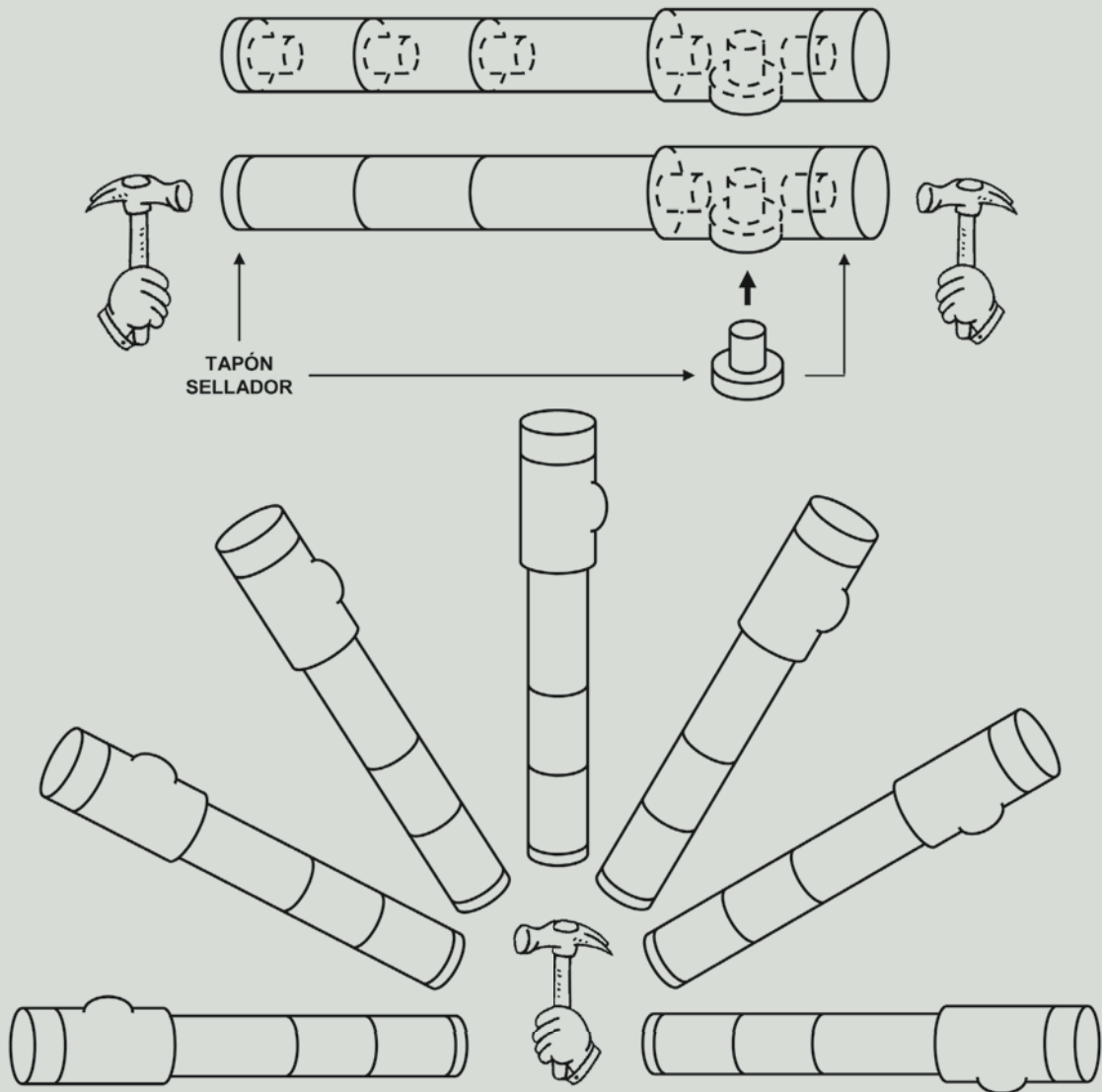


ABANICO DE GOLPEOS MANUALES
(HORIZONTALES, DIAGONALES,
OBLICUOS Y VERTICALES)



FORMA LINEAL "FUNCIONES DE PROLONGADOR"

Para realizar el abanico de golpes como prolongador, el martillo adaptaría la longitud de trabajo según la necesidad de golpeo, se agarraría tanto por la parte inferior de los tramos roscados como por la cabeza y punta de golpeo, y se golpearía con otro martillo o similar.



ABANICO DE GOLPEOS COMO
PROLONGADOR (HORIZONTALES,
DIAGONALES, OBLICUOS Y VERTICALES)

CURSOS, JORNADAS Y EVENTOS 2012 - 2013





CURSOS



2012

OCTUBRE

- 1er Ciclo Especialización Técnicas Tratamiento de Aguas (1 módulo)
- Curso Inglés (inicio curso 2012)
- Curso Alemán (inicio curso 2012)
- Presentación del Curso de Adaptación al Grado para Ingenieros Técnicos que organiza la Universidad de León.
- Curso Iniciación Business Intelligence.

NOVIEMBRE

- 1er Ciclo Especialización Técnicas Tratamiento de Aguas (2 módulo)
- Curso de Gestión y Productividad Personal Con iPad
- III Edición Curso Certificación Energética de Edificios

DICIEMBRE

- Jornada Gestión Lean: La Excelencia Empresarial
- Jornada Oportunidades de Negocio en el Sector de las Energías Renovables en 2013
- 1er Ciclo Especialización Técnicas Tratamiento de Aguas (3 módulo)

2013

ENERO

- 1ª ed. Cursos CE3 Certificación Energética.
- 1ª ed. Cursos CE3X Certificación Energética.
- Jornada Técnica: Automatización y Sistemas de Supervisión de la Energía
- Taller Tarificación Eléctrica de BT y Gas.
- Jornada Técnica sobre Aplicaciones de los Ultrasonidos en el Mantenimiento Predictivo.
- Curso Práctico de Diseño Asistido con AutoCAD (Nivel Básico).

FEBRERO

- 2ª ed. Cursos CE3 Certificación Energética.
- 2ª ed. Cursos CE3X Certificación Energética.
- Curso Práctico de Diseño con Autodesk Inventor.

MARZO

- 2ª Edición Curso Práctico Instalaciones Eléctricas de B.T. en Edificación y Urbanización con Software DmElect.
- 3ª ed. Cursos CE3 Certificación Energética.
- 3ª ed. Cursos CE3X Certificación Energética.



Cursos Presenciales

CURSOS SOBRE CE3 Y CE3X PARA LA CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES



El COGITI, en el marco de colaboración con el IDAE (Instituto para la diversificación y ahorro de energía) y con la colaboración de todos los Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales ha organizado la impartición de dicha formación en todo el Estado.

Los cursos se están impartiendo por Profesionales de la Organización Colegial de Ingenieros Técnicos Industriales, en las instalaciones de los diferentes Colegios Territoriales, con el Objetivo de capacitar a técnicos que puedan Certificar la Eficiencia Energética de los Edificios Existentes.

Los cursos son sobre los programas CE3 y CE3X y están dirigidos a profesionales con cierta experiencia en Climatización, Energía y Eficiencia Energética, con el Objetivo de capacitar para poder

Certificar la Eficiencia Energética de los Edificios, tanto los existentes como los de nueva construcción.

Los cursos comenzaron a primeros de noviembre de 2012 y se han programado hasta mayo de 2013, la programación se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://www.cogiti.es/IDAE/PlanCursosIDAE.pdf>

Para más detalles sobre cada curso rogamos se dirijan al Colegio correspondiente.

Díptico sobre la Certificación energética:

<http://www.cogiti.es/IDAE/DipticoIDAE.pdf>



Informa:

"Si vende o alquila cualquier tipo de inmueble, vivienda, oficina, local comercial..."



TENGA EN CUENTA QUE:

El próximo 1 de junio entra en vigor la obligatoriedad de realizar el Certificado de Eficiencia Energética en cualquier venta o alquiler de cualquier edificación. (R.D. 235/2013 de 5 de abril)

CÓMO CONSEGUIRLO?

Los Ingenieros Técnicos Industriales somos profesionales habilitados para realizar estos certificados. Las organizaciones colegiales oficiales de la INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL garantizan que los Ingenieros Técnicos Industriales que puedes encontrar en nuestra plataforma de internet cumplen los siguientes requisitos:

- Están altamente cualificados en el ámbito de las auditorías energéticas.
- Sus trabajos de certificación son registrados y supervisados por los respectivos Colegios Oficiales.
- Su actuación profesional está amparada por un seguro de responsabilidad civil.

DÓNDE ENCONTRAR A MI INGENIERO CERTIFICADOR?

Podrá contratar el servicio de un ingeniero técnico industrial en cualquier punto de España en donde se encuentre la propiedad que se desea vender o alquilar de manera fácil a través de nuestra plataforma en internet:

www.certificacionenergeticaogiti.es

TAMBIÉN PUEDE ENCONTRAR A SU INGENIERO EN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE
AVDA. DE LA ESTACIÓN Nº5
03003 ALICANTE

www.coitalicante.es



JORNADAS CON EL CÍRCULO DE ECONOMÍA DE ALICANTE



2012

NOVIEMBRE

- COITIA-Círculo Economía: Conferencia-Coloquio: El Conocimiento del Cliente, Clave de Competitividad

DICIEMBRE

- Desayuno Networking COITIA-Círculo con Emilio Ontiveros.
- COITIA-Círculo Economía: Conferencia-Coloquio: Situaciones de crisis empresarial: ¿Refinanciación o concurso de acreedores? ¿Reestructuramos la plantilla?

2013

ENERO

- Presentación del estudio: El directivo y las redes sociales.

FEBRERO

- Conferencia-coloquio COITIA-Círculo Economía sobre Mediación.

MARZO

- Conferencia-Coloquio COITIA-Círculo Economía: Plan Competitividad Alicante 2020.

EL CONOCIMIENTO DEL CLIENTE CLAVE DE COMPETITIVIDAD

Conferencia-coloquio organizada por el Círculo de Economía de la Provincia de Alicante, con la colaboración del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante y la Cátedra Prosegur, adscrita al departamento de Organización de Empresas de la Universidad de Alicante.

El conocimiento del cliente, clave de competitividad, con **Adolfo López Rausell**, Licenciado en Económicas y Empresariales Y Diplomado en Marketing por ESEM, en la actualidad Director Marketing y Comercial INVEST GROUP (Investigación Mercados y Consumidores), presidente del Club de Marketing de Valencia y vocal de la Junta Directiva de la Confederación Española de Directivos y Ejecutivos.



SITUACIONES DE CRISIS EMPRESARIAL ¿REFINANCIACIÓN O CONCURSO DE ACREEDORES? ¿REESTRUCTURAMOS LA PLANTILLA?

Conferencia-coloquio organizada por el Círculo de Economía de la Provincia de Alicante con la colaboración del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante y la Cátedra Prosegur de la Universidad de Alicante, y promovida por la Sociedad de Prevención FREMAP.

Nuestra apuesta y nuestro compromiso para la salida de la crisis pasa por consolidar el empleo e implicar cada vez más a los empleados en el futuro de las empresas, pero sin duda en muchas ocasiones –especialmente en tiempos de recesión persistente- es necesario adecuar la dimensión de las empresas a la realidad del entorno para reforzar y asegurar sus estructuras, de manera que se pueda abordar el futuro desde bases sólidas que permitan comenzar a construir de nuevo sin riesgo global para toda la empresa.





PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO EL DIRECTIVO Y LAS REDES SOCIALES

La Fundación CEDE presenta en Alicante el estudio "El directivo y las redes sociales" en el marco de los Jueves del Círculo.

Estudio patrocinado por e-laCaixa y Fujitsu.

Dicho estudio reflexiona sobre cómo las redes sociales están transformando las relaciones entre las empresas, sus consumidores y sus empleados. Además también profundiza sobre las posibilidades que los social media ofrecen a las empresas como factor estratégico para desarrollar sus negocios.



CONFERENCIA PLAN COMPETITIVIDAD 2020

Con el impulso del Ayuntamiento de Alicante y la colaboración imprescindible de la sociedad civil en su conjunto, se aborda un proyecto de transformación de la ciudad de Alicante con el objetivo de conseguir que Alicante sea una ciudad sostenible, generadora de oportunidades económicas, con capacidad para atraer talento, creatividad, innovación, inversión y empleo, definiendo un modelo turístico diferencial que incorpore la cultura y la naturaleza en el espacio urbano.





ADARTIA

Seguro del Hogar



MAPFRE

Asegura tu vivienda con Mapfre y por ser Colegiado tendrás un 25% de descuento con las mejores garantías.

A destacar de esta póliza:

- Amplia definición de ASEGURADO (titular, cónyuge e hijos y ascendientes y personas a su cargo)
- La definición de MOBILIARIO incluye bienes de uso profesional, objetos de valor especial y bienes de terceras personas.
- Opcional: Todo riesgo accidental (rotura de pieza decorativa, TV...)
- No se preocupe por los GRANDES DAÑOS: cubre daños materiales a los bienes asegurados por hundimiento o desprendimiento de terrenos por construcciones ajenas al inmueble. Así como daños por inhabilitación hasta 1 año (límite 12.025 €)
- Coberturas en el EXTERIOR de la vivienda: Desplazamiento Temporal de bienes, Asistencia en Viaje, Atraco (hasta 2.730 €) y Hurto (hasta 200 €)
- Cubre la PÉRDIDA DE LLAVES por robo, hurto o extravío, apertura de puerta y sustitución de cerradura
- Incluye DEFENSA JURÍDICA y reclamación de daños por problemas en transporte escolar, agencias de viaje, hostelería, médicos...
- Además de daños, se cubren otras ASISTENCIAS para SU FAMILIA: envío a domicilio de asistencia profesional urgente. Asistencia completa en viaje en todo el mundo. Bricolaje. Reparación de Electrodomésticos. Solución de problemas informáticos. Orientación jurídica y médica
- Coberturas específicas para MASCOTAS
- DESCUENTO EN VIVIENDA DE TEMPORADA teniendo habitual

Además...

- OFERTA ALARMA: 250 € de Reembolso por conexión de equipo de **ALARMA** en menos de 60 días desde la contratación de la póliza (precio final 149 € + 35 € CUOTA CONEXIÓN) + MANDO A DISTANCIA DE REGALO + PULSADOR S.O.S. DE REGALO

Este folleto tiene carácter meramente informativo y no vincula la aceptación de garantías y primas en él reflejadas. Siempre se tendrá que atender a lo recogido en las Condiciones Generales, Particulares y Especiales de la póliza.

¿Interesado? Envíanos el boletín de adhesión por email a
administracion.coitia@coitialicante.es

Si necesitas más información, contacta con nosotros en el 965926173

Adartia Global Correduría de Seguros, S.A.

Inscrita en el registro Mercantil Tomo 4.575, libro O, Folio 139, Hoja BI-42981 CIF A-95374971. Inscrito en el Registro especial de Corredores de Seguros y de sociedades de Correduría de Seguros con la clave J-2428 y concertado Seguro de Responsabilidad Civil conforme a lo previsto en la legislación vigente.



EVENTOS



2012

OCTUBRE

- Visita Técnica: Instalaciones Párking Av. de la Estación

NOVIEMBRE

- Presentación Oficina Caja Ingenieros: Productos y Tarjeta Colegial
- Día Institucional de la Profesión

DICIEMBRE

- Ingenius: Ingeniería, Emprendimiento y Banca Sostenible
- Navidad COITIA 2012-13: Entrega premios niños/as Felicitación Navidad

2013

ENERO

- Presentación Curso Mediación para Ingenieros.

FEBRERO

- Cata de Vinos: Salvador Poveda.
- INGENIUS: Ingeniería, Emprendimiento y Banca Sostenible (UMH).

MARZO

- COITIA en VIVO: Tributo a Queen



SI QUIERES
ACREDITARTE
CONTACTA CON EL
COLEGIO:
965 92 61 73



1^{er} INGENIERO TÉCNICO CON ACREDITACIÓN DPC

El Sistema de Acreditación DPC Ingenieros aporta Prestigio Profesional, Certificado Curricular, Visibilidad Profesional, Empleo, Descuentos en Formación, Asistencia en la Movilidad en la UE, Condiciones Especiales en el Seguro RC

El Decano del COITIA, Antonio Martínez-Canales Murcia, entregó ayer la primera acreditación del Sistema de Acreditación DPC ingenieros en Alicante al colegiado José Luís Picón. La entrega de la credencial tuvo lugar en las instalaciones del Colegio.

- El Sistema de Acreditación DPC ingenieros permitirá a las empresas que incorporen en sus plantillas a Ingenieros Técnicos Industriales, contar con una herramienta que garantice la contratación de estos profesionales, al tiempo que facilite y ahorre costes en los procesos de selección.
- En función de la experiencia y la formación del Ingeniero Técnico, el novedoso sistema de Acreditación DPC se divide en cuatro niveles: Junior, Senior, Advance y Expertise.

BENEFICIOS DE LA ACREDITACIÓN

Los beneficios y derechos descritos a continuación son dinámicos y susceptibles de ser ampliados o restringidos en el transcurso de tiempo.

La acreditación como INGENIERO Junior, Senior, Advance, o Expertise aporta:

PRESTIGIO PROFESIONAL

1. Se trata de un sello de garantía avalado por el COGITI como órgano representativo de la Ingeniería Técnica Industrial Española que aporta una certificación de la formación y la experiencia a lo largo de la vida profesional.



2. Este sello de garantía puede hacerse valer en múltiples contextos como procesos de solicitud de becas o subvenciones, en el curriculum vitae, en concursos públicos, en procesos de selección o entrevistas profesionales.

CERTIFICADO CURRICULAR. CERTIFICADO DEL CURRICULUM VITAE

1. Otorga una certificación y validación de la veracidad del curriculum vitae del colegiado acreditado en cualquiera de los niveles.

VISIBILIDAD PROFESIONAL

1. Diploma acreditativo del nivel DPC
2. Tarjeta acreditativa que contiene la formación y experiencia profesional del Ingeniero certificada por el COGITI.
3. Permite la incorporación en el Registro Profesional de Ingenieros Acreditados (RPIA)
4. Identificación pública de los ingenieros inscritos y acreditados en cualquiera de los diferentes niveles del sistema de acreditación DPC

EMPLEO

1. Da acceso a la "Bolsa de empleo de Ingenieros Acreditados" cuya función será la promoción de los perfiles de los ingenieros acreditados.
2. Da acceso a los grupos de las redes sociales profesionales del COGITI.

DESCUENTOS EN FORMACIÓN

1. Posibilidad de descuentos en los todos las actividades formativas de la Plataforma on-line de formación del COGITI, existiendo además la posibilidad de descuentos adicionales en las acciones formativas impartidas por los Colegios.

ASISTENCIA EN LA MOVILIDAD EN LA UE

1. Podrá hacerse valer en los procesos de reconocimiento de cualificaciones para aquellos ingenieros que deseen desplazarse a trabajar a otro país de la UE.
2. Otorga el privilegio de obtener un asesoramiento y apoyos directo del COGITI en la preparación de los dossieres de reconocimiento de cualificaciones profesionales.

CONDICIONES ESPECIALES EN EL SEGURO RC

1. A través de la Acreditación se podrán modular las prestaciones y coberturas del seguro de Responsabilidad Civil, y se podrá acceder a condiciones específicas y adecuadas con el nivel profesional del colegiado.





INGENIUS INGENIERÍA, EMPRENDIMIENTO Y BANCA SOSTENIBLE



El 11 de diciembre de 2012 tuvo lugar la I Edición de la Jornada INGENIUS en la Universidad de Alicante (UA), organizada por la Escuela Politécnica Superior de Alicante y el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante (COITIA) y el 21 de febrero de 2013 se celebró la II Edición en la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH) organizada por la Escuela Politécnica Superior de Elche (EPSE) y el COITIA. Durante ambas jornadas se pusieron sobre la mesa temas como la marca personal e ingeniería, la Ingeniería y Acreditación Profesional DPC, la retención de talento en España, el papel de los colegios profesionales, la cooperativa de crédito como modelo de banca sostenible, el Programa EMINEEM 2013: Empleabilidad, Ingeniería, Emprendimiento y Empresa, así como el brainstorming de futuro.



CONCURSO INFANTIL FELICITACIONES NAVIDAD 2012



Este año ha tenido lugar por primera vez en el COITIA el **I Concurso Infantil de Felicitaciones Navideñas**.

El dibujo ganador ha sido el de Mar Tenías, hija del colegiado David Tenías. Enhorabuena.



CATA DE VINOS SALVADOR POVEDA



Dentro de las actividades de ocio que organiza el Colegio, el 16 de febrero tuvo lugar la tradicional Cata de Vinos en la Bodega de "Salvador Poveda" en Monóvar. Como en otras ocasiones pudimos disfrutar de una visita guiada por las instalaciones como de la degustación de sus mejores caldos.

PRESENTACIÓN OFICINA CAJA INGENIEROS PRODUCTOS Y TARJETA COLEGIAL



El COITIA acogió la presentación de la nueva oficina de la cooperativa de crédito Caja de Ingenieros, situada en sede de la entidad colegial en la Avenida de la Estación, 5. En el acto de presentación intervinieron el decano del COITIA, Antonio Martínez-Canales, y el presidente de Caja de Ingenieros, José Oriol Sala. Esta es la segunda oficina de Caja de Ingenieros en la Comunidad Valenciana. La cooperativa de crédito dispone de otra, en este caso en Valencia, que se abrió al público en 2005.

ACTO BIENVENIDA NUEVOS COLEGIADOS 2012

El Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante acogió este año en su Sede Central de Alicante el Acto de Bienvenida a todos los colegiados durante el año 2012.



VISITA TÉCNICA INSTALACIONES PÁRKING AV. DE LA ESTACIÓN

A petición del COITIA se organizó una visita técnica al nuevo Parking de la Avda. de la Estación, dada la relación que tiene el mismo con el colegiado Carlos Andrés Molina Rodríguez-Riobóo el cuál ha sido Jefe de Obra del mismo dentro de la UTE ECISA-HISPANA DE INSTALACIONES.





DÍA INSTITUCIONAL

El Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante (COITIA) ha celebrado el Día Institucional de la Profesión en un acto que tuvo lugar el 30 de noviembre de 2012 en el Hotel AC de Alicante. Durante el acto se entregaron las distinciones a los compañeros que cumplen 25, 40 y 50 años con la profesión y se contó también con una ponencia de Gerardo Ibáñez, autor del libro "La revolución Industrial Oculta". Ibáñez realizó un análisis de la actual situación económica y de los orígenes de la crisis, una crisis que el ponente considera como industrial y no tanto económica.



La relación de homenajeados fue la siguiente:

Homenajeados 25 años

Vicente Aracil Miralles
José Félix Arana Fernández
Antonio Llinares Sirvent
Manuel Mateu Prieto
Rafael Muñoz Gómez
Juan Antonio Ribera Carrión
César Sánchez Serna

Homenajeados 40 años

José Ramón Campello Mira
Manuel Lucas Aldeguer
José Vicente Rey Francés
Juan Bautista Sirvent Mut
Juan Vicente Agulló

Homenajeados 50 años

Celestino Berenguer Sebastián
Luis Vicente Grañana Flores
Francisco Martínez Manzanaro
Joaquín Martínez Ramos
Juan Antonio Montesinos García
José Luis Verdú Vidal

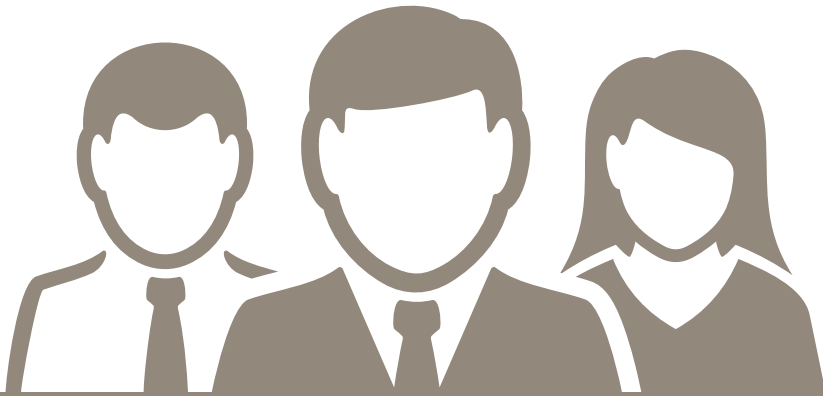


PRESENTACIÓN CURSO MEDIACIÓN PARA INGENIEROS

El Vicesecretario del COGITI, nos presentó el curso de Mediación para Ingenieros el 22 de enero en el COITIA. En él se informó y resolvieron todas las dudas acerca del mismo. El objetivo principal del curso fue ampliar el mercado laboral para los Ingenieros Técnicos.

La realización de este curso permite a los Ingenieros el acceso a su inscripción como mediadores en la Institución de Mediación de Ingenieros - In.Me.In. ", que el Consejo General ha constituido, vía para el ejercicio de la actividad de mediación, ya que cumple todas las prescripciones de la Ley 5/2012, de 6 de julio, de mediación en asuntos civiles y mercantiles, y recomendaciones del Ministerio de Justicia.





MOVIMIENTO COLEGIAL

Somos
a 5 de marzo de 2013
2.068
colegiados

ALICANTE (Altas)

Armando Botella Balaguer
Georgina Blanes Vidal
Jose M. De La Vega Meroño
Carlos Soler Torres
Juan Pedro Garcia Serna
Daniel Hurtado Llorens
Manuel Baños Sanchez
Agustin Varillas Campo
Sergio Navarro Garcia
Maria Aide Estañ Pereña
Francisco Jose Barroso Vega
Francisco Javier Valero Sanchez
Jorge Almagro Zurita
Alberto Cuenca Marco
Carlos Andres Molina Rodriguez-Rioboo
Juan Manuel Catala Espinosa
Israel Pardo Cortes
Jose Antonio Gamariz Martinez
Lourdes Rocamora Nadal
Daniel Benjamin Anton Delicado
Jose Tomas Valero Murcia
Ana Sofia Jordan Gonzalez
Jesus Aniorte Gambin
Alberto Moncholi Copete
Israel Garcia Jimenez

Ventura Monserrat Reus
Jose Raul Garrido Valdivia
Rogelio Medina Solero
Manuel Juan De La Cruz Martinez
Javier Torres Tauste
Oscar Alcolea Quereda
Roque Ferri Tomas

ALCOY (Altas)

Salvador Martinez Blanes
Jose Daniel Molina Miró
Hernando Cuadros Lopez
Samuel Ribera Vicent

PRECOLEGIADOS

Juan Antonio Sanchez Martinez
Jose Ramos Marcillas
Pablo Sanchez Cremades
Maria Cruz Moya Andreu
Gonzalo Planelles Lillo
Juan Luis Cano Rodriguez
Jose Ramon Juan Escribano
Juan Carlos Serna Cuerva

Benjamin Mas Quesada
Francisco Javier Martinez Olivares
Daniel Torregrosa Garcia

SEDE CENTRAL ALICANTE

Avenida de la Estación, 5
03003 Alicante
Teléfono 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ALCOY

C/ Goya, 1
03801 Alcoy
Teléfono 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ELCHE

Avenida Candalix, 42
03202 Elche
Teléfono 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitialicante.es

X CONFERENCIAS-COLOQUIO
SOBRE LOS ESTUDIOS DE GRADO
DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE
Y SALIDAS PROFESIONALES



X CONFERENCIAS-COLOQUIO SOBRE LOS ESTUDIOS DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

El pasado 22 de marzo tuvieron lugar las X Conferencias-Coloquio sobre los Estudios de Grado de la Universidad de Alicante, en las que el COITIA participó en la mesa de entidades de la titulación de Grado en Ingeniería Química por segundo año consecutivo.

Estas conferencias-coloquio pretenden despejar dudas de cara a la acertada elección de la titulación que se pretende cursar, orientando a los estudiantes de Bachillerato, Formación Profesional (así como familiares de los mismos, profesores y orientadores) sobre su futuro académico,



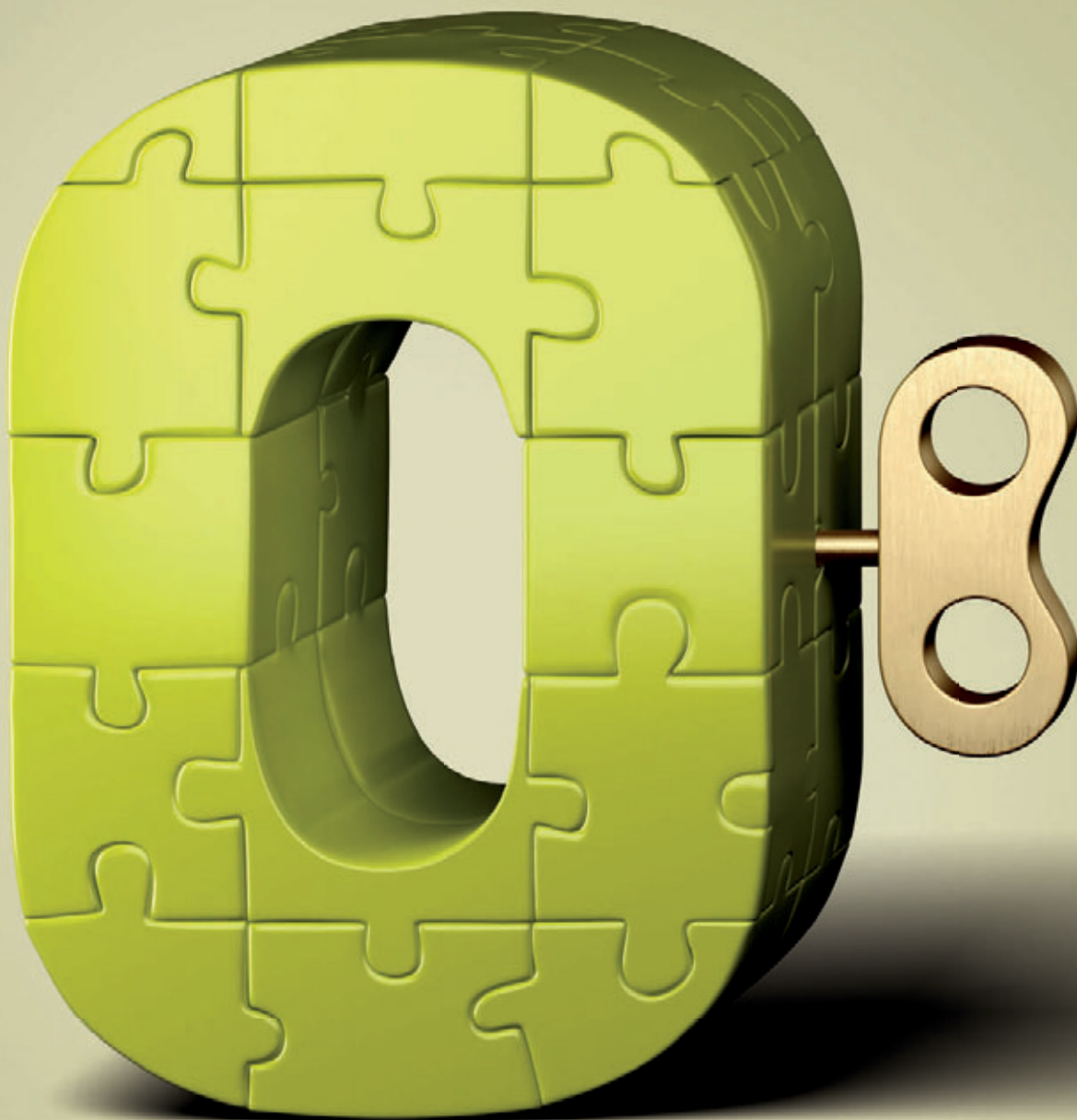
privado, así como alumnos de último curso o recién egresados, quienes despejaron las dudas de los participantes sobre los aspectos más relevantes de cada titulación y sus posibilidades en el mundo laboral.

lo que en buena medida determinará su futuro profesional.

Lo interesante de las charlas radica en que ofrecen una visión muy completa de cada una de las titulaciones desde diferentes perspectivas, puesto que participan responsables académicos de la titulación, profesionales de los ámbitos tanto público como

HAY MUCHAS FORMAS
DE NO PAGAR COMISIONES

¿CUÁL LE ENCAJA?



Con el **Programa SIN Comisiones***,
queremos darle cuerda a sus ahorros
de la manera más fácil, eliminando
las comisiones de todas sus cuentas.

www.darcuerda.com/sin-comisiones

Bankia

* Consulte todas las condiciones de los Programas Bankia SIN Comisiones para Particulares y para Pymes y Autónomos, depositadas ante notario, disponibles en oficinas Bankia y en bankia.es

SANITAS PROFESIONALES

NUESTRO SEGURO MÁS COMPLETO PARA PROFESIONALES COMO TÚ

SIN PREEXISTENCIAS!

OFERTA ESPECIAL PARA EL COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE

Primas por persona y mes²:

EDAD	PRIMA
0 - 2	42,50€
3 - 24	33,70€
25 - 44	38,90€
45 - 59	46,50€
60 - 64	86,50€
65 - 75	107,00€

COMPLEMENTO DENTAL INCLUIDO

COMPLEMENTO DE FARMACIA
INCLUIDO³

Nº de póliza: 81562963

DATE DE ALTA:

Contacto: Rubén González
Teléfono: 691 824 970
E-mail: rgonzalezs@sanitas.es

SANITAS PROFESIONALES, SOLUCIONES DE SALUD ADAPTADAS A TI Y A TU NEGOCIO

- Medicina primaria y especialidades.
- Pruebas diagnósticas.
- Métodos terapéuticos.
- Intervenciones quirúrgicas.
- Hospitalización.
- Cobertura dental.

PERSONALIZA TU SEGURO

- Reembolso de gastos médicos.
- Cobertura en EEUU.
- Cobertura de accidentes de tráfico y laborales.
- Programas telefónicos de apoyo (nutricional, psicológico...).

1. Para todas las nuevas altas que se efectúen durante el periodo de vigencia de estas primas, no serán tenidas en cuenta para la valoración del riesgo las enfermedades preexistentes padecidas, en su caso, por el asegurado, exceptuando patologías graves. Para ver el listado de las enfermedades graves no incluidas en la promoción entra en: http://www.sanitas.es/websanitas/portales/doc_clausula_preexistencias.html 2. Primas por persona y mes válidas hasta el 31/12/13 sobre las que aplicarán los impuestos legalmente repercutibles (1,5 por mil del Consorcio de Seguros (CSSS), se abona en el primer mes de contratación de la póliza). Edad máxima de contratación 75 años y sin límite de edad de permanencia. Para servicios con copagos: de 0 a 6 -> 0 €; de 7 a 10 -> 3 € por cada servicio adicional; de 11 a 15 -> 6 € por cada servicio adicional; más de 15 -> 9 € por cada servicio adicional. Los servicios de alta frecuencia tendrán 12 € de copago por la autorización de cada uno de los siguientes módulos: 10 sesiones de fisioterapia, 15 sesiones de ventiloterapia, 30 días de oxigenoterapia (BPAP o CPAP), y/o 1 programa completo de preparación al parto. No aplicable a la cobertura Sanitas Dental 21 a la que se aplicarán los copagos previstos en el condicionado para dicha cobertura complementaria. 3. Reembolso del 50% de cada factura hasta un límite de 200 € por cliente/annualidad.



PRENSA



EM2 / CULTURA

ARQUITECTURA

● «La altura es una fuente de seducción», dicen los comisarios

ANTONIO LUCAS / Madrid
Si algo tiene de cierto aquello que dijo Wittgenstein sobre la arquitectura es que ésta siempre exalta algo: un entorno, una intención, una actitud... Y en demasiadas ocasiones, una altura. Aquella Torre de Babel que según el Génesis serviría a los hombres para alcanzar el infinito es algo más que una fábula: un proyecto interminable. El afán de impulsarse hacia lo alto, de romper límites y leyes naturales, de poner la vida por encima de las cosas ha sido una aspiración de toda la civilización. Desde Babel al edificio Burj Khalifa de Dubai (el más alto del mundo con sus 828 metros), la historia de la construcción no deja de ser un afán por superar marcas y romper el pespunte de los cielos. Y a eso atiende la exposición que presenta CaixaForum Madrid: *Torres y rascacielos*, de la que son comisarios Robert Dulau y Pascal Mory, abierta hasta el 5 de enero.

La fascinación natural de la arquitectura por auparse más tiene su símbolo en la Torre de Babel, mito que en la Edad Media se infiltró como motivo de la fantasía de algunos artistas. La primera visión de Babel está localizada en un cuadro de Brueghel... Y alcanzó su éxtasis en la arquitectura religiosa de los siglos XVI y XVII, con extensión en el XVIII. «Su fuerza de atracción se remonta a tantos siglos que constituye, más allá de una manifestación de la voluntad de poder, una insaciable búsqueda de creatividad y una fuente trascendental de contemplación y de seducciones», dicen los artistas de la muestra.

Así fue también cuando la arquitectura civil tomó posiciones. A finales del XIX, los primeros rascacielos dibujaron un nuevo paisaje urbano en ciudades como París (con la Torre Eiffel) y Chicago.

«La llegada de los primeros rascacielos modernos está indudablemente ligada a la conjunción de distintas invenciones técnicas», sostienen los comisarios. Entre ellas, la aparición de la electricidad, que permitió desarrollar elevadores y con éstos la posibilidad de seguir ganando metros a los edificios. Cuanto más se superaban los desafíos constructivos, más avanzaba la ingeniería. «Idear esta construcción demuestra que el hombre nunca ha dejado de superarse para intentar alcanzar lo inalcanzables», apunta Robert Dulau. Y de ahí en adelante, todo empezó a pare-

CAMPO DE CRUCES

Abajo, el proyecto 'Casta Iibérica', diseñado por el estudio de arquitectura HVRDV para Benidorm.



cer «ahora sí» casi posible. Un ejemplo europeo es el desarrollo de la Torre Eiffel, la estructura más alta del mundo en 1889 (con 330 metros), que se levantó con sólo 250 obreros. Entonces surgió otro de los aspectos

esenciales de la arquitectura contemporánea: la integración en el paisaje. Y el diseño de las nuevas ciudades a partir del hervor de las revoluciones industriales. El gran laboratorio fue EEUU. Primero en Chicago. Más tar-

de, en Nueva York. Manhattan ganó el pulso de los rascacielos para hacer girar el paisaje urbano de otro modo.

La exposición, que repasa más de cinco siglos de grandes construcciones, reúne grabados, pinturas, entrevistas filmadas, fotografías, proyecciones a escala, croquis y una extraordinaria selección de maquetas que repasan edificios míticos como la Sagrada Familia de Barcelona (aún en construcción), la torre budista de Nankín (1360-1424), la catedral de Reims (1862-1882), la Universidad de Moscú (1949-1953), el Banco de Hong Kong y Shanghai (1979-1986) o el desmesurado Burj Khalifa (2004-2010): la aguja del planeta financiada por el emir de Dubai. Se arma de este modo una secuencia que permite contemplar la mutación

desde el rizo de catedrales y mezquitas (con su subrayado de poder divino) hasta los limpios diseños de Mies van der Rohe,

que hizo del acero y del cristal la nueva religión de la arquitectura, la piel del siglo XX en occidente.

Un paradigma que el siglo XXI ha descentralizado: el triunfo de la escena estadounidense en el desarrollo de los rascacielos cedió sitio a Extremo y Medio Oriente. Los edificios de escalas imposibles sólo son identidad del dinero. De China a India. De Emiratos Árabes a Malasia. Y el cielo ya no es conquista de nada.

ROZAR EL CIELO

Arriba, la torre Burj Khalifa en Dubai, que alcanza los 828 metros de altura, el edificio más alto del mundo.





CAMPUS UNIVERSITARI

27 OCTUBRE 2012

L'ACTUALITAT DEL CAMPUS D'ALCOI DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

SERÁ LA NOVENA Y SE CELEBRARÁ ENTRE EL 12 Y EL 24 DE NOVIEMBRE CON ACCESO GRATUITO A LAS DIFERENTES ACTIVIDADES

Todo preparado para una nueva Semana de la Ciencia

Este año cuenta con la novedad de los concursos de Robótica y 'Muestra la ciencia en video'

Habrà una jornada dedicada al ajedrez y la ciencia, con partidas simultáneas a cargo del maestro internacional Antonio Granero

REDACCIÓN

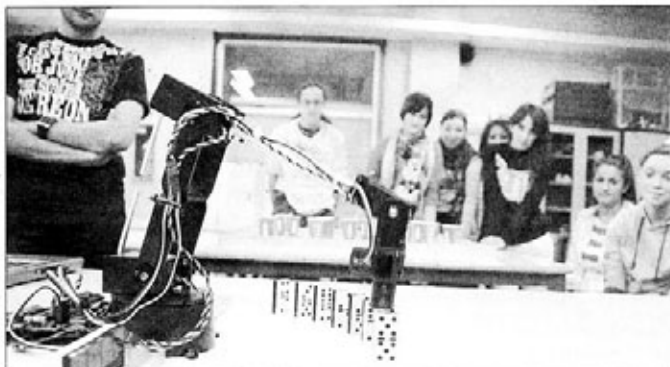
El Centro de Apoyo a la Innovación, la Investigación y la Transferencia de Tecnología y la Subdirección de I+D del Campus de Alcoy de la Universitat Politècnica de València, organiza la IX edición de la Semana de la Ciencia. Es una iniciativa de ámbito nacional y europeo, dirigida a todos los públicos edades y niveles de formación.

Su objetivo es poner al alcance de los ciudadanos los temas y las cuestiones que les interesan, a la vez que descubrir las actividades y resultados de la investigación que se realiza en la Universidad para mejorar nuestra vida a corto y largo plazo. La asistencia y la participación en las actividades es gratuita. Tendrá lugar del 12 al 24 de noviembre.

La inauguración tendrá lugar el lunes 12 de noviembre a las 19 horas en el Salón de Grados "Roberto García Foyá" del Edificio Carbonell del Campus de Alcoy de la Universitat Politècnica de València, contará con la presencia del Rector, Juan Juliá Igual; el alcalde de Alcoy, Antonio Francés Pérez; la Directora del Campus d'Alcoi, Georgina Blanes Nadal; responsable del Centro de Transferencia de Tecnología, Vicente Díez Valdés y el Subdirector de I+D+i, Miguel Ángel Satorre Aznar.

DESPUÉS DE LA CRISIS EN LA JORNADA INAUGURAL

Arcadi Oliveres, profesor del Departamento de Economía Aplicada de la UAB, y Presidente de la Asociación "Justicia 1 Par" de Barcelona, ofrecerá la primera conferencia titulada: 'la nueva arquitectura internacional para después de la crisis'. El Dr. Avelino Corma, director del Instituto de Tecnología Química (ITQ) de la UPV y de los científicos más importantes de la química española y mundial, será el encargado de la conferencia: 'En la frontera de la ciencia. Estas conferencias tendrán lugar el lunes 12 de noviembre.



La robótica volverá a estar presente en la Semana de la Ciencia.

EL AJEDREZ Y LA CIENCIA

El día siguiente estará dedicado al ajedrez y la ciencia, contando con la presencia del periodista Leontxo García seguida por una partida de simultáneas con el maestro internacional Antonio Granero.

La conferencia programada en un principio para el 14 de noviembre, pasará a realizarse el lunes 26 de noviembre titulada 'Transportación cuántica y ralentización de la luz: La frontera del conocimiento en fotónica', a cargo del Dr. José Capmany, director del ITEAM de la UPV, recientemente galardonado con el premio Rey Jaime I 2012 de Nuevas de Tecnologías.

El jueves 15, D. Antonio Benito, profesor del departamento de Economía y Ciencias Sociales de la UPV, impartirá la conferencia: 'El lado oscuro de la economía, en la sede universitaria de Bocarent.

El viernes 16 será un día con mucha actividad, con una conferencia y observación astronómica: '¿estamos preparados para una tormenta solar?' Además habrá dos conferencias más: educación, tecnología y sociedad; productos, prosumidores y profesores y ¿cómo funcionará el coche del futuro?, esta última se realizará en

la sede universitaria de Banyeres de Mariola.

La semana se cerrará con una ruta micológica el sábado 17 de noviembre en la sede universitaria de Bocarent.

VISITA A LA SERRETA

LA SEGUNDA SEMANA

La segunda semana la abrirá el Presidente de la Fundación Renovables D. Javier García Brea, con la conferencia 'Un nuevo modelo energético.

Al día siguiente, el martes 20 habrá una charla y visita guiada a la ciudad ibera de la Serreta, a cargo de Dr. Ignacio Grau, Profesor del Dpto. de Prehistoria, Arqueología, Historia Antigua de la Universidad de Alicante y de D. José María Segura, director del Museo Arqueológico de Alcoy. También habrá una conferencia impartida por el Dr. Fernando Vallesplán, catedrático de Ciencia Política en la Universidad Autónoma de Madrid. Ex presidente del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), sobre el Futuro de la Política.

El miércoles 21 también habrá una charla y visita guiada, El Molinar. Cuna de la industrialización en la Comunidad Valenciana, será a cargo del Dr. Rafael Sebastián Alcaraz, Dpto. Geografía Humana de

la Universidad de Alicante.

Por la tarde habrá dos conferencias más: una sobre la música en la ciencia y la tecnología, a cargo de D. Ángel Lluís Ferrando Morales, director de la EPSA Music Band y un experto en la música aplicada, que abarca desde la música para cine, televisión y teatro hasta el video y la publicidad; la segunda será impartida por la Dra. M^ª Pilar Ruiz-Lapuente, investigadora del Instituto de Ciencias del Cosmos (ICCUB) y colaboradora del grupo de investigación que en el 2011 recibió el Premio Nobel de Física, versará sobre el Enigma de la Realidad.

LA ALCOYANA ELISA BUFORT

HABLARÁ DE TERREMOTOS Y TSUNAMIS

Dña. Jacqueline Charron, historiadora del arte, será la encargada de impartir y guiar a los participantes en la charla y visita guiada por el Alcoi Modernista, será el jueves 22. Ese mismo día la doctora alcoyana Elisa Bufort, del departamento de Geofísica y Meteorología de la Universidad Complutense de Madrid, ofrecerá una conferencia sobre Terremotos y Tsunamis.

La entrega de premios de los tres concursos será el viernes 23, día

en que también tendrá lugar la conferencia 'El futuro de la religión. ¿Vuelve Dios?', impartida por el Dr. Javier Sáidaba, Filósofo, Catedrático de Ética y Filosofía de la Religión en la Universidad Autónoma de Madrid y miembro del Observatorio de Bioética y Derecho de la Universidad de Barcelona.

Cerrará la Semana una visita guiada por Barxell: río de la vida, a cargo de D. Luis Pérez Miró y D. Francisco Bello de la Asociación Paleontológica Alcoyana ISIRIUS.

LA SEMANA JOVEN CON TALLERES

Incluida en el mismo marco de la Semana de la Ciencia, también se desarrolla la Semana Joven de la Ciencia con talleres dirigidos a grupos de alumnos/as de bachillerato y ciclos formativos de grado medio y superior. Estos talleres se organizan en tres itinerarios, por los cuales van pasando tres grupos de unos 25 alumnos respectivamente, durante los días de la semana del 12 al 16 de Noviembre de 2012. Se trata de fomentar en los estudiantes una actitud receptiva hacia la ciencia y la tecnología, consiguiendo que las perciban como motores y fuentes de progreso de nuestra sociedad. Además de intentar reducir los falsos tópicos relacionados con el mundo de la ciencia y la tecnología: excesiva dificultad, inaccesibilidad a este tipo de conocimiento, etc.

Igualmente la Magia de la Ciencia está compuesta por dos actividades pensadas para alumnos/as de 6º de primaria, para que se acerquen a las ciencias por medio de experimentos y ensayos lúdicos de física y mecánica.

Los profesores de la universidad ayudarán a conocer la ciencia de manera original y distinta a la tradicional. Además este año contamos con el Planeta Móvil o 'cúpula hinchable', en la que se proyectarán videos sobre astronomía. Esta actividad se realizará entre el 21 y 25 de enero de 2013.

54 SOCIEDAD

DOMINGO, 18 DE NOVIEMBRE DE 2012 ABC
abc.es/sociedad

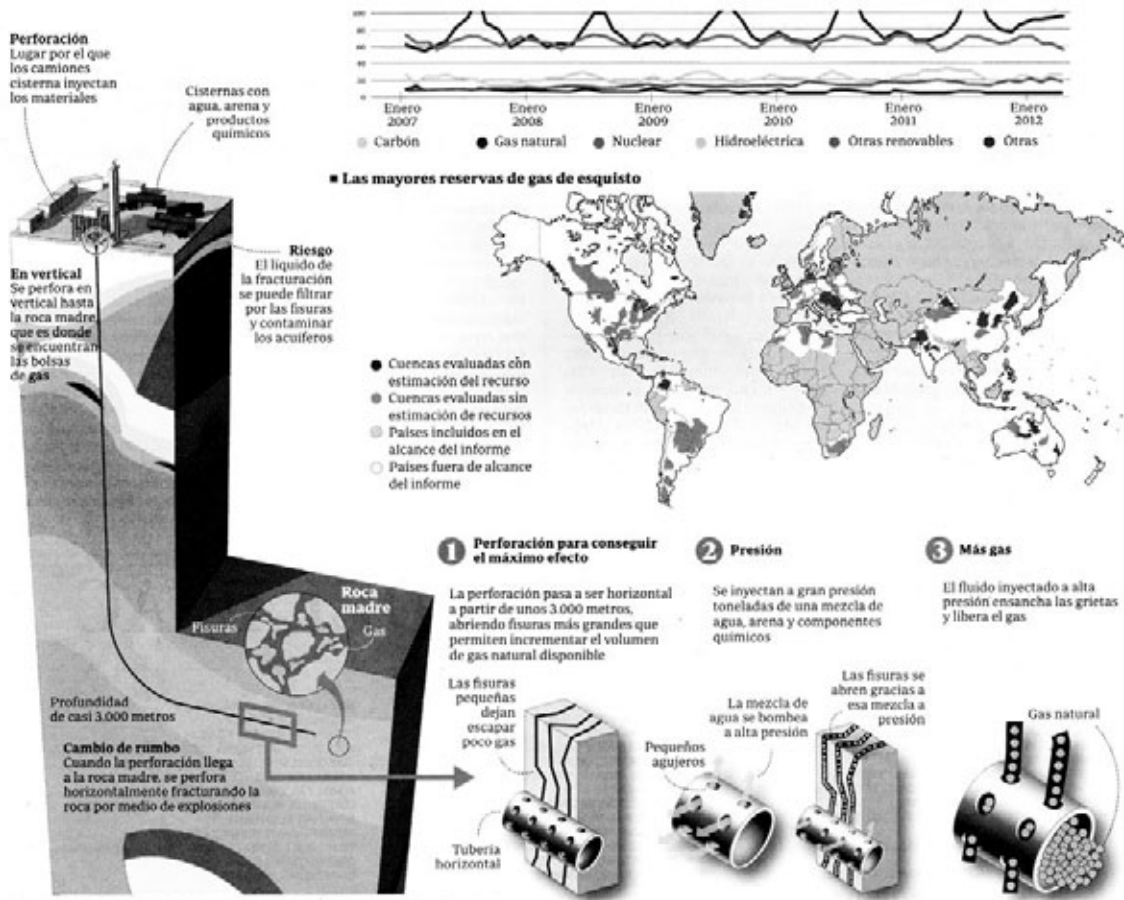
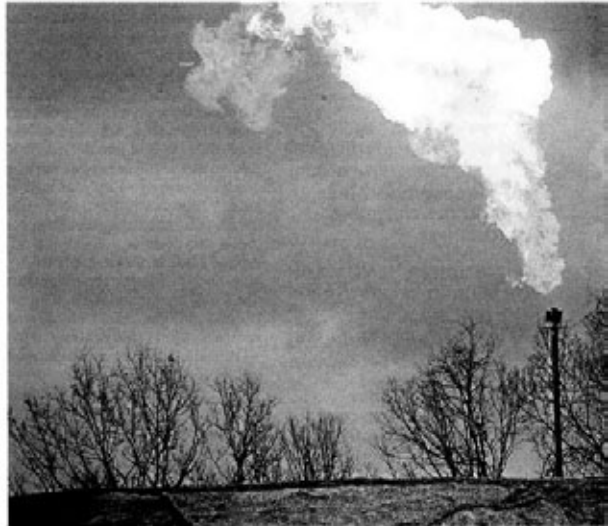
La «revolución» del gas pizarra

► EE. UU. busca energía sin límite con su gas de esquisto, mientras vende al exterior su carbón altamente contaminante

BORJA BERGARECHE
CORRESPONSAL EN LONDRES

En Estados Unidos están locos por el «fracking», la técnica de fractura hidráulica que permite liberar el gas de esquisto, una forma no convencional de hidrocarburo, de las rocas que lo retienen. El presidente Barack Obama

anunció eufórico en su discurso del Estado de la Nación el pasado enero que el país tiene gas para más de cien años de consumo al ritmo actual. Y cree que la extracción del también llamado gas pizarra («shale gas» en inglés) ayudará a crear 600.000 empleos para el final de la década. El candidato republicano, Mitt Romney, incluyó esta forma de gas como uno de los pilares de su estrategia de independencia energética.



Fuente: Agencia de Información Energética de Estados Unidos, Ecologists en Acción y elaboración propia

energías

VALENCIA

E. Navarro. Desastres como el de Chernóbil o Fukushima llevan años poniendo en tela de juicio la conveniencia o no de utilizar la energía nuclear, mientras científicos y ecologistas avisan de la necesidad de buscar nuevas fuentes de energéticas que sustituyan a las finitas como el gas, el petróleo o el carbón que se utilizan actualmente. Aquí es donde entran en juego las conocidas como renovables, pero ¿cuáles son estas energías? ¿Cómo se producen? ¿Pueden realmente en un futuro sustituir a las actuales?

Las energías renovables son las que se obtienen a partir de recursos naturales virtualmente inagotables como el sol, el viento o el agua. Según el director general de Energía, Antonio Cejalvo, «todas poseen ventajas comunes como la reducción de consumo, el ahorro económico o mejoras medioambientales».

BIOMASA

Es la energía que se obtiene a partir de la materia orgánica, de origen vegetal o animal. La biomasa se puede aprovechar de dos maneras distintas, en las aplicaciones domésticas e industriales que funcionan mediante la combustión directa de la biomasa; o a través de las nuevas técnicas de transformación que están logrando cierto grado de madurez.

Dentro de la biomasa, los biocarburantes son una alternativa a los combustibles tradicionales en el área del transporte con dos líneas diferentes de trabajo, la del bioetanol y la del biodiesel.

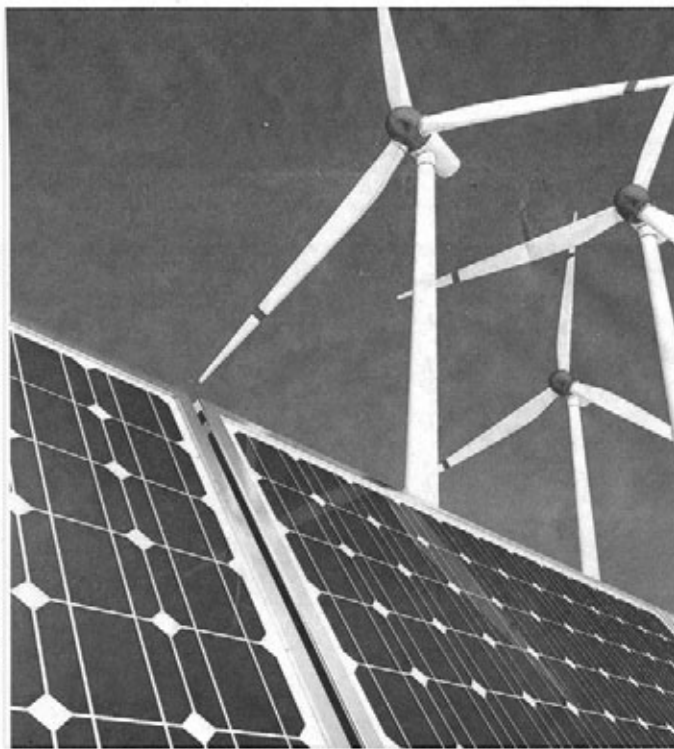
El primero de ellos va dirigido a la sustitución de la gasolina. El etanol se obtiene de cultivos tradicionales como el cereal, maíz y remolacha, que presentan un alto rendimiento en alcohol etílico. En el futuro se busca obtener cultivos más baratos o variedades anteriores orientadas a optimizar su uso en aplicaciones energéticas.

Por su parte, el biodiesel pretende sustituir al gasóleo y se produce a partir de variedades como el girasol y la colza, pero también se busca optimizar su uso.

Tanto el bioetanol como el biodiesel ya los utilizamos al repostar nuestros vehículos en cualquier gasolinera, pues se incluyen en diferentes porcentajes en los carburantes habituales. «Existe una normativa de la UE que obliga a ir incrementando porcentualmente la participación en los biocarburantes en los transportes», recuerda Antonio Cejalvo,

VARIEDAD Biomasa, solar fotovoltaica, solar térmica o geotérmica son novedosas fuentes de electricidad

¿Conoces cuáles son las energías renovables?



Instalaciones de energías renovables. EP

vo, «el objetivo es que en 2020 el 10 por ciento de los combustibles que se utilizan en el transporte provenga de energías renovables (biocarburantes o electricidad para vehículos)».

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Es un sistema de aprovechamiento de la energía solar que se se

realiza a través de colectores. Estos están expuestos a la radiación solar, absorben su calor y lo transmiten al fluido. Algunos de los ejemplos de su uso son la climatización de piscinas en viviendas, su instalación para conseguir agua caliente en hoteles, edificios o industrias o la electrificación de viviendas.

En la Comunitat Valenciana se está construyendo la primera planta de este tipo, pero en otras regiones como Andalucía o Extremadura ya son comunes y están dando buenos resultados.

ENERGÍA EÓLICA

Ya en la antigüedad buques y molinos aprovechaban la potencia

del viento para conseguir energía. Hoy en día, para la producción eléctrica se utilizan aerogeneradores.

Junto con la energía solar fotovoltaica, es una de las energías renovables más competitivas actualmente. «Estas energías se ha incentivado mucho en España, de forma que las empresas han invertido en I+D, han trabajado mucho la tecnología y a la eficiencia y se ha producido un abaratamiento en los costes de placas solares y aerogeneradores que los hacen muy competitivos», explica Cejalvo. Tanto es así que para el director general el precio de su producto «está muy cerca de poder competir con los precios de las comercializadoras».

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Se corresponde con las placas solares que todos conocemos que transforman la energía del sol en eléctrica a través de unas células fotovoltaicas dispuestas en paneles.

La energía fotovoltaica puede utilizarse tanto para el autoconsumo como en grandes instalaciones que se conectan a la red eléctrica común. Precisamente, la posibilidad del autoconsumo es su principal ventaja frente a la eólica, pues es mucho más fácil instalar placas solares y producir una energía competitiva.

El gran problema del autoconsumo hoy por hoy es la falta de una regulación específica. «El Ministerio de Industria está trabajando en ella y en sus líneas de futuro. El objetivo es que uno pueda producir su energía, vender los excedentes a la red eléctrica o comprar si le hiciera falta», expone Cejalvo, aunque no se atreve a poner una fecha en la agenda para su entrada en vigor.

ENERGÍA HIDRÁULICA

El agua es una de las primeras materias que se utilizó para conseguir energía como demuestran los antiguos molinos. Su aprovechamiento se realiza a través de las centrales hidroeléctricas.

ENERGÍA GEOTÉRMICA

Es la manifestación de la energía térmica acumulada en rocas o aguas que se encuentran a elevada temperatura en el interior de la tierra. Se le conoce como renovable en función de la baja agresión al entorno que supone su recuperación. Si la temperatura es alta, se puede generar energía eléctrica a través de turbinas. Si es baja o media se puede utilizar para el calentamiento de agua y calefacción.



Mario Beltrán, en una consulta del Hospital de San Juan, con uno de sus inventos, un tapón de especias polivalente. ■ ALEX DOMÍNGUEZ

«Soy ingeniero, inventor y paciente bipolar»

Psiquiatras alicantinos alertan de la «moda» del trastorno

Mario Beltrán, que ha sido docente, reivindica que la enfermedad que le diagnosticaron en su adolescencia es como una alergia, que no siempre se aparece

■ E. BROTONS

ALICANTE. Mario Beltrán (67 años) acude al Hospital de San Juan en con todos sus inventos. Ingeniero técnico, fue encargado del mantenimiento en el Hospital de La Vila

y también docente en institutos y escuelas de adultos, ahora está jubilado y participa en los encuentros que la Asociación Valenciana de Trastorno Bipolar organiza en el centro hospitalario para pacientes de la provincia. Mario, a quien le diagnosticaron el trastorno en su adolescencia, aprovecha la entrevista para promocionarse y dar a conocer sus patentes: un juego de razonamiento que ha denominado Kurry, la jeringuilla más pequeña del mundo y un tapón polivalente para especias. «Soy ingeniero, inventor y paciente con un trastorno bipolar».

Mel Gibson y Catherine Zeta-Jones son algunos de los famosos que en los últimos tiempos han publicado a 'bombo y platillo' que padecen la enfermedad. «Ahora está de moda y perjudica porque se usa de manera frívola», afirma su psiquiatra

Mel Gibson, Catherine Z. Jones y Raquel Mosquera son algunos famosos que han favorecido que se frivolicé

tra Pedro Iborra, quien apunta en España el caso de Raquel Mosquera, viuda del boxeador Pedro Carrasco, aunque esta última, «según apostilla», no padece un caso de bipolar. Una opinión que comparte María Angustias Oliveras, responsable de Psiquiatría, y para quien Raquel Mosquera ha sido el «chuto» que ha provocado que, además, haya un sobrediagnóstico en España. «El pronóstico es menos malo y también tiene menos estigma que otra enfermedad mental. Cualquier persona puede presentar síntomas afectivos, periodos de exaltación y de aburrimiento y depresión y como está menos mal vista se piensa que puede ser bipolar».

Aún así, el estigma existe. Mario, a quien se lo diagnosticaron a los 14 años cuando la medicina «todavía estaba en pañales», reconoce que hay veces que «en tu entorno te tienes que morder la lengua, aunque sepas más, porque pueden decirte que estás mal de la cabeza».

Recuerda que en su caso empezó por una «intoxicación de un producto que decían que ayudaba a estudiar, cuando se me terminaron

las pastillas cogí el síndrome de abstinencia, estuve unos días sin dormir y provocó que apareciera el trastorno». El último brote fue el pasado verano: «Son de euforia que me hacen creer que estoy en el paraíso terrenal, que toda la gente es buena y no es así. Los de depresión son menos acusados».

A su juicio, el trastorno es como «una alergia, que puede o no aparecer» y pone el caso de una psoriasis, donde el factor ambiental también influye y «va por oleadas». Iborra, su psiquiatra, «para quien este sobrediagnóstico también se debe a que ahora se está más pendiente de la enfermedad» explica que en el trastorno hay una carga genética, que no quiere decir que se herede, pero que podría ser una herramienta para aquellas personas que presenten síntomas y sepan del caso de sus progenitores a la hora de ponerse en alerta y adelantar el diagnóstico y tratamiento.

La enfermedad no le ha impedido a Mario desarrollar una larga trayectoria profesional y formar una familia. Natural de Alcoy, pero afincado en Novelda, ha sido profesor en un instituto de Elda, en una escuela de formación de adultos de Elche y también en Almoradí. Se «desagustó» en el Hospital de La Vila, donde se encargaba de todo el mantenimiento. Demasiados kilómetros se recorría para ir al trabajo y en el año 1991 se prefirió, aunque «no soy millonario». De ahí que en este momento esté en plenas negociaciones para comercializar el especiero polivalente.

Padre de tres hijos, deja claro que los cambios de trabajo no han tenido nada que ver con su enfermedad. Ahora bien, reconoce que ningún afectado puede cometer excesos. «Nosotros circulamos por una vía como un tren y no podemos salirnos para llegar a nuestro destino porque nos descarrilamos, ni pensar que podemos ir al lado de la vía en un todoterreno y saltar trabas. Es una suerte que tienen los demás, que pueden hacerlo, pero sin excesos y con medicación hacemos una vida normal. Yo razono, invento y pienso como los demás».

Tardanza y casos sin diagnosticar

■ E. B.

El trastorno bipolar siempre tarda en diagnosticarse. Y es debido, tal y como explican los psiquiatras Iborra y Oliveras, a que el primer episodio casi siempre es depresivo y puede confundirse. De hecho, los

primeros síntomas en la adolescencia pasan desapercibidos y a partir de los 30 y 40 años es cuando suele diagnosticarse.

Desde la Asociación Valenciana de Trastorno Bipolar, su gerente, Isabel Gómez, reconoce este hecho,

al igual que actualmente haya muchos casos sin diagnosticar. «Un 60% se atribuye a raíz genética y otro 40% a factores medioambientales».

La asociación, cuyo presidente es el psiquiatra de La Fe Josep Ribes, inició hace dos años en el Hospital de San Juan estos encuentros mensuales para mejorar la atención de afectados y familias con los profesionales, que imparten charlas monográficas y hay coloquios. «Sigue habiendo estigma pero por desconocimientos», señala Ribes, quien destaca que pese a las dificultades económicas ac-

tuales tienen una línea de investigación y «el sueño es avanzar en el origen» de la enfermedad.

Si los psiquiatras han escogido el caso de Mario Beltrán como ejemplo ha sido para intentar normalizar la enfermedad y demostrar que un afectado puede desarrollar una vida completa. Ahora bien, hay casos muy graves —como otras patologías— donde, tal y como apostillan desde la asociación, el trastorno les ha incapacitado en su trabajo y en sus relaciones como los demás. «Son los más excluidos», señala la gerente de la asociación.

Hacer frente al estigma es la lucha también de los psiquiatras, al igual que el «autoestigma» porque siempre se prefiere decir que se va al psicólogo antes que al psiquiatra, añade el doctor Iborra, para quien el mejor tratamiento en el trastorno bipolar es el que combina la pauta de medicamentos con la no farmacológica. De ahí la importancia de los encuentros que organizan, donde les enseñan a cuidarse, y se da información «con la misma naturalidad que una diabetes, lo que pasa es que en salud mental siempre se entienden las alarmas».


 Domingo 9.12.12
 LAS PROVINCIAS

INFOEMPLEO | DINERO EMPLEO | 13

Cuando la innovación viene de las economías emergentes

China, Brasil o algunos países africanos se están convirtiendo en laboratorios de ideas innovadoras que llegarán al mundo desarrollado

NUEVOS MERCADOS

SERGIO MUÑOZ

China, India, Brasil, Rusia, Indonesia, Turquía, México... pero también algunos países de África y Oriente Medio. Son los nuevos mercados de masas del mundo, con un potencial de millones de clientes. Aunque cuentan con un poder adquisitivo inferior y una idiosincrasia diferente a la de los países desarrollados como caldo de cultivo de nuevos negocios, las multinacionales empiezan a fijarse en estos laboratorios empresariales para lanzar nuevos productos y, más tarde, traerlos al llamado primer mundo.

Es lo que se ha dado en llamar innovación inversa, término acuñado en los estrisios de los departamentos docentes de la Tuck School of Business, una de las escuelas de negocios más prestigiosas del mundo. Innovar en países emergentes para luego comercializar sus productos o soluciones en mercados desarrollados es una tendencia cada vez más extendida entre las grandes empresas.

«En la innovación inversa no se trata de abaratar por abaratar. Son soluciones nuevas que no erosionan el desarrollo de la investigación en el mundo desarrollado y, sin embargo, contribuyen a generar empleo y fomentar la I+D+i». Así lo explica Eduardo Rodríguez Urcelay, director general de Elekta, profesor de Política Sanitaria en IE Business School. Elekta es una compañía pionera en soluciones clínicas innovadoras para el tratamiento del cáncer y los trastornos cerebrales. Su sede central está en Estocolmo, pero cuenta con oficinas en África y Oriente Medio. En la actualidad, sus soluciones médicas se usan en más de 6.000 hospitales de todo el mundo.

«Los mercados emergentes, con un parque de equipamiento técnico mucho menos desarrollado, representan una clara oportuni-



La innovación inversa, que se expande fuera de Europa y la UE, busca trasvases entre mercados de distinto nivel.

dad de crecimiento; ser los primeros en estar en estos mercados es fundamental para asegurarnos una sólida posición de mercados», explica Urcelay. En el caso de una innovación médica, el responsable de Elekta cree que actuar en estos mercados tiene dos claras ventajas: menos gastos para el sistema y

«En la innovación interna no se trata de abaratar por abaratar; son soluciones nuevas»

menos efectos secundarios para el paciente.

«Son mercados con una población importante y en crecimiento, con economías en desarrollo», explica. Regiones como África, Europa del Este y Oriente Medio, por su tamaño, tienen una demanda significativa de tratamientos para el cáncer y los trastornos

INNOVADOR Y VERDE

Una muestra de innovación inversa es la empresa Tavex, el mayor productor mundial de tejido denim (tela vaquera), con un 4% de cuota de mercado. Cuenta con ocho centros de producción en zonas estratégicas, como Brasil, Argentina, México y Marruecos, desde las que atiende las demandas de sus clientes

neurologicos y, al tiempo, suelen tener menor capacidad para el diagnóstico temprano, lo que hace que muchos no lleguen a ser atendidos hasta estadios muy tardíos de su enfermedad, en los que la introducción de nuestras soluciones claramente contribuyen a mejorar la eficiencia y la calidad de vida de

los pacientes». Urcelay explica que estos países suponen un nicho de negocio para muchas empresas que ofrecen servicios oncológicos, ya que «tienen programas nacionales de cáncer que implican grandes inversiones en innovación y modernización donde podemos ofrecer nuestra capacidad tecnológica y

en sus tres mercados clave: Latinoamérica, Estados Unidos y Europa. En la actualidad, la firma produce alrededor de 160 millones de metros de tela anuales de tejidos de algodón y mixtos para ropa deportiva y de trabajo.

Además, es líder en Europa en el segmento de innovación y moda -el denominado 'denim diferenciado', que es el foco principal de actuación de la firma-, con un 15% de cuota de mercado. La compañía es un ejemplo de innova-

ción en mercados emergentes gracias a su proyecto Aquasave, implantado en sus factorías de Marruecos y Brasil. Hablamos de obtener un ahorro en el consumo de agua por parte de la empresa de más de 300.000 litros al día únicamente durante el proceso de tintura del tejido. Es decir, no habría que depurar (por ejemplo) los 12.000 litros de agua por hora que se consumirían en la fabricación de un tejido de la colección europea con un proceso 'no Acquisave'.

'know how' (saber hacer) científicos.

Y es que, según el responsable de Elekta, los mercados emergentes están obligados a innovar con pocos recursos, y eso supone una ventaja competitiva en muchas ocasiones a la hora de fabricar allí -por empresas locales y para usarlas en esos mismos mercados- soluciones innovadoras que, además, pueden ser posteriormente exportadas a mercados desarrollados. ¿Alguna dificultad? Dicho experto destacaría «la complejidad que supone entender y adaptarse a la burocracia local». «Normalmente son procesos largos -explica- que requieren de muchos recursos y mucha flexibilidad aunque, sin duda, el resultado es ventajoso».

Algo está cambiando

Estos mercados, según Enrique Sala, socio experto en Telecomunicaciones y tecnología de Development Systems, se caracterizan por tener un mayor potencial de crecimiento económico, un mayor tamaño que los de los países desarrollados -con un rápido crecimiento- y una serie de cambios políticos y económicos. «Algunos de estos países emergentes -explica- han evolucionado en sus estructuras políticas y sociales y han realizado cambios en sus políticas económicas, en especial en aspectos como desregulación, liberalización, privatización de empresas públicas, eliminación de trabas a la libre circulación de bienes, servicios y capitales, mayor permisividad hacia las inversiones extranjeras y supresión o relajamiento de los controles de cambios».

Development Systems es una consultora especializada en diseño e implantación de modelos de negocio que ayuda a empresas de todo el mundo a replantear y mejorar su gestión empresarial. A nivel global lidera proyectos a través de Consalia, con sedes en Reino Unido y Singapur, para mercados europeos, Estados Unidos y Asia.

Sala considera, sin embargo, que no todos los proyectos empresariales que se desarrollan en los países emergentes pueden ser extrapolables a los mercados desarrollados. La premisa para que lleguen a buen puerto es muy concreta. «Cuando el país emergente empieza -apunta- a mostrar rasgos comunes en sus segmentos de demanda con los clientes de los países desarrollados resulta interesante, al menos, plantearse hacer pruebas o implantar y desarrollar experiencias comerciales que podrían llevarse de un mercado a otro. Eso sí -insiste- siempre que dichos segmentos se asemejen».



La organización Greenpeace ha protagonizado distintas protestas contra las emisiones de CO2; esta tuvo lugar en la central térmica de carbón de As Pontes (A Coruña). **REX**

La contaminación abre una nueva vía de ingresos en la UE

Mientras se reduce la inversión pública contra el cambio climático, el nuevo sistema de subastas puede ayudar a los gobiernos a afrontar el déficit

ENERGÍA

■ F. MÓN

Hacer negocio con el medio ambiente. Dicho así, parece rechazable, aún en tiempos de crisis, aunque tiene una explicación. Desde el próximo 1 de enero se modifica el esquema actual de comercio de derechos de emisión de gases contaminantes (CO2), de modo que desaparecerán los actuales Planes Nacionales de Asignación (PNA) y, en su lugar, se fijará un 'cap (tope)' a nivel europeo (establecido en 1.720 millones de derechos) que se repartirá entre los distintos sectores, siguiendo criterios de eficiencia en los procesos. Así, al menos, reza en la directiva europea que regulará el nuevo sistema de subastas.

Y es en este nuevo marco de juego donde los países de la UE con niveles de déficit y deuda soberana más altos pueden hallar una nueva vía de ingresos nada desprecia-

ble. El grueso de las asignaciones gratuitas que las empresas afectadas por el Protocolo de Kioto han venido recibiendo desde principios de 2005 —cuando empezó a funcionar en toda la Unión el modelo de comercio de derechos aún vigente—, que en algunos sectores alcanzaban el 90%, acabará este mes de diciembre. A partir de ahora habrá un sistema de subastas centralizado para todos los Estados miembros —salvo Alemania, Reino Unido y Polonia—, que en 2013 sacará al mercado 1.000 millones de títulos (cada uno equivalente a una tonelada de CO2), la mitad de las asignaciones totales del año para todo el territorio comunitario —el resto se mantendrá como gratuitas para los sectores en peligro de deslocalización—.

A España le corresponden 100 millones de títulos y, en teoría (al igual que el resto de socios europeos), debería destinar, al menos, el 50% de los ingresos derivados de su venta a políticas de cambio climático, incluida la cooperación internacional en este ámbito, y es especial en

ESPAÑA, EL MAYOR RECORTE

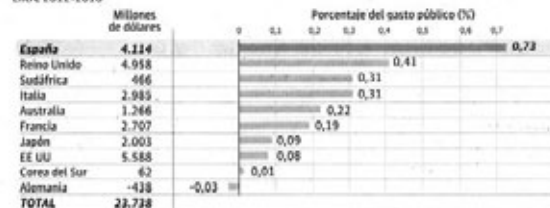
Un 0,73% del gasto público o, más concretamente, 4.114 millones de dólares. Esa es la suma que España dejará de invertir en la lucha contra el cambio climático —fundamentalmente, contra las emisiones de CO2— entre el presente ejercicio y 2016. Así lo ha estimado una investigación de la prestigiosa escuela Oxford Economics, ampliada en un reciente informe de Ernst & Young.

La mayoría de países avanzados ha reducido esa partida por la crisis, en una suma que se aproximará a los 24.000 millones de euros —para un total de 10 países, donde España se anota el mayor ajuste por encima de Reino Unido, Francia, Japón, EE UU o Alemania—, e incluso podría duplicarse si se rompe la 'zona euro' tal y como la conocemos ahora.

La crisis retrasa la lucha contra el cambio climático

El recorte de los países en sus inversiones contra el cambio climático

Entre 2012-2016



Reducción de niveles de gases CO2 en empresas españolas

	% de las emisiones	% de reducción	Año comienzo	Año objetivo	% reducción al año	Equivalencia anual reducción emisiones (tCO2)
Abengoa	98%	10.00%	2010	2013	3.17%	18.303
Acciona	100%	3.2%	2010	2010	3.20%	34.018
Acerinox	100%	20.00%	2005	2005	1.22%	7.016
Banco Sabadell	100%	3.00%	2009	2014	0.59%	110
Banquepar	100%	5.00%	2010	2011	5.00%	332
Caixabank	100%	5.00%	2010	2011	1.96%	476
Enagás	81%	20.00%	2009	2020	5.00%	2.243
Ferrovial	100%	0.00%	2009	2020	1.37%	0
Gas Natural	100%	12.47%	2009	2014	0.00%	3.279.135
Grifols	18%	18.70%	2010	2013	2.88%	410
Mapfre	6.7%	7.00%	2009	2013	1.08%	126
NH Hoteles	11%	100.00%	2010	2011	0.13%	14.599
Red Eléctrica	9%	20.00%	2010	2020	0.18%	1.332
Repsol YPF	100%	9.26%	2005	2013	1.11%	312.358

Fuente: Ernst & Young, PricewaterhouseCoopers (PwC)

■ GRÁFICO A. LUCAS

la reducción de emisiones de los sectores difusos, es decir, aquellos que están exentos del sistema como el residencial, el transporte o la agricultura. Las grandes eléctricas lo han aprovechado para reclamar que parte del dinero se destine a pagar las primas millonarias de las energías renovables, que suponen más de un tercio de los costes de la tarifa de acceso a las redes eléctricas (peajes) y, por tanto, ayudaría a aliviar las próximas subidas del recibo de la luz.

No obstante, la Comisión (CE) solo recomienda darles ese uso, no obliga, un matiz importante cuando las cuentas públicas están pobladas de números rojos en buena parte de la Unión. Hagamos

entonces números: si el precio por tonelada de CO2 alcanza los 15-18 euros que prevé los expertos, el Estado podría recaudar en torno a 1.500 millones de euros el próximo año... si completa todas las subastas. Y es que eso no ocurrió en el pasado, aunque ahora (con el nuevo modelo), además de alargar el período de asignación de derechos a ocho años (2013-2020), se incluyen nuevos sectores (química y producción de aluminio, entre ellos) y gases (óxido nítrico y perfluorocarbonos). Por tanto, más opciones de negocio.

Por ejemplo, solo la aviación civil deberá adquirir más de 30 millones de toneladas en 2013, que le costarían 450

millones de euros, casi un tercio de la recaudación total estimada. Además, se prevé que con el fin de la asignación gratuita aumentará la demanda y, con ello, los precios de venta de derechos. Este año, España ya subastó 10 millones de títulos, por los que prevé recaudar entre 70 y 80 millones de euros.

España también ha tenido que rascarse el bolsillo para cumplir con Kioto. Comprar a Polonia los casi 100 millones de títulos que le faltaban le ha costado 40 millones de euros, si bien es un precio claramente inferior al de mercado que sitúa el importe anual en esta materia en 810 millones. Sus emisiones de CO2 suponen el 1% del total mundial.



EDUCACIÓN

ESTHER VIZCARRA

Todas las obras educativas de Alcoy que se venían arrastrando terminaron el año anterior, a excepción de la ampliación del Campus d'Alcoi de la Universitat Politècnica de València, que está construyendo su ampliación, cosa que empieza a sonar bastante raro porque el ruido de las máquinas y las grúas, antaño tan habituales, ha desaparecido casi completamente del casco urbano de Alcoy. Sus nuevos dirigentes tienen suerte, las mejoras en las instalaciones del resto de los niveles educativos de Alcoy han pasado un año en blanco y el Bachillerato de Arte está pasando el curso de alquiler. Lo peor, sin embargo, está siendo la vuelta a cifras de alumnos por clase que ya estaban olvidados, como consecuencia de los recortes provocados por la crisis económica.

GEORGINA BLANES GANA LAS ELECCIONES Y SUSTITUYE A ENRIQUE MASÍ, ES LA PRIMERA MUJER EN EL CARGO

El Campus d'Alcoi se amplía y estrena nueva directora

Terminará el siglo XXI y todavía habrá puestos que nunca hayan sido ocupados por una mujer, pero el que ya no llegará a esas fechas con esa carencia es la dirección del Campus d'Alcoi de la Universitat Politècnica de València, porque Georgina Blanes Nadal ha tenido este año el honor de romper la tendencia, al ganar las elecciones que se celebraron en mayo, en las que le disputaba el puesto al profesor José María Gadea Borrell y José Manuel Lázaro Laporta. Georgina Blanes consiguió un 50'4% de los votos ponderados y contó con un decisivo respaldo del alumnado, aunque es cierto que su opinión tiene menos valor una vez aplicados los factores correctores.

La nueva directora se mostraba dispuesta a trabajar de una manera clara y transparente para mejorar los estudios universitarios en Alcoy, manteniendo los grados que se estaban cursando y potenciando los másters, pero también insistiendo en conseguir una estructura de investigación adecuada. Blanes asumirá el cargo en julio y tendrá que enfrentarse a un incremento del precio de las matrículas del 33%, que además castiga las terceras y cuartas matrículas de la misma asignatura con aumentos del 75 y el 100%, para obligar a los estudiantes a tomarse en serio los estudios y rendir más. Sin embargo, esto no incluyó en la matriculación, puesto que prácticamente se cubrieron todas las plazas, con 445 matrículas.

El Campus d'Alcoi se encuentra, por otra parte, en pleno proceso de transformación física, con la construcción de un nuevo edificio en



los terrenos que dan a la Beniata, la llegada de la nueva directora hizo que se planteara una modificación del proyecto, puesto que ella consideró

que es más importante contar con dependencias para un instituto de investigación que con un salón de actos y se ha realizado el cambio. La investigación ha crecido mucho durante los últimos años y cuenta con contratos por valor de unos dos millones de euros.

TRES MÁSTERS

El Consejo de Gobierno de la Universitat Politècnica de València aprobó en noviembre la implantación de tres másters universitarios

oficiales en el Campus d'Alcoi. Dos de ellos comenzarán a impartirse el curso 2013-2014, concretamente Ingeniería de Organización y Logística por un lado y Materiales Avanzados, Nanotecnología y Fabricación por el otro. Para el curso siguiente quedará la implantación del máster en Dirección de Empresas.

Los másters completan la oferta reglada de postgrado y hacen que los estudiantes puedan obtener la más alta titulación, siguiendo todas las fases de perfeccionamiento de sus conocimientos sin salir de Alcoy. Suponen un avance, además, porque los másters que se impartían hasta ahora en Alcoy eran títulos pro-

prios. Estos se mantendrán y se espera poder transformar alguno de ellos en máster universitario oficial en un futuro próximo.

4.500 PARTICIPANTES EN LA SEMANA DE LA CIENCIA

El Campus tiene en la Semana de la Ciencia otro de sus hitos. Se trata de un ciclo que cada año crece en participación y multiplica su programa, hasta el punto de que este año han pasado por sus actividades unas 4.500 personas y se ha extendido al doble de su duración inicial, ocupando dos semanas, durante las que ofrecieron talleres y salidas de todo tipo, además de conferencias de profesores de renombre internacional.

Los jóvenes de los institutos de Alcoy y comarca participaron, además, en concursos tecnológicos de programación de dispositivos para móviles Android, robótica móvil y documentales científicos en vídeo.

Aumentan las ratios un 20% alcanzando cifras históricas

El incremento de las ratios ha masificado este curso las aulas de los institutos de Alcoy. Todos los directores se han quejado de que colocar más mesas para albergar el número de alumnos que se les exige admitir ha significado que no quede espacio entre ellos, impidiendo los pasos de los profesores, e incluso separar las mesas para los exámenes. Se dio la circunstancia de que el aumento del número de alumnos hizo que algunos centros se encontraran con carencias de material. En Batol faltaban sillas y en Cotes Baixes alguna mesa dos semanas después de empezar las clases.

Las nuevas ratios aumentan en un 20% el número de alumnos por clase, y hacen que se tenga que admitir a 42 en cada aula de bachillerato y a 36 en cada una de las de ESO. Hay que tener en cuenta que las aulas de los edificios escolares nuevos están diseñadas para albergar a un número de alumnos que corresponde a la antigua legislación: 25 estudiantes en la ESO de Cotes Baixes y 30 en los módulos de FP de Batol. Los directores reconocían que antaño se manejaban grupos con el mismo número de alumnos que los actuales, pero en aulas más grandes, aparte de que explicaban que los estudiantes y la docencia que se realiza en la actualidad tampoco

(Pasa a la página siguiente)

CAMPUS UNIVERSITARI

19 de Enero de 2013 L'ACTUALITAT DEL CAMPUS D'ALCOI DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

EL CAMPUS D'ALCOI TIENE SUS ORÍGENES EN LA REAL FÁBRICA DE PAÑOS DE ALCOY HACE CASI 200 AÑOS

De la Real Fábrica al Campus

En 1910 se estableció la Escuela Industrial, que suponía la fusión de la Escuela Superior de Industria y la Escuela Elemental de Industria. Actualmente se ofertan seis grados y recientemente se ha aprobado la incorporación de tres Másteres Universitarios.

REDACCIÓN

El Campus d'Alcoi tiene sus orígenes en la Real Fábrica de Paños de Alcoy (RFFA), organismo que durante la segunda mitad del siglo XVIII y primera década del XIX emprendió una decidida política de renovación e industrialización promoviendo contratos a técnicos extranjeros y expertos en procesos de tinturas y equipamiento. Además fomentó el envío de comisionados a diferentes lugares al objeto de introducir innovaciones e incorporar nuevas maquinarias de hilatura.

Durante la segunda década del siglo XIX se produjeron turbulentos sucesos antimquinistas originados por el rechazo de los trabajadores a la introducción de nuevos métodos de producción que eliminaban gran parte del trabajo manual. Estos acontecimientos unidos al hecho de que, pese al esfuerzo realizado por la RFFA, la industria de Alcoy no conseguía estar al día en el desarrollo tecnológico. Mostraron la necesidad de crear un centro de estudios superiores capaz de generar técnicos especialistas con fuerte preparación teórica-práctica, capaces de dirigir una moderna fábrica textil.

Así también, la real Fábrica de Paños de Alcoy manifestó su preocupación de depender de técnicos extranjeros y llegó a la conclusión de que era necesario formar técnicos que, tras una preparación teórica-práctica, fueran capaces de dirigir competentemente las distintas secciones de una fábrica textil moderna y mecanizada.

La idea se concretó en la sesión del día 29 de octubre de 1828, en la que la Real Fábrica acordó crear y mantener a sus expensas unos estudios de preparación industrial, que llamaría Establecimiento Científico-Artístico, conocido con el nombre de "Escuela de la Bolla", nombre que toma de la antigua casa gremial de la entidad fundadora, denominada así porque en ella se bollaban los paños.

El proyecto se llevó a cabo sin demora y se puso en marcha al año si-



Plaza y edificios que forman parte del actual Campus.

ARCHIVO

guiente. Se crearon cuatro cátedras en las que se impartían las siguientes asignaturas: Saber leer, escribir y nociones de contabilidad, en la primera cátedra; Aritmética y Álgebra, en la segunda; Geometría, Mecánica, Física y Diseño Geométrico aplicado a las Artes, en la tercera; y Química en la cuarta cátedra. El Establecimiento Científico Artístico duró tan solo cinco años.

Por la Real Orden de 1853 se crean en España tres centros de enseñanza técnica siendo la de Alcoy una de ellas. Se reanudaron los estudios con carácter oficial, bajo la denominación de "Escuela Industrial Elemental", subvencionada con fondos estatales, municipales e industriales. A partir de este momento la intervención estatal es creciente y decisiva. El RD de 30-8-1862 concede a esta Escuela la expedición de títulos, primero de perito químico y luego de mecánico. Este tipo de escuelas fue suprimido posteriormente, pero Alcoy continuó en su empeño y su Escuela funcionó como único centro dedicado a esta clase de estudios técnicos.

El Real Decreto del 17 de Agosto de

1901 reforma radicalmente las enseñanzas superiores. La Escuela Industrial Elemental de Alcoy pasa a denominarse Escuela Elemental de Industria y se crea la nueva Escuela Superior de Industria, Empezaría a funcionar en la apertura del curso 1902-03 con la especialidad de peritos mecánicos, químicos y electricistas. Posteriormente se incorpora la especialidad de manufacturero o textil por R.D. de 10-1-1902, y la de aparejadores en 1907.

En 1910 se estableció la Escuela Industrial, que suponía la fusión de la Escuela Superior de Industria y la Escuela Elemental de Industria (más enfocada a estudios de Artes y Oficios).

En 1923 empieza a levantarse un nuevo edificio sobre el antiguo tendadero de lanas de la real Fábrica de Paños que, manteniendo su decidido apoyo a la enseñanza técnica, cedió gratuitamente el anterior solar. Esta construcción es el actual edificio del Viaducto de la EPSA. Durante la Guerra Civil el edificio albergó el Hospital Sueco-Noruego de combatientes.

Prescindiendo de otras reformas

Actualidad

El Campus d'Alcoi de la UPV y está totalmente adaptado al nuevo plan Bolonia

por las que la Escuela tuvo diversas denominaciones, el RD de 22-7-1942 introduce reformas en los planes de estudios y régimen de enseñanzas y se cambia otra vez el nombre de Técnicos por el de Peritos y la Escuela pasa a denominarse "Escuela de Peritos Industriales". En 1964, sufre otro cambio de nombre y se denomina "Escuela de Ingeniería Técnica Industrial".

En 1972 se integra en la Universidad Politécnica de Valencia como "Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Alcoy". Desde 1983 se imparten 5 especialidades: Química, Mecánica, Eléctrica, Textil y Electrónica Industrial. Con la entrada en vigor de la LRU en 1986, la Universidad adquiere una nueva estructura interna que la reorganiza en órganos colegiados, llamados departamentos. Dada esta nueva estructura y la singularidad que la Ingeniería Textil representa dentro de la UPV, se ubica la sede central del Departamento de Ingeniería Textil y Papelera en Alcoy.

Desde 1991, se imparten, en el departamento de Ingeniería Textil y Papelera, cursos de Doctorado (3º ciclo). En el curso 1993-94 se inician los estudios de Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones, especialidad Telemática. En el curso 1994-95 hay que sumar una nueva titulación, la de Ingeniero Superior en Organización Industrial (2º ciclo), lo que confiere a esta Escuela Universitaria de Alcoy un rango superior. Por ello el 19 de julio de 1994, el Consejo interuniversitario aprueba el nuevo rango y pasa a denominarse de manera definitiva Escuela Politécnica Superior de Alcoy (EPSA), según lo dispuesto en el DOGV nº 2423 de 9-1-1995.

En el curso académico 1995-96, además de las titulaciones mencionadas (todas ellas con nuevos planes de estudio iniciados en el curso 1993-94) hay que sumar una nueva, la de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. El curso 1997-98 comenzó la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas.

Desde febrero de 1998 la EPSA ha ampliado sus instalaciones con un nuevo edificio rehabilitado de una antigua fábrica textil de principios del siglo XX. Actualmente se encuentra ya rehabilitado un tercer edificio industrial de principios del siglo XX, el de Carbonell, el cual se encuentra ubicado enfrente del edificio Ferrándiz. El conjunto formado por los dos edificios constituye un complejo único de arquitectura industrial de principios del siglo XX.

En el curso 1999-00 comienza a impartirse otra titulación superior, Ingeniería de Materiales. En el curso 2001-02 se añade la última de las nuevas titulaciones, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión.

Por otra parte, en el año 1999 se implantó el doctorado en Ingeniería en Organización Industrial.

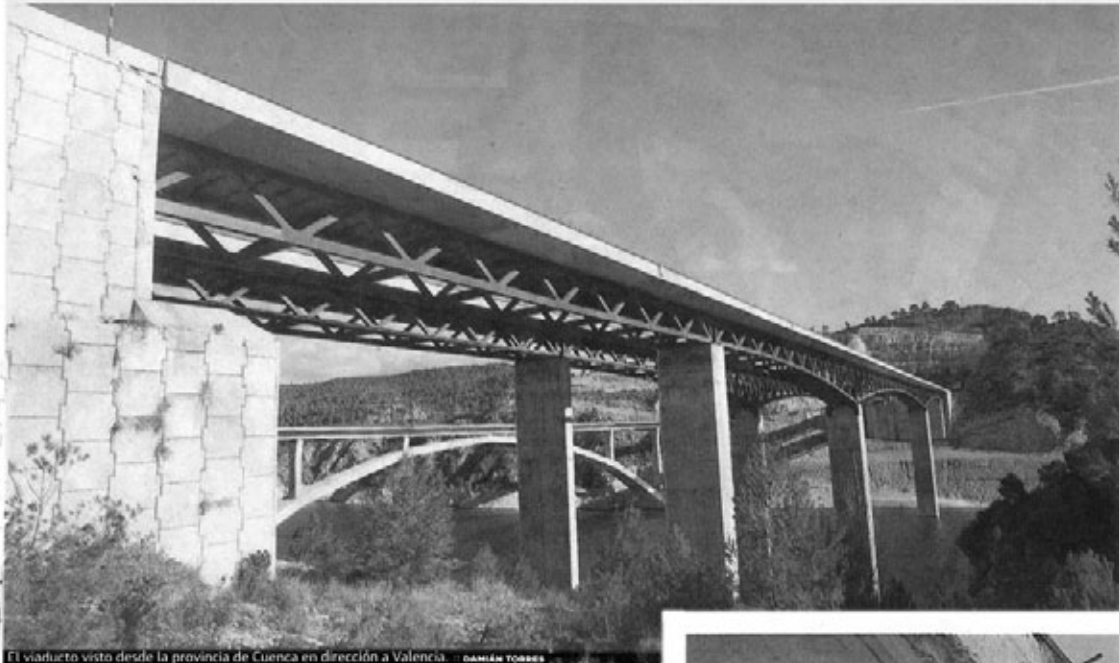
En el curso 2007-08 se inició el Máster Oficial Universitario de Ingeniería Textil.

Actualmente la denominación oficial es Campus d'Alcoi de la UPV y está totalmente adaptada al nuevo plan Bolonia, de hecho ya lo previno con anterioridad. Se ofertan 6 grados en las siguientes ingenierías, Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, Informática, Administración y Dirección de Empresas, Eléctrica, Química, Mecánica y Administración y Dirección de Empresas. Cerca de 2.800 alumnos cursan sus estudios en alguna de las titulaciones.

Recientemente el Consejo de Gobierno aprobó la propuesta de la Junta de Centro de la implantación en el Campus de Alcoi de tres Másteres Universitarios, en Ingeniería de Organización y Logística, el segundo será en Materiales Avanzados, Nanotecnologías y Fabricación y el tercero dedicado a la Dirección de Empresas (MBA).


 Domingo 10.02.13
 LAS PROVINCIAS

| COMUNITAT | ALICANTE | 13



El viaducto visto desde la provincia de Cuenca en dirección a Valencia. DAMIÁN TORRES

El daño estructural obliga a cambiar placas de acero en el viaducto de la A-3

La calzada del puente que cruza el pantano de Contreras en la orilla de Cuenca está separada 20 centímetros del resto de la carretera

■ F. RICOS

VALENCIA. El desgastado asfalto de la antigua carretera N-III empieza a reverdecer viejos laureles a su paso por el pantano de Contreras. El cierre al tráfico del viaducto del embalse en dirección a Valencia obliga desde ayer a cientos y cientos de coches y camiones a circular cada día por 13 kilómetros de este viejo camino, desde el desvío de la autovía a la altura de Minglanilla hasta Villargordo del Cabriel.

«Un deterioro en la estructura de la celosía metálica del viaducto es el motivo por el que el Ministerio de Fomento decidió el viernes pasado cesar de manera temporal este tramo de la autovía, hasta que se resolviera el problema. Algo para lo que el ministerio que dirige Ana Pastor no le pone fecha.

Pero sí se sabe obligado a tener que cambiar parte de la estructura

de acero en la que se sienta el tablero de hormigón sobre el que va la capa de asfalto.

Los trabajos para preparar el desmontaje de la placa de acero deteriorada se inician hoy mismo, aseguraron ayer desde la Delegación del Gobierno.

El desmontaje de la placa metálica no supondrá eliminar el asfalto y el hormigón, sino que la eliminación y posterior sustitución se realizará desde abajo con la ayuda de grúas. Eso sí, la placa o placas que se cambien tendrán que ser fabricadas a medida.

Fomento no pone fecha a la reapertura de la circulación de la autovía por el embalse

Una comisión de técnicos inspecciona durante cinco horas el viaducto de Contreras

Una comisión formada por representantes del Ministerio de Fomento, integrado por técnicos y catedráticos de ingeniería, desplazados desde Madrid, así como miembros de la Demarcación de Carreteras de la Comunitat Valenciana realizaron ayer durante cinco horas una inspección del viaducto y efectuaron tomas de muestras para buscar y consensuar una solución técnica lo más segura posible, aseguraron desde la Delegación del Gobierno en la Comunitat Valenciana.

Varios de los técnicos desplazados se llegaron a descolgar desde una grúa para efectuar la inspección y poder determinar, de ese modo, el alcance de ese daño. Las fuentes oficiales consultadas no determinaron si es sólo una placa la que está deteriorada o son más las que hay que cambiar.

Desde la Delegación del Gobierno se descartó que el deterioro de esta placa o placas de acero se deba a una falta de inversión en el mantenimiento ni del actual Ejecutivo del PP ni del anterior del PSOE.

En una inspección visual si se detecta con claridad que un tramo de varios metros de la calzada del viaducto, la que corresponde al carril



▲ La brecha. La junta de dilatación de 20 centímetros del viaducto con el estribo situado en Cuenca. DAMIÁN TORRES

rápido, está separada unos 20 centímetros de la autovía, en el espacio territorial de la provincia de Cuenca. El hueco es la junta de dilatación y por este se veía ayer perfectamente el azul del cielo. En la parte de abajo de este trozo del tablero una estructura de planchas de madera y tabloneros recuerdan un encontrado.

En el exterior del carril lento, por contra, la separación de la junta de dilatación ronda los siete centímetros del asfalto hasta del estribo.

Lo habitual es que en la junta de dilatación el espacio existente entre las dos estructuras sea de unos cinco centímetros de separación, afirmó el director gerente de la Cámara de Contratistas, Manuel Miñés, ingeniero de dilatada carrera en el sector privado de la obra pública.

«Por supuesto que no es habitual que haya unos 20 centímetros en una junta de dilatación. Como mínimo es una falta de conservación y de mantenimiento», aseguró Miñés, que capitanea la asociación de las grandes compañías constructoras de obra pública radicadas en la Comunitat.

Con el frío -ayer a las 10 horas el termómetro marcaba tres grados y soplaban un viento gélido que laceraba el rostro- el hormigón, el asfalto y el acero se contraen. Con el calor la estructura se dilatan. Y se trata de una infraestructura de 485 metros de longitud y cuyo punto más alto sobre el agua del pantano es de 80 metros.

En el conjunto de la estructura del viaducto, en un primer vistazo, no se detectan más daños en la estructura metálica encargada de sostener la plataforma sobre la que se asienta el tablero del puente en el que se fija el aglomerado asfáltico. El vistazo tampoco pone en cuestión las pilástras que se hunden en el agua del pantano y ejercen de soporte del entramado de vigas de acero cortén.

CAMPUS UNIVERSITARI

9 FEBRERO 2013 L'ACTUALITAT DEL CAMPUS D'ALCOI DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ES LA ÚNICA VALENCIANA QUE OCUPA ESTA POSICIÓN EN DOS RANKINGS, EL DE MAYOR PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA

Una de las diez universidades más productivas en investigación

Actualmente la Politécnica de Valencia tiene aprobadas distintas líneas de investigación

El Campus d'Alcoi cuenta con dos proyectos de I+D, beneficiarios de las ayudas del Programa Nacional de Proyectos

RESACCIÓN

La Universitat Politècnica de València se encuentra entre las universidades más productivas de España según muestra el estudio "Ranking 2012 en producción y productividad en investigación de las universidades públicas españolas", elaborado por la Universidad de Granada. Es el cuarto año que se elabora este ranking y la UPV cabe resaltar que siempre ha ocupado un lugar entre las diez primeras.

Los autores evalúan siete parámetros relacionados con la investigación desarrollada por las universidades: el número de artículos científicos indexados en el "Journal Citation Reports (JCR)", tramos de investigación, proyectos de I+D, becas de formación del profesorado universitario (FPU), tesis doctorales, patentes tanto registradas como explotadas y los próximos doctorados con mención hacia la excelencia.

A partir de los siete indicadores establece dos clasificaciones sobre las universidades con mayor producción y productividad científica. La UPV es la única valenciana que se encuentra en ambas entre las 10 primeras (octava en producción y sexta en productividad).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN EL CAMPUS D'ALCOI UPV

Durante los últimos años la investigación en el campus de Alcoi de la UPV ha dado un salto en calidad y cantidad, este año han sido dos los proyectos de I+D los que han resultado beneficiarios de las ayudas del Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental. La financiación es plurianual, y el objetivo de las ayudas es promover la investigación de calidad, que se refleja tanto en la contribución de los proyectos a solucionar problemas sociales, económicos y tecnológicos como en el valor de los resultados por su alto impacto científico y tecnoló-



Ana María Amat coordina el proyecto de depuración de aguas.

gico.

Estos proyectos se desarrollarán entre enero de 2013 y diciembre de 2015. En el proceso de evaluación y selección de proyectos beneficiarios de estas ayudas, la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva valora los proyectos presentados, la capacidad del investigador principal y resto del equipo de investigación, las contribuciones científico-técnicas esperables del proyecto y la viabilidad de la propuesta. Asimismo, diferentes expertos integrados en las Comisiones de Investigación correspondientes evalúan de cada proyecto la internacionalización de la actividad investigadora, la adecuación del presupuesto a las actividades propuestas, la existencia de un plan adecuado de difusión y transferencia de resultados, la adecuación del tamaño y dedicación del equipo de investigación a los objetivos propuestos, etc.

PROYECTOS APROBADOS

Uno de los proyectos se desarrollará en un Grupo del Departamento de Organización de Empresas y su título es Diseño y Gestión de Operaciones en Cadenas Globales de Suministro. La investigadora principal es Josefa Mula y lo desarrollan ocho

investigadores. Su acrónimo es GLOBOP.

Este proyecto de investigación se centrará en la etapa específica en la que se requiere la configuración de un modelo con multilocalización productiva y/o con nuevas implantaciones productivas, incidiendo en el diseño del sistema productivo y logístico, así como en el diseño de la red de proveedores asociada. [Inicio de marcador de RIF: JULE, IINK] Este proyecto de investigación va a ofrecer una solución metodológica y técnica para aquellas empresas que han comenzado con el proceso de internacionalización en los últimos años ("late movers") y se dirige especialmente a PYMES.

Los objetivos generales del proyecto de investigación son: a) Generar una metodología y técnicas asociadas para el análisis y diseño de cadenas globales de suministro con multilocalización productiva, así como el diseño de plantas productivas, almacenes y redes de proveedores en contextos internacionales que impliquen los factores económicos, sociales y ambientales a contemplar; b) desarrollar modelos conceptuales con métodos de trabajo asociados, herramientas de optimización y simulación para la ayuda a la toma de

decisiones críticas y directrices de implementación para facilitar el diseño y gestión de operaciones en cadenas globales de suministro; y c) proporcionar investigaciones empíricas de los modelos y herramientas propuestos. Para estos objetivos desafiantes, el plan de investigación propone un equipo multidisciplinar de dos grupos de investigación (TECNUN, CIGIP).

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Otro proyecto de investigación es el de Desarrollo de nuevas estrategias basadas en la integración de procesos fotoquímicos solares con otras técnicas avanzadas para el tratamiento de aguas residuales, cuyo acrónimo es AQUAFOTOX y se desarrolla en un Grupo del departamento de Ingeniería Textil y Papelera.

La reutilización de las aguas en nuestro país es cada día una necesidad más acuciante. Esto implica necesariamente encontrar técnicas de depuración capaces de eliminar los contaminantes más resistentes a tratamientos convencionales, que generalmente también suelen llevar asociadas graves toxicidades.

Este proyecto, coordinado entre la Plataforma Solar de Almería, El Instituto de Tecnología Química (UPV) y el Grupo de Procesos de Oxidación Avanzada del Campus de Alcoi de la UPV, supone un paso adelante, en combinación de procesos y evaluación de riesgos ambientales que permitan una depuración efectiva y una detoxificación segura de aguas complejas. Se han elegido dos ejemplos de aguas de muy difícil solución: los lixiviados de vertedero (industrial y/o municipal) y aguas procedentes de las industrias de corcho, para ensayar en ellas diferentes combinaciones de procesos que permitan su tratamiento y detoxificación con éxito y puedan ser extrapolables a otros tipos de aguas de

características similares.

Para abordar esta tarea se planteará el proceso en tres niveles: 1) estudios mecanísticos a escala molecular que permitan interpretar el proceso aplicado y por tanto modificarlo para incrementar su eficiencia, 2) un estudio a escala de laboratorio que ensaye procesos, optimice condiciones, determine mecanismos, verifique detoxificación y biocompatibilidad actuando sobre diferentes organismos e incluso investigue una posible valorización de los residuos generados y 3) escalado a plantas piloto aplicando combinación de tratamientos sobre aguas reales y comprobando la efectividad de los mismos, de modo que se pueda determinar la combinación más favorable.

El grupo del Campus d'Alcoi de la UPV, coordinado por la Dra. Ana M^a Amat, trabajará fundamentalmente en el nivel 2, cuyo objetivo general es la integración de diferentes tecnologías de tratamiento para dar solución a los problemas de contaminación y consumo de recursos hídricos derivados de la generación de estas aguas residuales complejas y con importante carga orgánica. Sus objetivos específicos son: a) Seleccionar a escala de laboratorio, en aguas preparadas con diferentes matrices, el mejor proceso de oxidación avanzada (fotocatálisis solar, foto Fenton, ozono) capaz de degradar contaminantes presentes en aguas reales y aumentar su biocompatibilidad. b) Valorar los riesgos ambientales de los lixiviados de vertederos (antes y después de los tratamientos seleccionados) determinando su efecto sobre diferentes tipos de organismos presentes en ecosistemas a los que puedan ser vertidos (bacterias, gusanos, algas, crustáceos, peces...). c) Comprobar la capacidad de los lixiviados de vertederos de actuar como fotosensibilizadores con objeto de buscar una posible valorización de estos residuos.



Luces y sombras del ferrocarril

El tren de la costa es uno de los proyectos que lleva décadas en el cajón de la administración



ISABEL DOMINGO

idomingo@lasprovincias.es

La Comunitat ve cómo se activa el corredor mediterráneo mientras se lastran otras reivindicaciones históricas

ALICANTE. Érase una vez... Así empiezan todos los cuentos y así podría empezar también la historia de algunas infraestructuras ferroviarias en la Comunitat largamente reivindicadas. El tren de la costa, la adecuación de la línea Xàtiva-Alcoi, la duplicación de vía en el tramo Valencia-Buñol, la mejora de la línea de mercancías entre Valencia y Zaragoza y un largo etcétera.

Proyectos que, en algunos casos, llevan cerca de 40 años de reivindicaciones ciudadanas y que, aunque han estado en la 'agenda de intenciones' de las distintas administraciones, nunca han llegado a cuajar. El «café para todos» en la alta velocidad que mencionaba en una de sus últimas visitas a Valencia el secretario general de Femmed, Joan Amorós, serviría para explicar cómo se han priorizado infraestructuras poco rentables económicamente mientras que se han postergado otras que sí lo eran desde el punto de vista social.

Como explicó el miembro de la junta de gobierno del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunitat y experto en ferrocarril, Francisco García Calvo, «en muchas

ocasiones se hacen obras sin estudios de viabilidad de mercado, lo que lastra algunas infraestructuras». «En otros, no se tiene en cuenta que habría que priorizar si es rentable socialmente por el papel que aporta a los ciudadanos».

Es el caso de, por ejemplo, el llamado tren de la costa que permitiría la conexión de Valencia y Alicante por ferrocarril, una de las graves carencias del sistema ferroviario actual y que se remonta a 1974, cuando desapareció el tren que unía Gandía, Oliva y Dénia.

En los noventa las reivindicaciones de los ciudadanos de las comarcas afectadas comenzaron a oírse en voz alta. Sin embargo, no fue hasta 2010, y tras sucesivos intentos de negociación y propuestas de borradores de convenios, cuando el tren de la costa apareció detallado en el Plan de Cercanías de la Comunitat Valenciana 2010-2020, que presentaron conjuntamente el Ministerio de Fomento y la Generalitat.

Este plan, dotado con cerca de 4.000 millones de inversión, que-

dó en el aire. El pasado año, en una intervención en el Senado, la ministra Ana Pastor se comprometió a recuperar este plan y, poco después, algunas de las reivindicaciones aparecieron reflejadas en el PITVI (Plan de Infraestructuras, Transportes y Vivienda).

De ahí que en octubre de 2012 la Conselleria de Infraestructuras sacara a licitación por 150.000 euros el estudio previo de viabilidad económica del tren de la costa, cuya adjudicación está prevista para este mes, y que Fomento incluya en los Presupuestos Generales del Estado (PGE) de 2013 otros 100.000 para otros estudios.

Para el director gerente de la Cámara de Contratistas de la Comunitat, Manuel Miñes, «la conexión directa de Valencia y Alicante en ferrocarril debe ser prioritaria por la repercusión que podría tener a nivel turístico». En la misma línea se manifestó García Calvo, aunque recordó que es un proyecto «muy caro» para el contexto actual. En total, los tres tramos en los que está dividido

el proyecto (Cullera-Gandía, Gandía-Dénia y Dénia-Alicante) requieren de una inversión conjunta de Fomento y la Generalitat de 1.073 millones.

De Buñol a Alcoi

Otra de las actuaciones ferroviarias históricamente reivindicadas es la adecuación de la línea Xàtiva-Alcoi, «con un trazado antiguo que habría que modificar en varios puntos y que tienen una orografía complicada», detalló García Calvo. Tras 28 años bajo la sombra del cierre, al ser considerada una línea deficitaria en cuanto a pasajeros, vuelve a estar entre las líneas «buenas».

Incluida también en el Plan de Cercanías de 2010 (se le destinaban 65 millones), el Gobierno la catalogaba el pasado diciembre como «obligación de servicio público de interés general», lo que garantiza dos cosas: la línea será operativa hasta finales de 2014, cuando volverán a revisarse los servicios de transporte ferroviario, y la aportación de 100.000 euros en los PGE de 2013 para mejoras.

Del resto de infraestructuras ferroviarias contempladas en el Plan de Cercanías que presentaron los entonces ministro José Blanco y presidente Francisco Camps ni están ni, de momento, se esperan. Y eso que también están reflejadas en el Plan de Infraestructuras Estratégicas 2010-2020 de la conselleria.

Es el caso de la duplicación de vía en los tramos Xàtiva-Moixent y Valencia-Buñol, la prolongación de los servicios de cercanías San Vicent del Raspeig-Villena y Castellón-Benicàssim o el estudio de su viabilidad hasta Vinaroz. También el nuevo tramo Alicante-Torrellano-Elche/Crevillente. La conselleria de Infraestructuras, Isabel Bonig, ya planteó estas reivindicaciones a Fomento el pa-

Las mercancías entre la Comunitat y Zaragoza, asignatura pendiente

Valencia y Zaragoza acordaban esta semana elaborar un protocolo conjunto para la línea ferroviaria de mercancías entre las dos ciudades, una línea estratégica para la economía de la Comunitat al ser entrada y salida de mercancías hacia el centro y noroeste de España. «Clave también para el puerto de Sagunto», añaden des-

de la Cámara de Contratistas. Sin embargo, para el ingeniero García Calvo, el problema que tiene es «su orografía, pues se trata de un trazado complicado que encarece el transporte de mercancías». Las mejoras supondrían una inversión de unos 15 millones de euros hasta el año 2016: mejorar los accesos a los puertos valencianos y crear puntos de cruce que permitan que la capacidad del ferrocarril sea superior a la actual. Los dos autonomías también confirmaron que seguirán los trabajos para modernizar lo antes posible el transporte de viajeros.



ACTUACIONES DE FOMENTO

EXTENSIÓN DE LA RED

- 1 TRAMO ALICANTE TORRELLANO-ELCHE
Nuevo tramo con variante en Torrellano, acceso a l'Altet y variante en Elche para conectar con la nueva estación Ex-Crevillent **400 Mill**



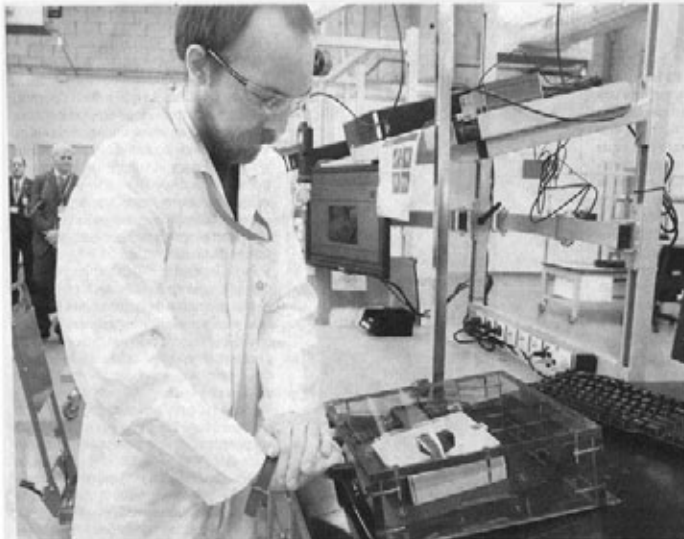
- 2 PROLONGACIÓN S. VTE. DEL RASPEIG A VILLENIA
Prolongación del servicio de cercanías sobre la vía existente **80 Mill**

- 3 PROLONGACIÓN CASTELLÓN-BENICÀSSIM
Ampliación de la red de cercanías con la incorporación de una estación a la red **20 Mill**



Longitud de 6 km, con un túnel de 5 km Incluye estaciones de cercanías en Aragón y Universidades **750 Mill**

>> ECONOMÍA Y EMPRESAS



Un operario de la planta de General Electric en Zamudio (Vizcaya). / EL MUNDO

> GENERAL ELECTRIC

CONTADORES INTELIGENTES 'MADE IN VIZCAYA'

La multinacional apuesta por su planta en Zamudio para producir un millón de estos dispositivos al año. Por Josean Izarra

La revolución energética más importante de la historia moverá sólo en la UE 11.272 millones de euros. Una enorme tarta en la que todas las compañías eléctricas tienen depositadas sus miradas. La red eléctrica convencional ya se está transformando en una red inteligente que facilitará un mayor control por parte del usuario de la energía que necesita y una enorme mejora en la gestión por las empresas suministradoras. Esa revolución tiene en los contadores inteligentes uno de sus pilares para ser ya una realidad. En la próxima década serán necesarios 300 millones de nuevos dispositivos capaces de procesar toda la información incorporada al consumo de cada familia, de cada comercio, de cada pequeña y mediana empresa. General Electric competirá en ese duro mercado mundial con el SGM1100, un contador inteligente que fabrica en su planta de Zamudio (Vizcaya), su centro de Excelencia para Europa, Oriente Medio y África.

«El segmento de los contadores eléctricos tiene un gran potencial, directamente vinculado al desarrollo exponencial que irán experimentando las smart grids (redes eléctricas inteligentes) como garantes del suministro eléctrico futuro de calidad, una evolución de la que General Electric (GE) es participante activo», señala Daniel Carreño, presidente de GE para España y Portugal. La

multinacional norteamericana dio un paso decisivo por España cuando en 2012 decidió aprovechar la gran experiencia acumulada por su planta de Zamudio en los dispositivos de distribución de energía eléctrica para construir una nueva instalación con una inversión de 11 millones de euros desde la que abordará un reto que se enmarca en los objetivos de la Estrategia Europa 2020 que plantea la creación de infraestructuras energéticas eficientes y sostenibles.

> EXPERIENCIA CENTENARIA

Desde hace 100 años, General Electric fabrica un dispositivo fundamental en la transmisión del fluido eléctrico. La multinacional apostó en 1964 por Vizcaya al adquirir el 70% de Construcciones Eléctricas de Protección, una empresa hasta entonces de carácter exclusivamente local. La puesta en marcha en 2012 de la planta de contadores eléctricos permitió un acuerdo entre Iberdrola y el Gobierno vasco por el que se invertirán 60 millones para cambiar más de 320.000 contadores tradicionales en el Gran Bilbao.

«La fabricación local de productos diseñados para esta región supone una iniciativa muy importante para GE. Nuestras inversiones apoyan las economías en las que trabajamos y nuestra preferencia es emplear a trabajadores locales», señala Luis María Pérez, director general europeo de la división Digital Energy de

GE de la que depende la planta de Zamudio, que tiene 130 operarios.

Estas instalaciones, configuradas como una planta modular en la que la ampliación de la producción se ve facilitada por su carácter desmontable y una maquinaria sobre ruedas, pretende alcanzar una producción anual de un millón de contadores inteligentes. Su objetivo, en esta primera fase, son los mercados europeos.

Pero la fabricación de los dispositivos SGM1100 no es la única actividad

de las instalaciones de GE en Zamudio, un área industrial dedicada a la innovación donde se ubica el parque tecnológico más importante del País Vasco.

GE cuenta con dos plantas en el País Vasco —en Andoain (Gulpiúzcoa) se sitúa una factoría con 50 empleados inteligentes en la GE Energy Service— que forman parte de la treintena de centros de trabajo de la multinacional en España. Con una actividad muy diversificada tanto en infraestructuras, tecnología y servicios financieros, GE tiene 2.300 operarios en la Península Ibérica y factura 2.000 millones de dólares en 2011.



Actitud Azul

Quienes creen que las cosas pueden hacerse son quienes logran hacerlas. Y con ellos compartimos una misma actitud, la Actitud Azul, la actitud de hacer que las cosas sean posibles.



24 Selecciones, 100 partidos, todas las estrellas del basket mundial



luz · gas · personas



115.000 socios ya nos han elegido

Caja de Ingenieros es una sociedad cooperativa de crédito que hace más de 45 años que satisface las necesidades financieras de sus socios con soluciones personalizadas y una amplia gama de productos y servicios con las mejores condiciones.

Máxima disponibilidad: nuestras oficinas ofrecen un amplio horario de lunes a viernes de 9.00 a 19.00 horas.

Aproveche esta oportunidad y benefíciense usted también

Condiciones especiales para particulares **sin comisiones:**

- En ingreso de cheques nacionales.
- Cuenta corriente de disponibilidad inmediata⁽¹⁾
- En transferencias nacionales.
- En servicio de gestión de domiciliación de recibos.
- En tarjetas crédito Visa y débito Mastercard⁽²⁾
- En disposición de efectivo en cajeros Servired⁽³⁾
- En trasposos de efectivo de otras entidades.



Ven a nuestra oficina de Alicante, situada en la Avenida de la Estación, 5, o llámanos al 965 927 131, estamos a tu disposición desde las 9.00 hasta las 14.00 horas y de las 16.30 hasta las 19.00 horas de lunes a viernes. También puedes llamar a nuestra **oficina directa**, al 902 200 888 (+34 932 681 331), de lunes a viernes de 8.00 a 22.00 horas y sábados de 8.00 a 15.00 horas; será un placer atenderte.

(1) Siempre que el titular haya generado movimientos en los últimos 6 meses.

(2) Siempre que el consumo anual en comercios supere el importe definido para cada tipo de tarjeta.

(3) Exentas de comisiones las cinco primeras operaciones mensuales a débito que realice cada socio en cajeros automáticos de la red ServiRed (independientemente de la tarjeta que utilice para hacerlas).





**COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES
DE ALICANTE**

SEDE CENTRAL ALICANTE

Avenida de la Estación, 5
Ap. Correos 1035
03003 Alicante
Teléfono 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ALCOY

C/ Goya, 1
03801 Alcoy
Teléfono 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ELCHE

Avenida Candalix, 42
03202 Elche
Teléfono 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitialicante.es

www.coitialicante.es



COITIAlicante



Coitialicante