

# DOSSIER DE PRENSA



F O R O  
**QUIMICA y SOCIEDAD**  
[www.quimicaysociedad.org](http://www.quimicaysociedad.org)

15/03/2018



# Contenidos

<b>1. General</b>		
15/03/2018	La industria prevé exportar un 10% más este año Expansión	1
15/03/2018	Más que sonrisas para la economía vasca El Economista - Suplemento País Vasco	2
<b>2. Medio Ambiente, seguridad, salud y sanidad</b>		
15/03/2018	Un 75,2% quiere productos ecológicos pero no los compra La Razón	4
15/03/2018	Un informe pide vetar los diésel en áreas con polución La Vanguardia	5
15/03/2018	La lucha por el clima exige el uso de todas las energías, incluida la nuclear La Vanguardia	6
15/03/2018	Crean dunas en la playa para que retengan arena Diari de Tarragona	7
<b>3. Energía</b>		
15/03/2018	«El Gobierno no debe dar ayudas a los puntos de carga para eléctricos» El Mundo	8
15/03/2018	Ciclos combinados de gas natural: energía firme de respaldo para las renovables El Economista	9
15/03/2018	Las ayudas para pagar las facturas de luz y gas alcanzan los 143.000 euros Diari de Tarragona	10
15/03/2018	Primer parque eólico en Extremadura Cinco Días	11
15/03/2018	La energética RWE, en el punto de mira de los inversores Expansión	12
15/03/2018	Ence construye una planta en Huelva Cinco Días	13
15/03/2018	FRV confía a Isotrol el control de una decena de plantas solares Expansión Andalucía	14
15/03/2018	La Fundación Renovables pide gravar más el petróleo El Economista	15
<b>4. Ciencia Innovación y Tecnología</b>		
15/03/2018	Advanced Factories muestra la industria del futuro Expansión Catalunya	16
15/03/2018	Una red de alianzas globales para ofrecer las soluciones de negocio más avanzadas El Economista	17
15/03/2018	Adiós a la mente prodigiosa que puso el Universo a nuestro alcance ABC	18
15/03/2018	Nuevo biocombustible contra los gases del diésel La Vanguardia	20
15/03/2018	ABB invierte 15 millones en un centro de digitalización de robótica Expansión Catalunya	21
15/03/2018	Inteligencia artificial, la gran invención de la inteligencia humana ABC - Suplemento Alfa y Omega	22
15/03/2018	La inteligencia de las máquinas, protagonista en 2018 El Economista - Suplemento Innovación	23

15/03/2018	<b>La investigación, esperanza de los pacientes con patologías raras</b> Cinco Días - Suplemento Ciencia y Salud	25
15/03/2018	<b>Triciclo urbano 100% eléctrico</b> ABC	27
15/03/2018	<b>La financiación, el gran reto de la digitalización industrial en España</b> El Economista	28
15/03/2018	<b>"Los investigadores trabajan con equipos anticuados"</b> Huelva Información	30
15/03/2018	<b>Más perdido que un pulpo en una fábrica 4.0</b> Expansión País Vasco	31
15/03/2018	<b>La ciencia como bandera</b> La Vanguardia	32

## 5. Educación y RSE

15/03/2018	<b>Semana de la formación y el trabajo</b> El Economista	33
15/03/2018	<b>Crece la relación entre la universidad y la empresa</b> El Economista	35
15/03/2018	<b>El Puerto de Huelva y la Universidad buscan alianzas de formación para nuevos profesionales</b> Diario del Puerto	36
15/03/2018	<b>Unas 30 universidades chinas quieren atraer jóvenes catalanes a sus campus</b> La Vanguardia	37
15/03/2018	<b>¿Necesitamos robots en las aulas españolas?</b> El Economista	38
15/03/2018	<b>Grupo Norte aprueba su nuevo plan estratégico de RSE</b> El Economista	39

## 6. Sectores y Empresas

15/03/2018	<b>España destaca en reciclado y suspende en vertedero</b>	40
15/03/2018	<b>BASF celebra el Día Mundial del Agua con su programa de experimentos Kids Lab</b>	43



## La industria prevé exportar un 10% más este año

**Berto Sagrera**, Barcelona

El 80% de las empresas integradas en la Asociación de empresas industriales internacionalizadas (Amec) prevé que sus exportaciones mejoren en casi dos dígitos en 2018, según las perspectivas que ayer presentó la asociación, que apuntan a un alza media prevista del 9,9%.

Si durante el año pasado los destinos principales fueron países de la UE, la intención de Amec es aumentar la presencia de sus 450 empresas asociadas en EEUU y en el continente asiático. Ambos destinos “son una buena oportunidad por su dimensión y crecimiento, pese a la incertidumbre por las políticas proteccionistas del presidente Donald Trump”, afirmó el presidente de Amec, Manel Xifra.

Las previsiones de mejora se extienden a otros ámbitos. Según el informe, las empresas aumentarán o mantendrán su inversión en innovación, que en 2017 fue del 4,8% del total de la facturación.

Aun así, casi un 60% de las empresas de Amec encontraron dificultades a la hora de innovar, algo que atribuyen en parte a la falta de personal cualificado. La asociación culpó de esta barrera a la fuga de cerebros que se produce en Europa. El director general de Amec, Joan Tristany, aseguró que son necesarias “políticas que impulsen de forma efectiva la innovación empresarial, con la creación de un nuevo modelo que asegure la competitividad del país”.

Las empresas de Amec también son optimistas con la coyuntura nacional e internacional. De las 450 empresas que integran la asociación, un 41% cree que la situación en España mejorará, pese al mantenimiento del bloqueo institucional en Cataluña. “Estamos poco expuestos al conflicto local”, explicó Xifra.

Sin embargo, añadió que “entre octubre y noviembre alguna que otra empresa ha dejado de tomar alguna que otra decisión importante”, que no dio a conocer.

El endurecimiento de la competencia internacional, especialmente de los países con costes más bajos que España, es la mayor dificultad para las empresas internacionalizadas, así como el coste de la energía y las materias primas, constata la encuesta.



# MÁS QUE SONRISAS PARA LA ECONOMÍA VASCA

Coca Cola moviliza 172 millones en País Vasco a través de la actividad de la fábrica de Galdakao, junto a la de sus 170 proveedores locales y las más de 13.000 empresas clientes

MAITE MARTÍNEZ/CARMEN LARRAKOETXEA

**A**demás de proporcionar sonrisas, tal y como sugiere el eslogan publicitario del fabricante mundial de bebidas, el impacto económico de Coca Cola en el País Vasco a través de la toda la cadena de valor -actividad de la fábrica, proveedores, distribución, comercios y clientes- se cifra en unos 172 millones de euros, lo que representa un 0,3 por ciento del PIB, y contribuye a mantener unos 2.300 empleos, entre directos e indirectos, según el estudio de Impacto Socio-Económico realizado por la consultora Steward Redqueen, que ha analizado los datos financieros y no financieros de 2016. Asimismo, la actividad de todas las empresas genera unos ingresos fiscales en la Hacienda vasca de 62 millones. La planta cuenta con 300 trabajadores en plantilla de forma directa, sobre un total de 4.500 de Coca Cola European Partners en España.

Carlos Aguirregomezcorta, director del Área Norte de la compañía, y Ángel López de Ocariz, director de relaciones institucionales, presentaron este informe en las instalaciones de Galdakao (Bizkaia), fábrica que ha disparado su actividad y crecimiento desde la fusión en el ejercicio 2013 de las diferentes empresas embotelladoras de Coca Cola en España. Con una facturación de unos 69 millones de euros y una producción de 286 millones de litros al año, su repercusión económica es mayor teniendo en cuenta factores como los puestos de trabajo que genera, directos e indirectos -red de proveedores, distribuidores, comercios y establecimientos Horeca-, su efecto en el medio ambiente, y su compromiso con la sociedad, la cultura y la educación de la Comunidad Autónoma Vasca.

## Innovación constante e inversión continua

Coca Cola trabaja en Galdakao bajo el modelo de industria 4.0 con la innovación como una constante, lo que permite cumplir con los planes de lanzamiento de la marca, con criterios de calidad, sostenibilidad y eficiencia. Esta apuesta se sustenta en una inversión continua en modernización de procesos y maquinaria, afirmó Ángel López de Ocariz.

En esta línea, durante 2017 se invirtieron 3,9 millones de euros, con proyectos clave como la fabricación de la botella de vidrio no retornable de un litro, destinada al consumo en el hogar y que la planta vasca embotella y distribuye en exclusiva para toda España y Portugal, y la nueva botella en espiral de Fanta para hostelería, entre otros. Para el presente ejercicio 2018, la dotación económica rondará los 4,3 millones, que se destinarán a la fabricación de cajas de 24 latas sin el sistema de envasado *HiCone* o la



La planta de Coca Cola en Galdakao elabora 286 millones de litros al año de un total de 176 referencias, con sus ocho líneas de embotellado. TXETXU BERRUEZO



Ángel López de Ocariz, director de relaciones institucionales de Coca Cola, y Calos Aguirregomezcorta, director del Área Norte. TXETXU BERRUEZO

nueva botella en espiral de Fanta en formato PET, según señaló Carlos Aguirregomezcorta.

Respecto del consumo en el País Vasco, con 176 referencias diferentes entre latas, botellas de vidrio reciclables, de plástico, refrescos de cola, de frutas, de té, bebidas isotónicas, zumos, etc., y con una recuperación a niveles pre-crisis, Coca Cola atiende a más de 13.000 clientes y vende 300 millones de consumiciones al año en un mercado *muy marquista*. No es de extrañar, por tanto, que Galdakao produzca, por ejemplo, 67.500 botellas de 237 ml. a la hora ó 25 latas por segundo -92.000 unidades a la hora-.

El citado estudio también recoge el impacto de la actividad en el medio ambiente de Coca Cola, que orienta a reducir su huella en cuatro áreas: envases, agua, clima y cadena de suministro sostenible. Sus envases son cien por cien reciclables y devuelve al entorno el equivalente a todo el agua que contienen sus bebidas -en 2016 devolvió 3.000 millones de litros-, a través de proyectos en espacios naturales. En su lucha contra el cambio climático, el 100 por ciento de la electricidad utilizada en plantas y oficinas proviene en España de energías renovables. En cuanto a cadena de suministro sostenible, Coca Cola se compromete a que el 100 por ciento de sus principales ingredientes agrícolas y materias primas provengan de

## Coca Cola registra 300 millones de consumiciones al año en Euskadi y 69 millones de negocio

recursos sostenibles. En cuanto a la contribución al desarrollo social en Euskadi, tras más de 60 años de historia en el territorio, Coca Cola ha patrocinado 1.000 eventos culturales, deportivos y solidarios, entre otros.

### Nuevos gustos y hábitos de compra

La apuesta futura de Coca Cola pasa por llegar a ser una *Total Beverage Company*, una empresa de bebidas total. De hecho, la compañía está remodelando su estrategia de crecimiento y su modelo operativo, de acuerdo con los cambios en los gustos y hábitos de compra del consumidor. Así, ampliará su cartera en cinco grupos de categorías que incluyen bebidas espumosas, energéticas, lácteas, zumos vegetales, agua para deportistas, y café y té listos para tomar, a la vez que reduce el azúcar en sus bebidas conservando el gusto original. En esta línea, la planta de Galdakao trabajará sobre 10 ó 12 referencias como té orgánico, bebidas de base vegetal y ecológicas, etc. La clave para impulsar esta nueva estrategia -según el presidente y director de operaciones de Coca Cola, James Quincey- será una estructura operativa más ágil que impulse la acción rápida en el mercado: "Adoptaremos el *modus operandi* de una empresa tecnológica; necesitamos salir más rápido y asumir más riesgos", afirma.

**LA OPINIÓN DE  
LOS ESPAÑOLES****¿Productos  
ecológicos o  
convencionales?**

# Un 75,2% quiere productos ecológicos pero no los compra

**Nueve de cada diez encuestados los ven muy caros como para sustituirlos por los alimentos convencionales****68,9%****Los ciudadanos mayores de 55 años son los más reacios a comprarlos frente al 42,1% de jóvenes que sí los consumen****38,6%****No cree que las marcas ecológicas se escuden en esa etiqueta para incrementar su precio****43,2%****Los encuestados de entre 35 y 54 años son los que más respaldan la compra de productos ecológicos****NC Report. Ficha Técnica:** Españoles con 18 y más años. Ambito: nacional. Muestra: 300, del 8 al 9 de marzo. Margen de error: 5,77%. Metodología telefónica.**Los productos ecológicos deben cumplir con el principio de proximidad entre consumidor y producto****Guillermo González - Madrid**

¿Productos convencionales o ecológicos? Es la nueva elección ante la que se exponen hoy en día los consumidores. Entendemos por ecológicos aquellos que son elaborados de forma natural por los fabricantes, cuyas prácticas están confeccionadas con el fin de mejorar la calidad del suelo y del agua y reducir los contaminantes vertidos al ecosistema. Los productos ecológicos, también llamados orgánicos, son producidos bajo una serie de normativas, implantadas para garantizar la protección del medio ambiente, y para elaborar, por ejemplo, alimentos con un mayor valor nutritivo. Desde 2009, año el que entró en vigor el Reglamento sobre la producción agrícola ecológica, la Unión Europea estableció los parámetros mediante los cuales un alimento se consideraría ecológico o no: pro-

ducción, almacenamiento, transformación, transporte, venta y suministro al consumidor final, etiquetado, control e intercambio con terceros países. Parece que la cultura del ecologismo se va introduciendo paulatinamente en Europa, pero, ¿compran los españoles este tipo de género?

A pesar de que lo «eco» tiene cada vez más presencia en el mercado, los españoles, concretamente un 62,4 por ciento, niegan comprar productos ecológicos, si bien un 75,2 por ciento cree que tienen una calidad más alta que los convencionales. No obstante, este tipo de artículos, aunque de más alta categoría, suponen para los compradores un mayor desembolso económico. Nueve de cada diez, especialmente los mayores de 55 años, piensan que son más caros y que las marcas se escudan bajo esa etiqueta para aumentar los precios (54,5 por ciento).

# Un informe pide vetar los diésel en áreas con polución

*Críticas a las pegatinas de la DGT por ser permisivas*

**ANTONIO CERRILLO**  
Barcelona

Los coches diésel deberían ser vetados en las zonas urbanas contaminadas o en las áreas donde se fijan limitaciones puntuales de tráfico en episodios de polución. Así lo propone un informe de expertos de la oenegé europea Transport and Environment. El estudio destaca que más 90% de los nuevos coches diésel en venta (homologación Euro 6) superan los límites de emisiones de la UE en condiciones reales de circulación en carretera, pero no sufren restricciones o prohibiciones de circulación en las áreas de atmósfera protegida planificadas en las ciudades europeas.

Se argumenta que los motores diésel Euro 6 aún rebasan de 4 a 5 veces los límites regulados sobre emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx), el principal contaminante en las ciudades, e, incluso, algunos modelos superan ese límite hasta 10 veces.

En España, por ejemplo, la DGT ha categorizado los vehículos con un distintivo (pegatinas) en función de las emisiones de las normativas Euro para diferenciar a los vehículos que podrían circular de forma preferente en episodios de polución. Pero los coches diésel



ALEX GARCIA / ARCHIVO

## La Meridiana de Barcelona

más modernos tienen una catalogación C, lo que les exime del posible veto. “Y esto no responde a la realidad de sus emisiones”, dice Carlos Calvo Ambel, portavoz de Transport & Environment.

Actualmente, unos 40 millones de automóviles diésel y furgonetas muy contaminantes se mueven en las carreteras europeas, “un legado del escándalo del Dieseldate”.

dice el informe. “Uno de los fallos en las zonas de restricción programadas es que permiten entrar a vehículos Euro 6 muy contaminantes. Si los fabricantes no reparan estos diésel sucios, las ciudades no tienen más opciones que prohibir su entrada al centro de las ciudades”, dice Miriam Zaitegui, portavoz de Ecodes.

“Las prohibiciones al diésel deberían ir acompañadas de medidas que impulsen el transporte público de calidad y de la creación de infraestructuras para vehículos con cero emisiones y compartidos”, añade Zaitegui. En las carreteras españolas hay más de 11 millones de vehículos de pasajeros diésel que por el momento no están obligados a realizar ningún tipo de mejoras en sus motores.

Las normas con emisiones permisivas y exenciones de impuestos dispararon las ventas de diésel en Europa: el 53% en el 2011, mientras que en España llegaron incluso al 70,9% en el 2007. No obstante, desde el escándalo Dieseldate (en el 2015), la cuota de mercado del diésel ha ido cayendo hasta un 44% en el 2017. Ecologistas en Acción, Ecodes y Eco-union respaldan el argumento de que la clasificación de la DGT no responde a la realidad de las emisiones.●



# La lucha por el clima exige el uso de todas las energías, incluida la nuclear

**JOAQUIM ELCACHO**  
Barcelona

La única forma efectiva para hacer frente al cambio climático es reducir la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono y similares). Para conseguirse este objetivo, la humanidad debe abandonar lo más rápido posible las fuentes y tecnologías que producen estos gases, como las centrales eléctri-

cas de carbón o los vehículos que consumen gasolina y gasóleo.

Además, es imprescindible apostar por la eficiencia energética, las energías renovables y el resto de las fuentes de energía que no producen gases de efecto invernadero, como es el caso de la energía nuclear.

Estos son los principales puntos de acuerdo de la jornada *Retos para la transición energética* celebrada ayer en el aula magna de la

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, de la Universitat Politècnica de Catalunya.

La sesión formaba parte de los *Encuentros en La Vanguardia* y contó con la participación de los expertos en energía y clima Alberto Amores, líder del grupo de Strategy Consulting de Energía y Recursos de Monitor Deloitte, y Kirsty Gogan, asesora independiente del Gobierno británico en materia de energía y directora

ejecutiva de Energy for Humanity, una onegé con sede en Londres que trabaja por el acceso universal a fuentes de energía que no provoquen el cambio climático. La transición energética hacia una economía descarbonizada (es decir, sin emisión de gases como el dióxido de carbono) requiere importantes inversiones económicas, pero "es tecnológicamente posible" y socialmente necesaria, indicaron los ponentes.

Un estudio reciente liderado por Monitor Deloitte, en este sentido, indica que España puede alcanzar todos los objetivos marcados en el horizonte del 2050, en aplicación del acuerdo de París sobre cambio climático, si es ca-

paz de poner en práctica una electrificación masiva de la economía, una mejora sustancial de la eficiencia energética y un *mix* energético (combinación de fuentes) que incluya grandes inversiones en energías renovables y la extensión de la vida de las centrales nucleares.

Kirsty Gogan, que se definió como una "ecologista pronuclear", lamentó que "el tabú que desde hace décadas afecta a la energía nuclear" ponga en peligro no sólo la lucha global contra el cambio climático sino también la disponibilidad de energía a precios razonables por parte de miles de millones de personas en todo el planeta.●



Los montículos que deben dar paso a incipientes dunas en Calafell. FOTO: DT

## Medio Ambiente

# Crean dunas en la playa para que retengan arena

Preocupación en el Francès de El Vendrell por la mordida que el temporal del pasado fin de semana dio a la costa en la zona

JOSÉ M. BASELGA  
CALAFELL

Las playas de Calafel comienzan a tener incipientes montículos de arena con el objetivo de que sirvan como reservorios de sedimento para poder utilizarlo en caso de que los temporales afecten a costa acelerando la regresión.

Esos montículos los ha creado el Ayuntamiento con el objetivo de que tengan un efecto similar a las dunas naturales de manera que retengan la arena que desplaza el viento.

Los sistemas dunares artificiales se colocarán entre el puerto de Segur y la zona de Mas Mel, ya que es el tramo que pierde más arena por la barrera que supone la instalación náutica en el desplazamiento de sedimentos. También es la zona que queda sin protección por los diques.

### Experimentar

La prueba piloto ha comenzado en Mas Mel a la altura de la calle Tajo. El alcalde de Calafell, Ramon Ferré, señala que pretende ser un sistema similar al impulsado en playas como las de Cunit, Creixell o Torredembarra.

Sin embargo, ese sistema genera dudas entre los ecologistas. El Grup Ecologista de El Vendrell (Geven) explica que la generación de dunas debería ser un planteamiento medioambiental más ex-

tenso para la playa con la recuperación especies vegetales autóctonas.

Las dunas naturales son retenedores de arena y asientan playas haciéndolas más resistentes a los temporales. Otra cosa son los montones a los que recurrir cuando el mar se lleva la orilla, pero que no solucionan la situación. En todo caso el Ayuntamiento apues-

### Inversión Unos 200.000 euros

● La creación de una franja de esas especies de dunas en Calafell entre el puerto de Segur y la zona de Mas Mel supone una inversión de entre 200.000 y 300.000 euros. El Ayuntamiento pedirá una subvención al Gobierno Central para financiar parte de los trabajos que debe estar para antes de verano.

ta por los montículos de arena para retener sedimento. Es una solución que propuso a técnicos del Ministerio de Medio Ambiente en una reciente visita que hicieron a Calafell.

La pasada temporada las playas de Mas Mel y del Francès en El Vendrell sufrieron una acelerada

pérdida de arena que alarmó a los municipios. El Ministerio tuvo que realizar aportaciones de arena de urgencia para evitar que las zonas quedasen sin arenales.

Los técnicos de Costas del Ministerio comenzaron un estudio para determinar las causas de esa regresión. El trabajo sigue para saber el por qué del cambio del oleaje. En todo caso explican que la situación se ha estancado y que el Francès ha recuperado arena.

### Efectos del temporal

El pasado fin de semana el temporal que golpeó con virulencia la playa del Francès y levantó la alarma por el mordisco que dejó en la zona. Los vecinos temieron perder la playa a pocos días de la Semana Santa.

Desde la subdelegación de gobierno explican que el temporal golpeó en todo el litoral y que se hace un seguimiento de la zona del Francès. Apuntan que «esa playa ha recuperado», y que en caso de necesidad habrá una aportación de arena antes del verano.

Pero la situación preocupa en El Vendrell y en Calafell, mientras los ecologistas destacan que las únicas playas que demuestran ser más estables son las más naturales como las de Les Madrigueres en El Vendrell o Muntanyans en Torredembarra, que resisten los envites de las mareas.



# «El Gobierno no debe dar ayudas a los puntos de carga para eléctricos»

Los vehículos de gas natural son una alternativa rentable ya hoy al diésel y a la gasolina

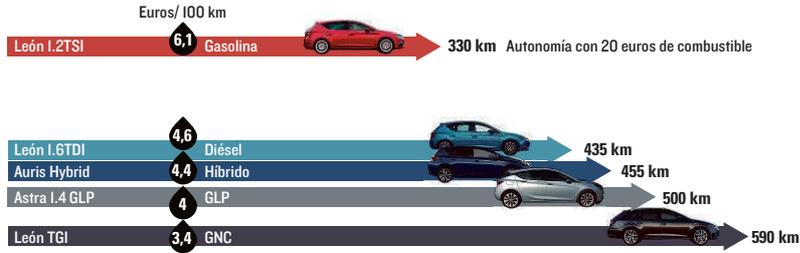
FÉLIX GARCÍA MADRID

La cruzada de las ciudades contra los vehículos diésel antiguos ha propiciado numerosas iniciativas para fomentar el uso de vehículos alternativos. Se habla con fuerza del eléctrico, que «todavía es muy caro». Hasta su generalización existe una alternativa menos conocida, el gas natural comprimido, que «ahorra un 30% de consumo respecto al diésel y un 50% frente a la gasolina», explica José Ramón Freire, presidente de Gasnam, la asociación promotora del gas natural para el transporte.

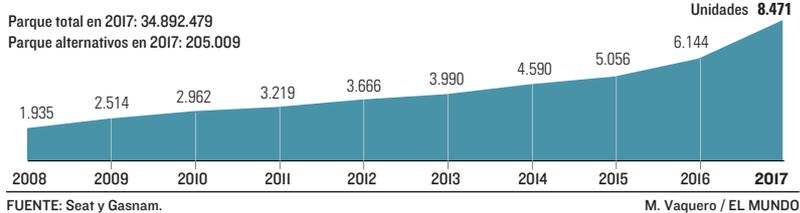
Los vehículos impulsados por gas natural comprimido o licuado fueron incluidos en las ayudas del Plan Movalt del Gobierno, cuyos 20 millones se agotaron en 24 horas. Están subvencionados con 2.500 euros (los 100% eléctricos con 5.500 euros). Freire criticó que el Gobierno, dentro del Movalt, dotara 15 millones para la implementación de puntos de recarga para vehículos eléctricos. «No son más que un enchufe. Hay que subvencionar al cliente final, los vehículos, no las infraestructuras de recarga de eléctricos».

Cualquier tecnología que llega al mercado necesita apoyo. «Es difícil decirle a las petroleras que te abran las puertas cuando es un producto que les puede restar negocio». El gas natural comprimido o licuado se beneficia de una fiscalidad más laxa por sus beneficios medioambientales. No obstante Freire saca pecho: «Tenemos un producto tan bueno que no necesitamos ventajas fiscales». El precio del gas natural se mueve en el entorno de los 90 céntimos de euro, por el 1,13 del diésel y el 1,22 de la gasolina. «El gasóleo va a tener una fiscalidad más alta por-

## CONSUMOS SEGÚN PROPULSIÓN



## EVOLUCIÓN DEL PARQUE DE VEHÍCULOS A GAS NATURAL



que causa muertes prematuras en Europa. Lo que era bueno para bajar el CO<sub>2</sub> (el diésel) era malo para NOx. Hay que eliminar los vehículos a gasóleo de la circulación de las ciudades. Como se va a penalizar, el diferencial de precios a favor del gas natural se mantendrá». No excluye que a mayor demanda de gas natural, la lógica dice que su precio subirá.

Un vehículo de gas natural emite CO<sub>2</sub> pero «permite emisiones cero de NO<sub>2</sub> y las partículas en suspensión son el 4% del límite permitido». Ahora bien, su uso está extendido en camiones industriales pesados y apenas es conocido en turismos. El 60%

de los 8.471 vehículos censados (de un parque automovilístico de 35 millones) impulsados por este combustible son camiones.

En la fase de dar a conocer este combustible se han encontrado varios problemas. En primer lugar su denominación, GNC: de gas natural comprimido; o GNL: de gas natural licuado; que «son horribles». Les ha ganado Repsol, que usa Autogás, un nombre más comercial y directo.

Pero el Autogás es gas licuado de petróleo (GLP) mientras que el gas natural no lo es. «Y el gas natural se podría obtener de la energía eólica sobrante producida por las noches».

Además, se puede usar en todos los vehículos (también en barcos y trenes que no sean eléctricos). Y se pueden transformar vehículos diésel en híbridos a gas natural por 2.000 euros. Con la transformación se obtendría la etiqueta ECO de la DGT que permite beneficios en la circulación por Madrid y Barcelona durante las prohibiciones en los protocolos de alta contaminación. No recibirían el distintivo los diésel anteriores a la norma Euro VI de emisiones.

Otro problema para el gas natural comprimido es la falta de gasineras. «Este año abrirán 80 nuevas públicas, que se añadirán a las 124 exis-

tentes». Gas Natural Fenosa invertirá 18 millones de euros para implementar otras 50. Una barrera añadida es que cada instalación de gas natural cuesta más de 360.000 euros «por los 15.000 euros que le cuesta a Repsol un punto de GLP en sus gasolineras». Si bien, cada vez hay «más operadores independientes que abren gasineras, además de flotistas como la Empresa Municipal de Transporte de Madrid, que tienen las suyas». La carga de gas tarda lo mismo que la de gasolina o diésel.

Al estar en una fase de lanzamiento, «hay que hacer parque». Seat junto a otras marcas del grupo VW, apuesta por «sus híbridos de gas natural», según Mikel Palomera, director comercial de la marca en España, quien cree que «de aquí al 2023 un 30% del volumen de las ventas será GNC y en 2025 será el 50%: 50.000

**En España sólo hay 123 gasineras. Este año se abrirán 80 estaciones más**

**«Hay que eliminar los vehículos diésel de la circulación de las ciudades»**

coches cada año sólo de nuestra marca». «Es una apuesta de futuro, no de transición hacia el eléctrico. Y es diferente a la de los híbridos convencionales [Toyota]. Estos son eficientes sólo en ciudad y en los trayectos largos gastan mucha gasolina. El GNC permite consumos contenidos en todos los trayectos».

Desde Toyota explican que sus híbridos gestionan el uso de la batería para circular el máximo en modo eléctrico. Palomera añade que Seat no traslada al cliente el sobre coste de 2.500 euros de convertir un León a GNC, sino que «está al mismo precio que su equivalente en gasolina».



# CICLOS COMBINADOS DE GAS NATURAL: ENERGÍA FIRME DE RESPALDO PARA LAS RENOVABLES



**Alberto Carbajo**

Consultor en Temas Energéticos

Los objetivos globales que se alcanzaron en la reunión COP 21, conocida como el Acuerdo de París, mediante el compromiso de los países firmantes a través de las correspondientes contribuciones nacionales, persiguen adoptar las acciones necesarias para mantener el incremento de temperaturas por debajo de los dos grados sobre los niveles preindustriales, e intentar que el límite sea incluso solo de 1,5 grados centígrados. Para ello, hay que conseguir que el techo de las emisiones de gases de efecto invernadero se alcance tan pronto como sea posible para ir descendiendo a partir de esa fecha, y que las emisiones netas sean cero durante el período 2050-2100.

Es necesario abordar una transformación del sector energético dentro de la descarbonización de nuestra economía. Esta transformación tiene dos *drivers* fundamentales. Por una parte, los compromisos asumidos en los acuerdos del clima con el fin de limitar las emisiones de CO2 gracias a la utilización de tecnologías limpias no emisoras de gases de efecto invernadero, de forma que el cambio climático no nos lleve a un incremento de más de dos grados. Por otra parte, los avances tecnológicos en materia de generación y consumo de energía, que nos permiten disponer actualmente de tecnologías limpias con costes muy competitivos.

La hoja de ruta marcada por la UE considera que en el año 2030 la reducción de gases de efecto invernadero deberá reducirse en un 40 por ciento con relación a las emisiones

habidas en el año 1990 y que esta reducción deberá alcanzar entre el 80 y el 95 por ciento para el año 2050. En ese último año las emisiones de CO2 en el sector eléctrico deberán ser prácticamente inexistentes para compensar la mayor dificultad de reducir emisiones en otros sectores.

El gas natural, para el periodo transitorio y a largo plazo, puede y debe jugar un papel fundamental tanto en el sector eléctrico como en el sector de transporte hacia una movilidad sostenible. Vivimos un momento clave para abordar la transición energética hacia un modelo más descarbonizado. Todo el mundo considera que las palancas más eficaces para conseguirlo son impulsar el ahorro y la eficiencia energética, incrementar la presencia de energías renovables e impulsar la electrificación de la economía.

Las actuaciones que se lleven a cabo con relación al mix de generación deberían ir orientadas a la necesaria descarbonización de la economía dejando paso a otras tecnologías más limpias. No cabe darle expectativas de medio o largo plazo a un tipo de generación que emite el doble de gases que los ciclos combinados. Máxime cuando éstos se encuentran infrutilizados dificultando la recuperación de las inversiones realizadas por las compañías, quienes actualmente reclaman a la Administración pagos de capacidad para asegurar dichas inversiones.

En lo relativo al sector eléctrico cabe hacer algunos comentarios. En primer lugar, la necesidad de reducir casi a cero las emisiones y el hecho de poder contar con tecnologías lim-

pias a precios competitivos, nos conduce a la necesidad de incorporar el máximo de energías renovables.

En segundo lugar, con relación al mix de generación que se estime apropiado, es necesario que cumpla con la condición de seguridad del suministro, es decir, que las tecnologías presentes en el mix sean capaces de mantener la continuidad del servicio. Otras dos cuestiones deben ser consideradas: la primera, que la transición energética debe conducir, en lo posible, a una descarbonización del sistema eléctrico; y la segunda, que tal objetivo debe alcanzarse de la forma más eficiente posible.

**Hay que alcanzar pronto el techo de las emisiones de gases de efecto invernadero**

Las energías renovables presentan indudables ventajas como la sostenibilidad medioambiental, la reducción de emisión de gases de efecto invernadero para el cumplimiento del Acuerdo de París y la reducción de la dependencia energética exterior al disminuir la importación de combustibles fósiles con la consiguiente mejora de

la Balanza Comercial. Sin embargo, la disponibilidad del recurso energético renovable (sol y viento) no está sintonizada con las necesidades del sistema y tienen una alta variabilidad y una difícil predictibilidad, dificultando la programación de la operación del sistema eléctrico. Se trata de una generación no gestionable, que presenta la necesidad de un control específico.

En consecuencia, se necesita un tipo de generación complementaria y de respaldo, con energía firme pero flexible, para hacer factible el balance de generación, así como

para disponer de reservas de operación para amortiguar las posibles oscilaciones y para dotar al sistema de estabilidad ante faltas, además de incrementar el control de tensión (más necesario ante una presencia masiva de energías renovables) y la potencia de cortocircuito.

Los ciclos combinados con gas natural, por su alto rendimiento y menor contenido relativo en carbono que el resto de combustibles tradicionales, son la respuesta adecuada por su firmeza y por su flexibilidad para el balance de generación, especialmente si en el mix hay una presencia masiva de energías renovables ya que con su flexibilidad permiten compensar la alta variabilidad de éstas. Recordemos que los ciclos combinados tienen un tiempo de arranque de alrededor de 4-5 horas actuando como reserva fría y que alcanzan plena carga en una hora actuando como reserva caliente (más rápidas que la generación térmica clásica).

En el sistema eléctrico, además, es necesario un equilibrio dinámico y, por lo tanto, se precisa disponer de una capacidad de generación instantánea y de unas reservas (primaria, secundaria y terciaria) que permitan una regulación suficiente y una respuesta adecuada para mantener los parámetros eléctricos dentro de márgenes de seguridad y calidad. Así, los servicios complementarios, también llamados servicios de ajuste, son aquellos servicios necesarios para asegurar el suministro de energía eléctrica en las condiciones de seguridad, calidad y fiabilidad requeridas.

En definitiva, para cubrir todas estas necesidades, los ciclos combinados, por su flexibilidad ya mencionada, ofrecen las soluciones que precisa el sistema eléctrico ya que, además, presentan la inercia necesaria para absorber las variaciones de frecuencia.

**Sociedad**

# Las ayudas para pagar las facturas de luz y gas alcanzan los 143.000 euros

## Asistir a los talleres de ahorro y recibir asesoramiento energético, requisitos para beneficiarse

**SILVIA FORNÓS**  
REUS

La cuarta convocatoria de las ayudas a familias sin recursos para poder pagar las facturas de luz y gas se abrirá el próximo 3 de abril y se podrán solicitar hasta el 31 de octubre. El Ayuntamiento de Reus destinará 143.000 euros para, en palabras de la concejal del área de Bienestar Social, Montserrat Vilella, «ayudar a las familias que disponen de muy pocos recursos, y a quienes pagar las facturas les desequilibra la economía familiar». Una cantidad que, según la concejal, «es ampliable según las necesidades».

En esta convocatoria, el ayuntamiento se ha propuesto «conseguir una mayor eficacia en la gestión de las ayudas». Razón por la que, como novedad, el consistorio solo resolverá las solicitudes de las personas que hayan asistido, a partir del 1 de enero de 2017, a los talleres de ahorro energético o hayan recibido el asesoramiento individual de eficiencia energética, con el objetivo común de re-

ducir el importe de las facturas. La participación conlleva, en muchos casos, un considerable ahorro en el total de la factura. «La revisión de la tarifa contratada puede suponer un ahorro de entre el 15 y el 40%, mientras que la reducción de la potencia contratada podría alcanzar los 10 euros de ahorro, por cada tramo de potencia», detalla la concejal. Además, en los 30 días siguientes a la solicitud, aquellas personas que no lo hayan hecho, tendrán que solicitar el asesoramiento individualizado, y presentar una declaración responsable asegurando que han realizado las recomendaciones recibidas.

Montserrat Vilella califica de «escalofriante» que «muchas de las personas que el año pasado podían optar al bono social ni siquiera lo sabían», y señala a las empresas proveedoras y comercializadoras de los suministros como responsables de esta situación. Para Montserrat Vilella el asesoramiento energético y los talleres son acciones muy importantes, para evitar que «el Ayun-



Imagen de archivo de uno de los talleres de eficiencia energética que organiza el Ayuntamiento de Reus. FOTO: AJUNTAMENT DE REUS

tamiento pague facturas de costes no reales». El año pasado, 842 familias recibieron asesoramiento energético, des de las que 638 solicitaron la subvención.

### Importes y requisitos

La concejal ya ha firmado la convocatoria de las ayudas, que también debe traducirse al castellano. El importe de la subvención otorgada será una parte de las facturas que se presenten del consumo entre diciembre de 2017 y marzo de 2018 (los dos incluidos), y se pagará directamente al beneficiario la factura de suministro de luz y gas que ya esté pagada.

Para poder optar a la subvención, los solicitantes también deberán acreditar que residen y están empadronados en Reus, con una antigüedad mínima de dos años consecutivos anteriores a la fecha de la solicitud. Además, la unidad de convivencia no podrá superar los umbrales de renta siguientes: 1 miembro, 7.967,73 euros; 2 miembros, 7.967,73; 3 miembros, 10.358,05, y 4 o más miembros, 12.748,37.

El consistorio pagará un importe máximo por cada factura, ya que quedan excluidos los posibles recargos, intereses o gastos de demora. Por unidades familiares de un único miembro, la cantidad mensual será de 45 euros; de dos y tres personas, un máximo de 52,5 euros; y de cuatro miembros o más, un total de 60 euros. «Debe existir una colaboración entre las familias y la administración», destaca Montserrat Vilella, quien reconoce que «todavía estamos lejos de ser un país donde todo el mundo tenga la energía básica cubierta».



### Primer parque eólico en Extremadura

Guillermo Fernández Vara (presidente de Extremadura) y Manuel Fernández (director de negocios mayoristas de Gas Natural) pusieron ayer la primera piedra para construir el primer parque eólico en la región.



## La energética RWE, en el punto de mira de los inversores

Ayer los títulos de la energética alemana subieron un 4,43%, hasta los 19,92 euros, y en tres sesiones ha ganado un 10,72%. El detonante fue el acuerdo con E.ON para intercambiar activos y centrarse cada una en un área del negocio. RWE se convertirá en una de las compañías europeas más importantes en energías renovables. Una apuesta que ha gustado al mercado, igual que el hecho de que distribuya un dividendo adicional de 1 euro por la devolución del impuesto energético y que eleve el dividendo ordinario hasta 0,7 euros, frente a los 0,5 de 2016. Esperamos que consolide los 19 euros y siga avanzando.

---

# Ence construye una planta en Huelva

## Energía

Ence Energía y Celulosa ha comenzado los trabajos de construcción de su nueva planta de generación de energía con biomasa de baja emisión de 40 MW en su complejo energético de Huelva, tras lograr las correspondientes autorizaciones. Sener es la empresa adjudicataria de los trabajos de construcción.—EP





## FRV confía a Isotrol el control de una decena de plantas solares

N.G. Sevilla

Fotowatio Renewables Ventures (FRV) y la tecnológica sevillana Isotrol han alcanzado un acuerdo estratégico en virtud del cual la compañía andaluza gestionará el control de más de diez plantas solares de FRV, que suman una capacidad de generación de más de 1,1 gigawatio.

Se trata de un paso importante para Isotrol en la consolidación de su nuevo modelo de negocio como proveedor independiente de sistemas de monitorización y control de plantas de energía renovables. Esta mutación le ha llevado a alcanzar recientemente

la cifra de 25 GW gestionados, un hito en el sector que lo posiciona como referente dentro del mercado nacional y muy bien posicionado en el europeo.

FRV, uno de los principales actores internacionales del sector de las renovables con más de 3.000 millones de dólares invertidos en proyectos solares, ha considerado decisivo la experiencia acumulada

**La tecnológica sevillana logró la adjudicación de otros cinco centros de control en 2017**

por Isotrol, que en 2017 se adjudicó la creación de otros cinco centros de control de similares características.

El proyecto, que ya está en fase de ejecución, servirá como plataforma única para la monitorización de instalaciones, independientemente de su tecnología y ubicación geográfica. "Estamos orgullosos de contar con FRV entre nuestros clientes. Es uno de los grandes actores del sector renovables y su confianza en nuestra compañía significa mucho", aseguró ayer Manuel Losada, director de Negocio y Operaciones de Isotrol.



# La Fundación Renovables pide gravar más el petróleo

**Tomás Díaz** MADRID.

La Fundación Renovables presentó ayer su propuesta para la transición energética, en la que plantea más de 200 medidas para conseguir la descarbonización de la economía.

Además de un fuerte impulso para las fuentes limpias –pide instalar 85.000 MW para que cubran la mitad del consumo de energía en 2030–, una mayor eficiencia energética y gestión de la demanda, la entidad aboga por “desincentivar lo que no tenemos: petróleo”, en palabras de su presidente, Fernando Ferrando.

Para reducir el peso de los combustibles fósiles, la Fundación aboga por eliminar totalmente el carbón –y la nuclear– en 2025 y por subir el Impuesto Especial de Hidrocarburos en 5 céntimos por litro en el caso de los carburantes y de 1 euro por MWh en el del gas. Se recaudarian 3.500 millones de euros al año que se destinarían a eficiencia energética y vehículos eléctricos, principalmente.

La fiscalidad sería clave para “educar”, con penalizaciones a la ineficiencia –como subir el IBI de los edificios con calificación energética mayor que C– y bonificaciones a la eficiencia.



Elena Ramón

## ADVANCED FACTORIES MUESTRA LA INDUSTRIA DEL FUTURO

La feria Advanced Factories reúne desde el pasado martes hasta hoy a más de 10.000 visitantes en el Centro de Convenciones Internacional de Barcelona (CCIB) para conocer las principales tendencias en la digitalización de la industria. Impresión 3D, plataformas de monitorización y conectividad entre robots son algunas de las tendencias que se pueden encontrar en esta feria. Pese a ser de un tamaño reducido, Advanced Factories es un referente europeo por la especialización en innovación tecnológica.



# Una red de alianzas globales para ofrecer las soluciones de negocio más avanzadas



Indra, líder en consultoría y tecnología, ha firmado en los dos últimos años acuerdos de alcance global con referentes indiscutibles en el mercado como GE, Huawei, Intel e IBM

La inversión total en I+D+i de Indra superó en 2017 los 200 millones de euros, lo que la sitúa entre las compañías de su sector que más invierte en innovación a nivel europeo.

Indra es líder mundial en el desarrollo de soluciones tecnológicas integrales en campos como Defensa y Seguridad, Transporte y Tráfico, Energía e Industria, Telecomunicaciones y Media, Servicios financieros y Administraciones Públicas y Sanidad. La incesante búsqueda de la aportación de valor a través de soluciones de negocio y tecnologías de vanguardia ha llevado a la compañía a establecer acuerdos de colaboración con los actores que están influyendo de forma determinante en el devenir tecnológico.

En 2016, Indra y GE acordaron trabajar de la mano para impulsar la llamada Cuarta Revolución Industrial, también conocida como Industria 4.0. Indra se convertía así en la primera empresa española en trabajar con Predix, el sistema operativo del Internet Industrial diseñado por GE. Ambas compañías se comprometían al impulso de la digitalización de la industria en Europa y Latinoamérica. “Desde nuestra compañía, afrontamos los retos de transformación digital para nuestros clientes con voluntad de liderazgo y queremos ser un referente tecnológico e innovador en los sectores en los que operamos”, afirmaba Fernando Abril-Martorell, presidente de Indra, con motivo de la firma del acuerdo.

Coincidiendo con el CeBIT 2017, una de las ferias tecnológicas de mayor peso a nivel mundial, Indra y Huawei hicieron público un acuerdo para trabajar de forma coordinada en soluciones TIC que dieran respuesta a los retos de

las compañías. En la actualidad, cerca de 80.000 de los más de 180.000 empleados de la compañía china están dedicados a la investigación y desarrollo. “Las tecnologías están reformando los fundamentos de los negocios y la industria. Las organizaciones necesitan adoptar soluciones innovadoras para ofrecer los servicios que los clientes quieren y también seguir siendo competitivos”, afirmó Manuel Ausaverri, director de Estrategia, Innovación y Alianzas de Indra, con motivo de la firma del acuerdo. “Trabajar con Huawei significa que podremos desarrollar, con mayor eficacia, las soluciones TIC adecuadas para hacer frente a los retos empresariales modernos”. Por su parte, Ma Yue vicepresidente mundial de la Unidad de Negocio de Huawei Empresas, comentaba: “En Huawei nos dedicamos a la innovación en su más pura esencia, fomentando un ecosistema abierto y colaborativo con nuestros socios”, y añadía que “esta asociación con Indra supone que podremos ofrecer productos TIC de alta calidad para traer soluciones más innovadoras al mercado en los próximos años”.

## Nuevas herramientas y capacidades

El sector energético, como otros sectores, está siendo afectado por la disrupción que conlleva la transformación digital. El acuerdo firmado por Indra e Intel en materia de energía inteligente



En 2016, Indra y GE acordaron trabajar juntas para impulsar la llamada Industria 4.0

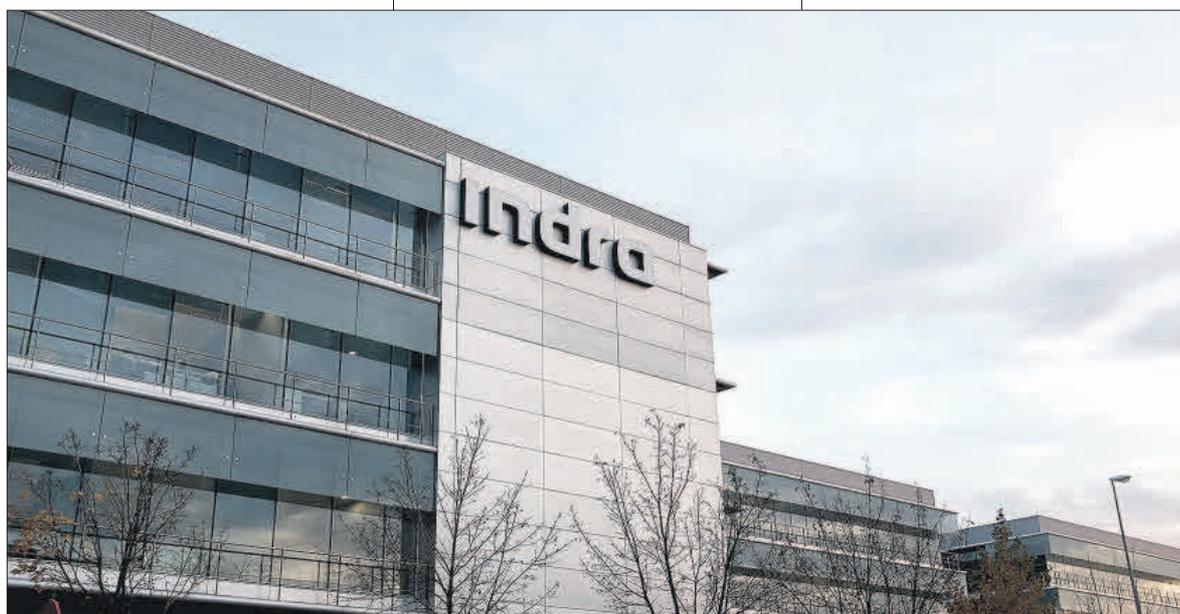
(*smart energy*), supone la incorporación de los procesadores Intel Quark y Atom en sus *gateways* –también llamados pasarelas o puertas de enlace–, los dispositivos que sirven de interfaz de conexión entre aparatos o dispositivos. La tecnología de Intel permitirá ofrecer servicios de mayor rendimiento y capacidad con menor consumo y coste en los ámbitos de *Smart Home*, *Smart Metering*, *Smart Grids*, Servicios Energéticos y Gestión Activa de la Demanda.

Indra completa con esta alianza el desarrollo de sus potentes *frameworks* de Internet de las Cosas (Minsait IoT Sofia2) y Power-II (InGRID e iSPEED), que sirven de base para distintas soluciones sectoriales, como el Sistema Avanzado de Gestión de Redes de Distribución (InGRID.ADMS), que permite optimizar la operación de las redes de distribución y su evolución hacia las *Smart Grids*, así como otras soluciones específicas de servicios energéticos. Por su parte, Intel amplía su acceso a clientes del sector energético con soluciones específicas para este negocio. La compañía refuerza así su ecosistema de integradores, fabricantes y proveedores de soluciones finales en los diferentes sectores de actividad en los que quiere impulsar su presencia.

## El total de la oferta de ‘software’

La alianza global con IBM, contraída en agosto de 2017, permitirá a Indra ofrecer a sus clientes las mejores soluciones de negocio en ámbitos tan estratégicos para las compañías como son la inteligencia artificial (IBM Watson), la gestión de activos críticos (IBM Maximo) o la ciberseguridad (IBM QRadar), entre otros.

El acuerdo engloba la totalidad de la oferta de *software* de IBM. Los profesionales de Indra tendrán acceso a las mejores prácticas y a formación completamente actualizada y certificada en lo relativo a las avanzadas soluciones de *software* de IBM. La participación en un programa de estas características permitirá a Indra ofrecer a sus clientes el personal más capacitado así como los recursos técnicos y todo el soporte necesario para desarrollar ambiciosos proyectos basados en tecnología de IBM, reforzando así su oferta de productos y servicios y su propuesta de valor en el mercado.





## La vida y obra de Stephen Hawking

El físico teórico británico Stephen Hawking murió ayer a la edad de 76 años. Su trabajo abarcó desde los orígenes del Universo pasando por la tentadora perspectiva del viaje en el tiempo hasta los misterios de los agujeros negros que todo lo consumen

A los 21 años se le diagnosticó ELA (Esclerosis Lateral Amiotrófica) una enfermedad degenerativa del sistema nervioso

Teoriza que los agujeros negros emiten partículas, acuñando el término "Radiación Hawking"

Publica su primer libro académico, "La estructura a gran escala del espacio-tiempo", con George Ellis.



# Adiós a la mente prodigiosa que puso el Universo a nuestro alcance

► El cosmólogo agitó el pensamiento científico y se convirtió en un icono de la curiosidad y la determinación para entender nuestro mundo

presentando. Una silla de ruedas especialmente diseñada para él, un sintetizador de voz incorporado a un ordenador que podía manejar con la presión de un solo dedo, una traqueotomía a modo de «atajo» para que el aire llegara directamente a sus pulmones y los alimentos a su estómago...

pinoso asunto de la existencia de un Creador. En su libro «El gran diseño» Hawking afirmaba sin tapujos que Dios no tiene lugar alguno en las actuales teorías científicas sobre la crea-

JOSÉ MANUEL NIEVES MADRID

El destino quiso que Stephen Hawking naciera un 8 de enero, el mismo día en que murió Galileo, y que su muerte se produjera un 14 de marzo, el día del nacimiento de Einstein. Dos de los mayores genios de la Ciencia de todos los tiempos y a cuyos nombres, a partir de ahora, se une para siempre también el suyo. Si Galileo fue de los primeros en darse cuenta de que la Tierra no estaba en el centro de todas las cosas y Einstein cambió el mundo con su teoría de la Relatividad, Hawking también hizo lo propio al demostrar que el origen del Universo estuvo marcado por un Big Bang y dar carta de identidad a unos misteriosos objetos que hoy todo el mundo conoce gracias a él, los agujeros negros.

gió como un ejemplo de superación, al convivir desde su juventud con la esclerosis lateral amiotrófica, ELA.

### La lucha contra el ELA

Diagnosticada cuando apenas había cumplido los 21 y estaba a punto de casarse por primera vez, los médicos no le dieron más de dos años de vida. Se equivocaron. Hawking logró vivir con la enfermedad a cuestas durante 55 largos años más, durante los que tuvo que ver cómo la fuerza iba abandonando a todos y cada uno de los músculos de su cuerpo. Primero fueron las piernas, después la voz, el uso de las manos, las funciones respiratorias, la posibilidad de alimentarse por sí mismo... El propio científico ha admitido en más de una ocasión que, nada más recibir el diagnóstico, se vino abajo. Durante los primeros meses, permaneció encerrado en su habitación, sin hacer otra cosa más que beber y escuchar a Wagner de forma compulsiva. Un estado del que su novia y primera esposa, Jane Wilde, que después fue la madre de sus tres hijos, consiguió arrancarle con esfuerzo.

Lo cierto es que Hawking no se rindió. Y combatió con tecnología y voluntad a todas y cada una de sus carencias físicas a medida que se iban

Sin Nobel Disfrutó de honores pero se le escapó el Nobel





**1980** Asume el puesto de Profesor Lucasiano de Matemáticas, una posición anteriormente ocupada por Isaac Newton

**1988** Hawking pierde la habilidad del habla y comienza a usar un software que habla por él

**1990** Publica "Breve historia del tiempo". Se han vendido más de 10 millones de copias desde entonces

**1996** Se casa con su segunda esposa, Elaine Mason

**1997** Publica "Agujeros negros, pequeños universos y otros ensayos"

**1998** Recibe la Medalla Presidencial de la Libertad, el más alto honor civil

**2000** Publica "El universo en pocas palabras"

**2012** Muestra su falibilidad: "Se apostó y perdió que no existía el bosón de Higgs"

**2018** Publica sus memorias "Mi breve historia"

**2018** Muere en 14 de marzo de 2018 a los 76 años

ción del Universo. Los avances conseguidos en Física bastan para explicar, por sí mismos, el origen y la naturaleza de nuestro Universo, sin necesidad de recurrir a ninguna clase de intervención divina. Y no es que Hawking negara directamente la existencia de Dios, cosa que no hizo nunca, sino que se limitó a afirmar que su intervención no resulta «necesaria» para explicar la existencia del mundo y de todo cuanto le rodea.

Pero veamos. ¿Está la mano de Dios detrás de cada fenómeno natural, manejando los hilos a su antojo en cada momento? Decir que sí, para Hawking, era lo mismo que afirmar que es Dios en persona quien decide si va a llover o no, si habrá un huracán o si, por ejemplo, un volcán va a entrar o no en erupción. Sin embargo, los tiempos en que la mano divina se buscaba detrás de cada rayo, nube, sequía o terremoto quedan ya muy lejos.

dadero punto de origen del espacio y del tiempo. Sería como preguntarse qué hay al norte del Polo norte, dijo una vez Hawking para explicar su idea.

Una consecuencia de ese Universo surgido del Big Bang son los agujeros negros, regiones de espacio en las que la gravedad es tan fuerte que nada, ni siquiera la luz, puede escapar de ellos una vez ha sido atrapada. La física de los agujeros negros fue la otra gran aportación científica del físico británico. Por un lado, el modelo de Big Bang implicaba que en el origen del Universo surgieron también un gran número de agujeros negros primordiales. Por otro, Hawking descubrió que en el fondo sí que hay algo que puede escapar de un agujero negro: un tipo muy específico de radiación que hoy en día se denomina radiación Hawking.

Con todo y a pesar de su genialidad, Hawking también cometió errores. Y pagó por algunos de ellos en forma de apuestas perdidas, algo que le gustaba hacer a menudo con sus colegas. La primera fue en 1975, justo cuando investigaba sobre los agujeros negros y apostó (en contra de sí mismo y su trabajo) con su amigo Kip Thorne una suscripción de cuatro años a la revista erótica Penthouse. Hawking sostenía que el sistema binario Cisne X1 no contenía un agujero negro.

De esa forma, si ganaba y se demostraba que su trabajo no valía, «por lo menos me quedaría la suscripción». Ni qué decir tiene que perdió esa apuesta y tuvo que pagar la suscripción de su amigo. Otra muy sonada fue cuando

apostó dinero a que el bosón de Higgs no existía. Tras su hallazgo en 2012, Hawking admitió su error y pidió el Nobel de Física para Peter Higgs, que llegó al año siguiente. En otra ocasión, para encontrar una prueba que revelara la posibilidad de viajar en el tiempo, Hawking organizó una fiesta, pero envió las invitaciones el día siguiente a la fecha de celebración. Si hubiera acudido alguien se trataría sin duda de un viajero del tiempo. No fue nadie. Poco después, Hawking volvió a referirse a los viajes en el tiempo con una de sus famosas frases lapidarias: «La mejor prueba de que no es posible viajar en el tiempo es que no estamos invadidos por una legión de turistas del futuro».

### Big bang y agujeros negros

La propia idea de que existió un Big bang en el origen del Universo fue una de las mayores aportaciones científicas de Stephen Hawking. Ya en 1970, en efecto, publicó junto a su colega Roger Penrose la prueba de que si efectivamente el Universo obedece a la teoría general de la Relatividad y se ajusta a los modelos cosmológicos desarrollados por Alexander Friedmann, entonces debe haber comenzado como una singularidad, un único punto de masa y temperatura infinitas que ya contenía todo lo que existe y cuya expansión hizo que el Universo se convirtiera en lo que es en la actualidad. Más adelante, nuevos trabajos llevaron a Hawking a reemplazar la singularidad original por una configuración similar en el espacio-tiempo, una que implicaba que el Universo no tiene límites ni fronteras, por lo que no puede hablarse de un ver-

El reconocido científico y divulgador británico falleció ayer en su casa de Cambridge a los 76 años



ABC

**INKEMIA****Nuevo biocombustible  
contra los gases del diésel**

■ La química catalana Inkemia presentó ayer su nuevo biocombustible para automoción, denominado o-bio, obtenido a partir de residuos y subproductos industriales. Según la compañía, el nuevo combustible reduce de forma notable la emisión de humos de los vehículos diésel, y en concreto elimina las de formaldehído, no de los gases tóxicos que salen de los tubos de escape. / Redacción



LV

**Prueba del nuevo biocombustible**



# ABB invierte 15 millones en un centro de digitalización de robótica

**LABORATORIO EN SANT QUIRZE DEL VALLÈS/** La multinacional suiza pondrá en marcha la nueva unidad en septiembre como embrión de un 'hub' especializado. En total, se crearán 70 puestos de trabajo.

Gabriel Trindade, Barcelona

La multinacional industrial ABB invertirá 15 millones de euros en crear un laboratorio digital para soluciones de robótica en sus instalaciones de Sant Quirze (Vallès Occidental). La compañía pondrá en marcha el proyecto en septiembre y confía en que sea el embrión de un 'hub' capaz de atraer a otras empresas interesadas en la innovación.

Las instalaciones de Sant Quirze, donde trabajan unas 400 personas, son las segundas más importantes de la compañía en España y están especializadas en robótica y motores. "También somos responsables globales de algunas soluciones como metrología y visión 3D para el resto del mundo", dice el director de robótica de ABB para España, Sergio Martín, en la feria Advanced Factories.

A finales del año pasado, ABB concedió el proyecto de digitalización global del área de robótica a estas instalaciones. Este proyecto se enmarca dentro del lanzamiento de la plataforma ABB Ability, un programa que unifica todas las herramientas de la compañía en una misma interfaz. El laboratorio se pondrá en marcha después de verano y estará a pleno rendimiento el año que viene, cuando se incorporen 70 trabajadores.



El director de robótica de ABB en España, Sergio Martín.

## Sin destrucción de empleo

Martín considera que existe un mito sobre el impacto de la robótica en la destrucción de empleo. El experto se remite a un informe de la consultora IFR, realizado por MetraTec.

"Hay dos conclusiones muy potentes: la primera es que los países con menores tasas de desempleo son los más robotizados, mientras que la segunda afirma que por cada empleo que un robot ocupa, se generan otros dos", señala. En este sentido, el director de robótica de ABB España considera que se debe cambiar de actitud ya que la tecnología "quita trabajo, pero no empleo".

Martín explica que el proyecto va más allá. "Queremos emplazar a nuestros socios y proveedores, así como a centros universitarios y de investigación, a unirse para crear

un 'hub' tecnológico especializado en esta materia", añade. ABB trabaja con Microsoft en tecnología cloud e IBM Watson en inteligencia artificial, entre otros socios. "Lo

**La multinacional invita a otras empresas a participar en la creación de un 'hub'**

**ABB facturó 750 millones en España el año pasado, lo que supone un incremento del 10%**

que hemos planteado son unas oficinas abiertas, donde no sólo ABB tenga la voz cantante", añade.

La multinacional helvético-sueca es líder en España

en robótica, con una cuota de mercado del 30% de los 4.000 robots que se venden anualmente en el país. En total, el volumen del sector asciende a unos 480 millones. "España es el tercer mercado europeo y el undécimo a escala mundial de este ámbito, con 160 robots cada 10.000 habitantes", explica. Alemania y Japón, que lideran el ranking, tienen el doble.

"El crecimiento de la robótica en España es de un 10% anual", señala Martín. Históricamente, este sector había avanzado al calor de la industria de la automoción. No obstante, poco a poco se ha ido inmiscuyendo en otros sectores. "El año pasado, por primera vez, vendimos más robots para otras industrias que para la automoción", afirma.

La compañía no ofrece datos de facturación de la división en España. En el conjunto del país, ABB facturó el año pasado 750 millones de euros, lo que supone un 10% más. Los motores de crecimiento fueron tanto la robótica como el área de transportes. La facturación global fue de más de 25.000 millones de euros.

En España, la partida de I+D ascendió a 25 millones de euros. La plantilla en el país supera los 2.000 trabajadores repartidos en seis centros de producción.



## Tribuna

# Inteligencia artificial, la gran invención de la inteligencia humana

▼ Toda inteligencia artificial, como realidad tecnológica, debe tener en cuenta que los derechos fundamentales de la persona y la dignidad del ser humano están por encima de cualquier tecnología y que su diseño inicial y su previsible desarrollo debe respetar siempre y en todo momento dichos derechos y principios

La inteligencia artificial (IA) se está manifestando principalmente como una evolución más de la llamada sociedad de la información y del conocimiento, del desarrollo del internet de las cosas, del big data y la economía de los datos (todo ello fruto de la inteligencia humana).

Obviamente la IA representa una enorme oportunidad de desarrollo económico y social para todos los sectores económicos y productivos, desde el agrario y agroalimentario, pasando por la industria del transporte (con la idea del vehículo teledirigido de forma segura), hasta la redefinición de las propias tecnologías de la información y de la comunicación, que están siempre en continua evolución.

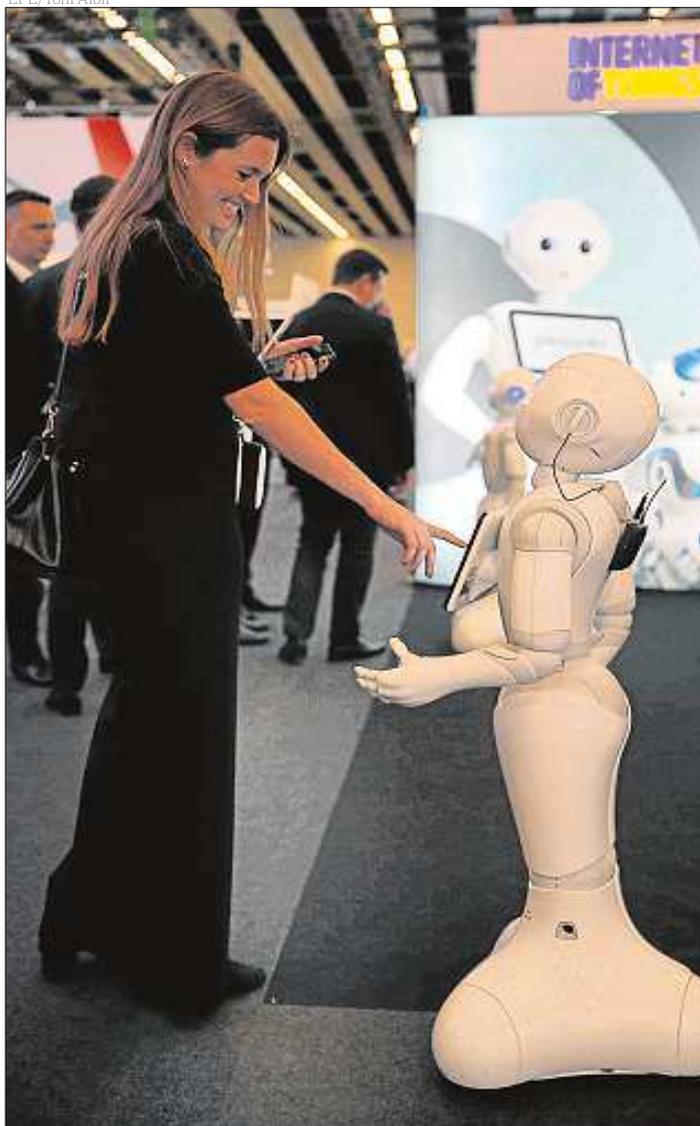
Como toda invención o novedad está rodeada de una cierta desconfianza o temor. De ahí que un desarrollo ético y jurídico adecuado de la inteligencia artificial deba servir, más allá de garantizar la debida seguridad jurídica, para generar confianza en dichas herramientas, productos o servicios, que deben tener como fin el progreso de la humanidad.

Cierto es que, desde un punto de vista de la seguridad, no hay que temer a las máquinas y a estas nuevas aplicaciones y servicios de inteligencia artificial, sino a algunos hombres que las pueden utilizar indebidamente, lo que plantea un verdadero desafío a la seguridad, tanto física como tecnológica, especialmente de las llamadas infraestructuras críticas, como centrales nucleares, presas, satélites... Y obviamente el derecho y los cuerpos dedicados a la seguridad y a la defensa no subestiman ni deben subestimar estas nuevas amenazas.

### La dignidad, por encima de la tecnología

Como bien es sabido la palabra inteligencia viene del latín *intelligere*, término compuesto de *inter* (entre) y *legere* (leer, escoger), y por

EFE/Toni Albir



Una mujer interactúa con Pepper, el robot humanoide, diseñado para atender a los clientes en centros comerciales, en el Congreso Mundial de Móviles, de Barcelona, el pasado 26 de febrero

tanto hace referencia a esa habilidad humana de analizar todas las posibilidades y escoge la que se cree, en ese momento y según las circunstancias, que es más adecuada. Y ese proceso puede ser ahora auxiliado por la IA.

Pues bien, toda inteligencia artificial, como realidad tecnológica, debe tener en cuenta que los derechos fundamentales de la persona y la dignidad del ser humano están por encima de cualquier tecnología y que su diseño inicial y su previsible desarrollo deben respetar siempre y en todo momento dichos derechos y principios. Esta prevalencia de la dignidad humana sobre la máquina como base del desarrollo jurídico de la inteligencia artificial conecta y concreta las famosas leyes que de forma jerárquica Asimov desarrolló en sus obras de ciencia ficción.

La primera ley, prevalente sobre las demás, es que la máquina y la inteligencia artificial no pueden causar daño al ser humano, ni tan siquiera por omisión. La segunda es que las máquinas y la inteligencia artificial deben cumplir siempre las órdenes dadas por los seres humanos, salvo que sean contrarias o entren en conflicto con la primera ley. La última de las leyes es el reconocimiento de una cierta ontología a las máquinas con inteligencia artificial (lo que la Unión Europea ha llamado *personas electrónicas*), para asegurar su existencia y evitar su autodestrucción, ya que un robot o sistema de IA debe proteger su propia existencia, siempre que ello respete y sea compatible con las dos primeras leyes.

En definitiva, se abre una nueva era la de las máquinas autónomas e independientes, similares, pero nunca idénticas ni superiores a los seres humanos, junto con el desarrollo real y efectivo de la inteligencia artificial, donde el progreso y la inteligencia humana se van a desarrollar todavía más, y donde las oportunidades de empleo deberán de buscarse precisamente en saber desarrollar esta tecnología y saber utilizarla.

Por último, la IA nos lleva a preguntarnos por uno de los misterios más grandes que tenemos pendientes por resolver: ¿Cómo y por qué surgió la inteligencia humana? Algo que nos hace únicos y diferentes al resto de seres vivos conocidos y que personalmente me acerca a la idea de un Dios creador y generoso, al habernos creado a su imagen y semejanza, con nuestra asombrosa inteligencia, dotada de intuición y capacidad crítica hasta el punto de cuestionar el saber conocido para permitir su constante evolución, y que debemos utilizar sabiamente, con prudencia y responsabilidad, buscando el bien y previniendo el mal.

**Javier Plaza Penadés**  
Catedrático de Derecho Civil  
Universidad de Valencia



# LA INTELIGENCIA DE LAS MÁQUINAS, PROTAGONISTA EN 2018

El despliegue de la Inteligencia Artificial, nutrida por el aprendizaje automático y los datos masivos, alcanzará nuevas cotas en 2018. La cadena de bloques -el esqueleto del 'bitcoin'- es otra de las técnicas al alza

G. U. MADRID

La tecnología parece avanzar a velocidades crecientes. Cuesta creer, por ejemplo, que en un futuro cercano una parte apreciable de los vehículos que circulen por nuestras carreteras no requerirán un conductor -humano-, o incluso que no tendrán volante ni pedales, como ocurre ya con algunos modelos que están en pruebas. El desarrollo de técnicas como la Inteligencia Artificial o el aprendizaje automático -*machine learning*- está transformando cada vez más sectores y generando nuevos negocios y servicios.

Pero, ¿qué nos deparará 2018? Las que siguen son algunas de las tendencias tecnológicas destacadas por instituciones y empresas de referencia en el sector.

## ■ Exprimir la información de Internet

El proveedor de servicios tecnológicos Vector ITC Group apunta al crecimiento del *web scraping*. Esta técnica emplea programas para extraer información de sitios web, generalmente simulando la navegación de un humano en Internet, bien sea utilizando el protocolo HTTP o incrustando un navegador en una aplicación. Los datos extraídos se tratan después utilizando técnicas de *business analytics*, por lo que su empleo puede ser muy útil -según el grupo- para gobiernos, policías o detectivos privados, así como para conocer la solvencia de clientes en el terreno financiero.

## ■ Llega el 'e-commerce'

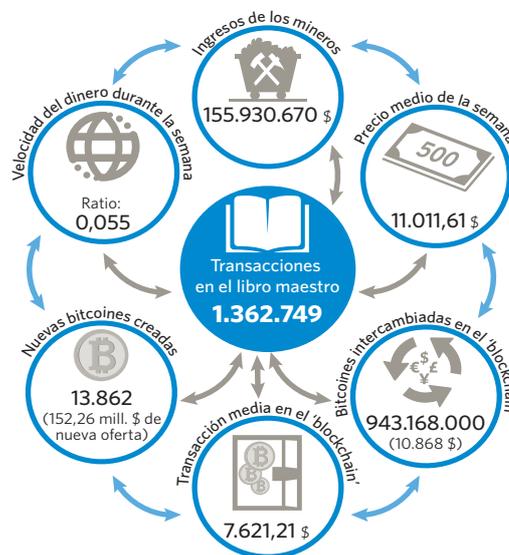
La consultora Trendwatching sostiene que, en 2018, los consumidores tendrán demasiadas cosas que hacer como para ocuparse directamente de sus compras. De modo que la automatización que ya hemos visto en almacenes y uso de drones por parte del sector de la distribución alcanzará también la parte de la negociación, la compra y los ajustes de envío. Los botones de *Amazon Dash* han acostumbrado a millones de clientes a hacer la compra cotidiana con un clic; aplicaciones como *Digit*, por otro lado, transfieren pequeñas cantidades de dinero a la cuenta de ahorro del usuario cuando lo ve conveniente. El próximo paso, según Trendwatching, es el *e-commerce*.

## ■ El despegue de la cadena de bloques

Deloitte señala que el *blockchain*, la tecnología que está detrás de la más célebre de las criptomonedas, el *bitcoin*, va camino de generalizarse a diferentes sectores de la economía. Al margen de las ofertas iniciales de criptomonedas (ICO, por sus siglas inglesas) y contratos inteligentes,

## El bitcoin y la cadena de bloques, en cifras

Datos para la semana del 28 de febrero al 7 de marzo de 2018



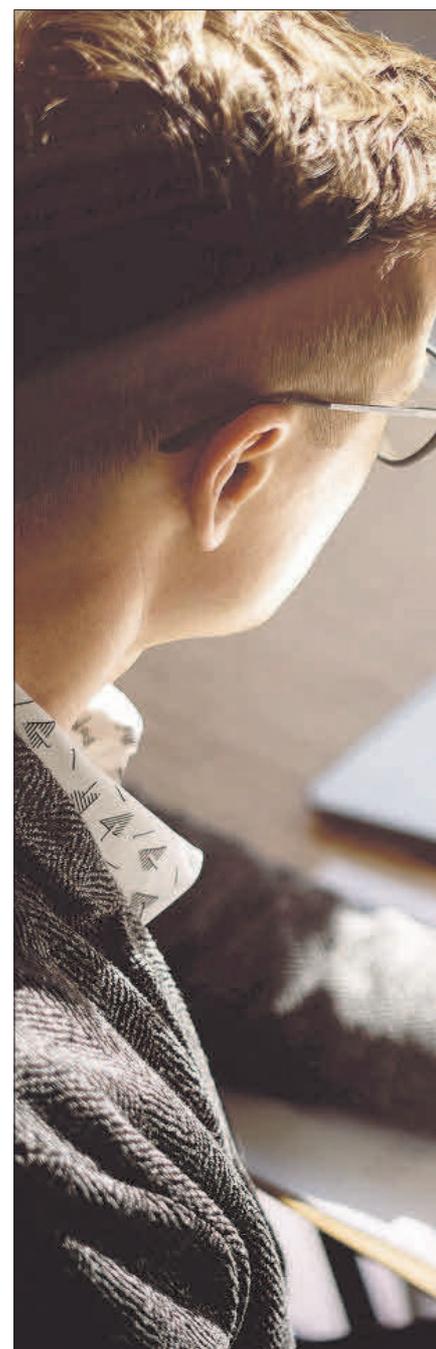
Fuente: Brave New Coin.

elEconomista

Deloitte señala su aplicación en la logística, el comercio de futuros y las redes sociales. Antes de que su uso se extienda, no obstante, la firma considera que deben elaborarse estándares tecnológicos y de capacitación.

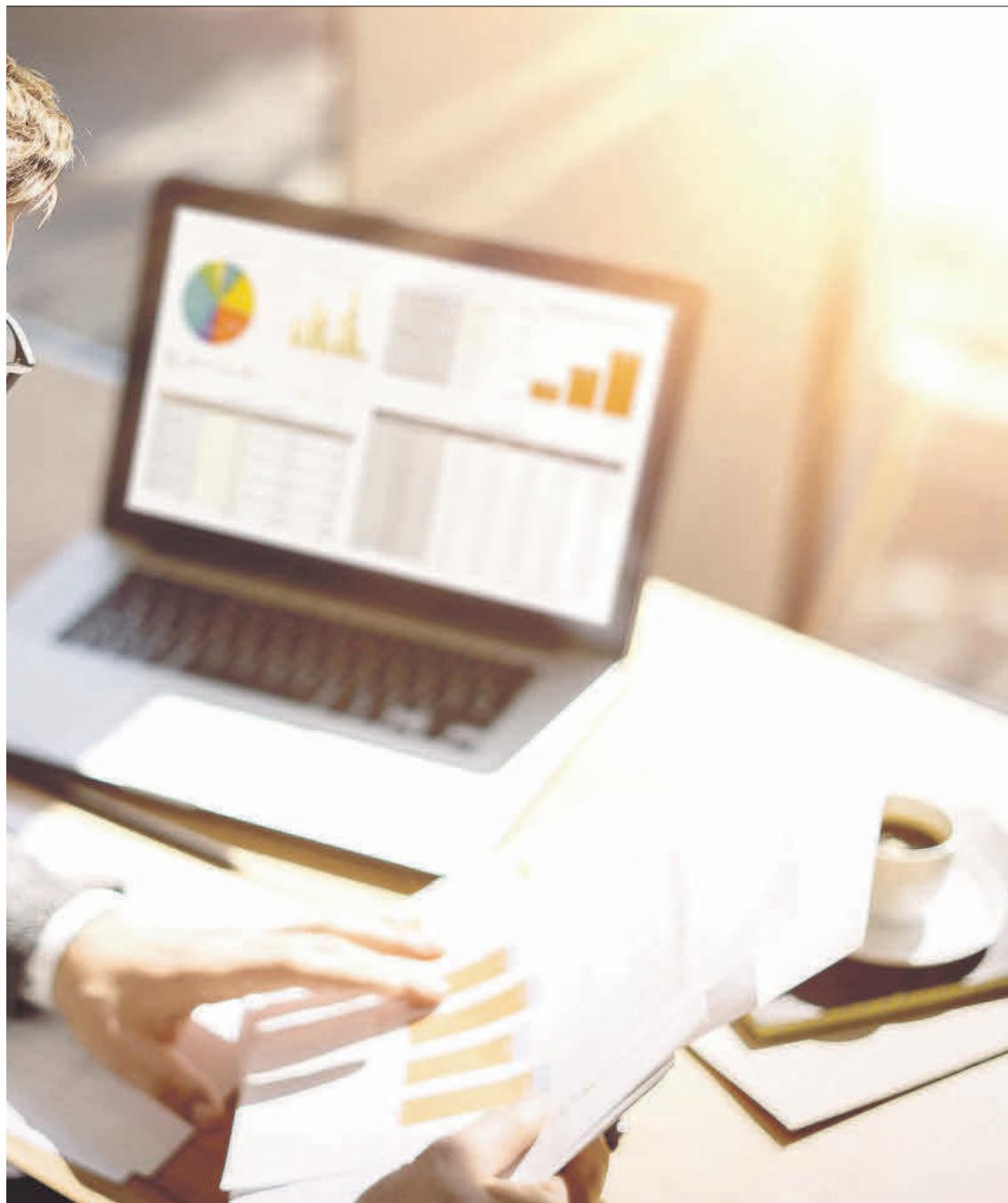
## ■ La conquista de la inteligencia

Según un estudio reciente de la consultora Gartner, el 59 por ciento de las organizaciones aún están recopilando información para construir sus estrategias de Inteligencia Artificial (IA). David Cearley, vicepresidente de la compañía, explica que el uso correcto de la IA puede brindar réditos grandes para las empresas con negocios digitales, pero que no es razonable centrarse ahora en un escenario donde la IA, mágicamente, toma decisiones y aprende como un humano. Las empresas deberían, según Cearley, centrarse en la IA estrecha, que consiste en una forma de IA muy dirigida a la realización de una tarea concreta, con algoritmos específicamente diseñados para ella. ¿Un ejemplo de su uso? Comprender un idioma o conducir un vehículo en un entorno controlado.



## ■ Pregúntele al robot

Vector ITC Group señala que cada vez más empresas están apostando por aumentar los canales de comunicación con sus clientes, sobre todo por los digitales. Ahí entran los *chatbots* o robots conversacionales, que pueden desempeñar un papel importante en servicios como la atención al cliente, la generación de presupuestos o la resolución de consultas. El 23 por ciento de las empre-

**■ Gemelos digitales**

Los gemelos digitales son representaciones de una entidad o un sistema real. En el contexto del Internet de las Cosas, estos gemelos están ligados a objetos del mundo real y ofrecen información sobre el estado de sus componentes, responden a los cambios, mejoran las operaciones y añaden valor. Gartner los cifra en 21.000 millones para 2020, y augura que habrá gemelos digitales para miles de millones de cosas en el futuro cercano. La planificación urbana, el marketing digital y los profesionales de la sanidad. Entre otros, serán sus mayores beneficiarios.

**■ El regreso de la realidad virtual**

La clave está en los dispositivos. *Business Insider* considera que los esfuerzos de firmas como Facebook, Google y HTC por desarrollar dispositivos de realidad virtual (RV) independientes (que no necesiten un teléfono móvil ni un ordenador), junto con el descenso de su coste, espolearán este año la adopción de esta tecnología, que hasta la fecha no ha satisfecho las expectativas creadas.

**■ ¿El fin del correo electrónico?**

La consultora GP Bullhound sostiene que 2018 será el año en que el volumen de correos corporativos en Estados Unidos deje de crecer, y empiece a descender a medida que plataformas como *Slack* o *Messenger* ganen cuota de mercado. La primera cuenta ya con seis millones de usuarios activos diarios y se encarga de la comunicación interna de 50.000 empresas. El servicio de *Messenger*, por su parte, ha convencido a 14.000 compañías, incluidas Starbucks y Walmart, que juntas emplean a 2,4 millones de personas.

**■ La realidad seguirá creciendo**

En palabras de Seth Mach, de Frog Design, la realidad aumentada (RA) añade "una capa surrealista" al mundo real. Hasta el momento, el mayor problema de la RA para dar el salto al gran público era su naturaleza aislada: cada usuario la vivía por separado. Para la compañía de diseño, el foco está ahora en la necesidad de compartir esas experiencias en las que uno se "sumerge", en áreas como la educación, el turismo o el entretenimiento.

**■ Las máquinas aprenden idiomas**

Según *Google Translate*, con datos de mediados de 2016, 500 millones de personas recurren a programas informáticos de traducción. Con el respaldo de compañías tecnológicas de primera línea, asegura GP Bullhound, el desarrollo de "redes neuronales" de aprendizaje automático y la colaboración de 4.900 millones de usuarios móviles, el *software* de traducción crecerá a buen ritmo en los próximos meses.

**■ El futuro del trabajo**

Por último, la consultora global de diseño Fjord -propiedad de Accenture-, apunta al desafío de lograr que, en el trabajo, personas y máquinas colaboren, en atención a que las máquinas son más "otro tipo de usuario" que un competidor. Un ejemplo lo ilustra: un equipo de investigadores de Harvard diseñaron un método para detectar células cancerosas mediante AI. Con un 96 por ciento de aciertos, los expertos batieron a las máquinas (92 por ciento). Sin embargo, cuando trabajaron juntos lograron una precisión del 99,5 por ciento.

El 59% de las organizaciones está preparando su estrategia de Inteligencia Artificial

sas emplean esta tecnología hoy, y el 28 por ciento considera incorporarla este año, según un estudio de Aberdeen.

**■ Se disparan los 'gadgets' para el hogar**

Para *Business Insider*, 2018 será el año de los dispositivos inteligentes para el hogar -cámaras, cerrojos, termostatos, bombillas... que permiten vigilar la casa o administrar de manera más eficiente el consu-

mo de energía, etcétera-. Según esta publicación, los estadounidenses instalarán este año cerca de 55 millones de estos aparatos, que se controlarán, en su mayoría, a través de altavoces... inteligentes, por supuesto. Google, Amazon y, más tardíamente, Apple están bien posicionados y cuentan con un ecosistema de aplicaciones y dispositivos que permiten manejar varias facetas del hogar desde sus altavoces.

El 'blockchain' podría llegar a las redes sociales o el comercio de futuros, entre otros

GETTY



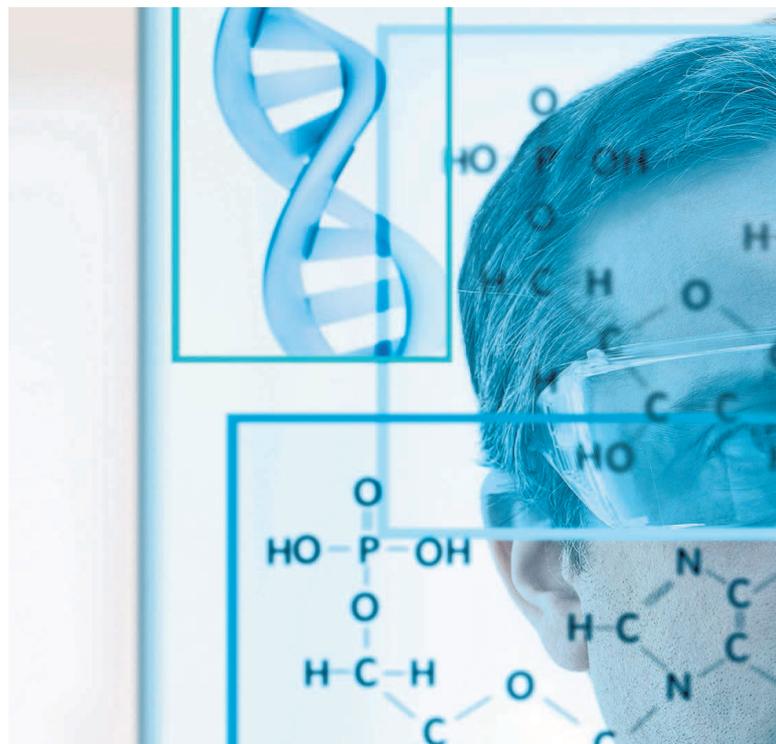
En portada

# Terapias en curso

## La investigación, esperanza de los pacientes con patologías raras

La detección tardía, entre los 5 y 10 años, y la ausencia de un tratamiento específico son las principales dificultades

La industria farmacéutica augura más lanzamientos de nuevas moléculas gracias al esfuerzo global en I+D en el área



DENISSE CEPEDA  
MADRID

Lorena Domínguez, de 13 años, tiene el síndrome de Phelan-McDermid, una enfermedad poco frecuente que afecta a un trozo del cromosoma 22q13, provocando un error en la comunicación neuronal que daña el desarrollo cognitivo y motor. Incluso, en el 80% de los casos se manifiesta a la vez el trastorno del espectro autista, una condición neurológica que afecta al habla, la atención o al comportamiento, precisa su madre, Norma Alhambra. "Lorena tiene un sensibilidad especial, una alegría contagiosa, pero lo único que no le gusta son los abrazos", cuenta Norma, que obtuvo el diagnóstico cuando su hija cumplió los tres años.

El 28 de febrero pasado se celebró el Día Mundial de las Enfermedades Raras, y la historia de Lorena forma parte de la campaña *Construyamos hoy para el mañana*, lanzada por la Federación Española de Enfermedades Raras (Feder), para visibilizar "uno de los problemas más urgentes" que afronta este colectivo, en su mayoría (80%) niños: su detección tardía. "Casi el 50% de las personas con estas dolencias ha sufrido

un retraso en el diagnóstico, siendo en el 20% de los casos superior a 10 años y en un porcentaje similar, entre los 4 y 9 años", cifran en Feder, que cuenta con 95.000 socios y representa a más de 1.000 patologías.

Hay otra dificultad. El 47% de los pacientes no tiene tratamiento o es inadecuado, según la federación. Y es que, para más inri, solo el 5% de los enfermos cuenta con una terapia específica, recoge la Organización Europea de Enfermedades Raras (Eurordis, por sus siglas en inglés).

### Cifras

En España, tres millones de personas padecen estas dolencias, cuyo origen es genético en el 80% de los casos; unos 350 millones en el mundo (entre el 6% y el 8% de la población global). Y pese a que se desconoce con certeza cuáles son las más comunes –por la diversidad de síntomas y desórdenes que varían de una enfermedad a otra o en una misma, al presentar manifestaciones clínicas diferentes en un paciente u otro, explican desde Feder–, se calcula que existen entre 5.000 y 7.000. Estas deterioran las capacidades físicas, las habilidades mentales, sensoriales y de comportamiento del individuo.



**Es frustrante que un fármaco no llegue a las familias por la complejidad de nuestro sistema de salud; en unas autonomías se aprueba y en otras no**

CRISTINA SACRISTÁN (AMIFE)



Lorena y Luis, los protagonistas de la campaña de Feder.

De ahí que la investigación sea la única esperanza para los enfermos que aún no disponen de alternativas terapéuticas, coinciden los pacientes, profesionales sanitarios y la industria. Pero aparecen otras barreras.

### Solución

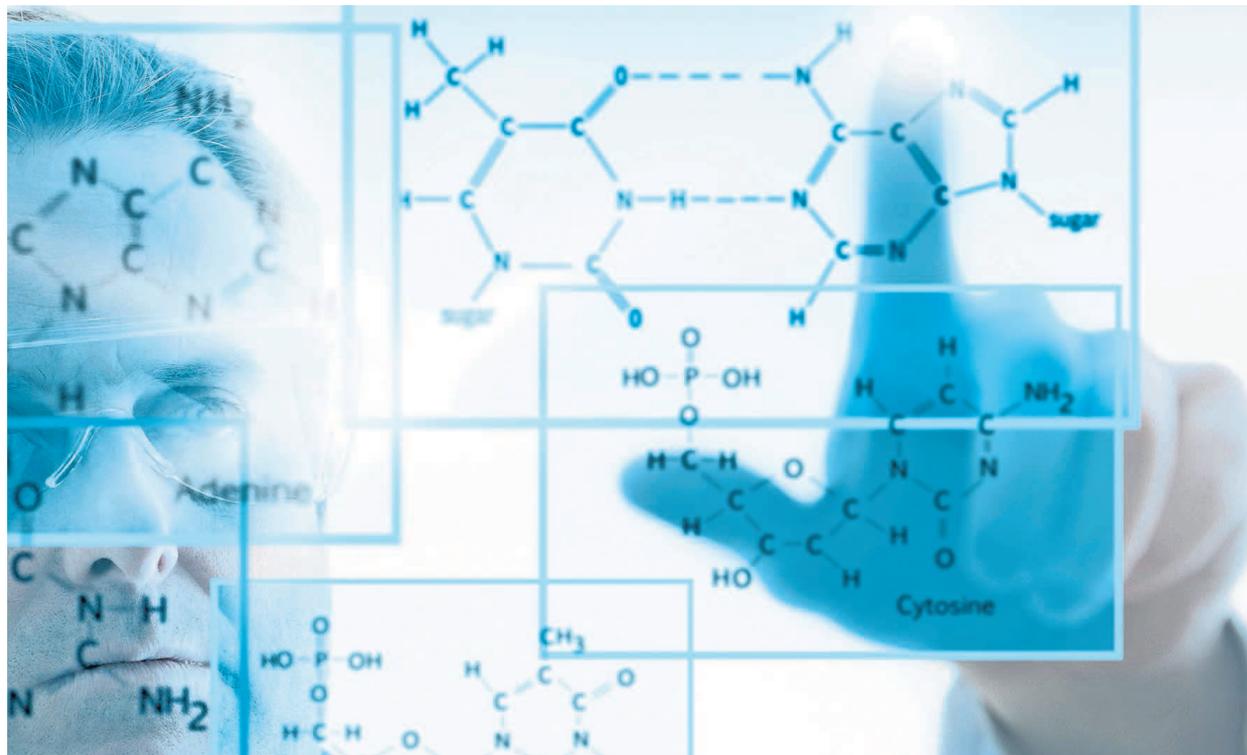
"El desarrollo de medicamentos huérfanos [como se les denomina] es un camino lleno de obstáculos por su escasa incidencia y el enorme coste que supone un desarrollo de estas características. Resulta

frustrante, cuando una vez fabricado y autorizado, el fármaco no llega a las familias por la complejidad de nuestro sistema nacional de salud, distribuido en 17 comunidades autónomas, donde unas consideran su aprobación y otras no", critica Cristina Sacristán, coordinadora del grupo de trabajo de enfermedades raras de la Asociación de Medicina de la Industria Farmacéutica (Amife).

Otro factor limitante es la falta de centros de referencia, apunta Sacristán.

"Cada paciente es tratado en un hospital, cuando lo ideal sería, como ocurre en otros países, agruparlos por patología con profesionales expertos en cada una de ellas; la especialización sería mucho mayor", sostiene.

Además, considera necesario investigar más y mejor, agilizar los procesos de autorización y comercialización de medicamentos y fomentar la colaboración multidisciplinar. "Hoy día la información está muy dispersa y poco unificada. Por ejemplo, los registros de



GETTY IMAGES

este tipo de enfermedades: se realizan muchos, son distintos y no se comparten los resultados", lamenta.

#### Avances

Con todo, desde la patronal Farmaindustria destacan el esfuerzo global en I+D que están haciendo las empresas del sector. "El 40% de los 35 medicamentos aprobados en 2017 en Europa y EE UU con un nuevo principio activo está indicado para el abordaje de patologías minoritarias", según un comunicado publicado el día de la conmemoración de dicha enfermedad. Es decir, 14 recibieron opinión positiva de la Agencia Europea del Medicamento (EMA, por sus siglas en inglés).

Estas nuevas moléculas son para tratar la queratitis neurotrófica (enfermedad degenerativa de la córnea), el neuroblastoma (cáncer en el tejido nervioso) o el síndrome carcinoide (tumor), entre otras. Mientras que en EE UU, de un total de 18 autorizadas, resalta una para tratar la enfermedad de Batten (trastorno que afecta al sistema nervioso) y otro para prevenir o disminuir los episodios hemorrágicos en pacientes con un tipo concreto de hemofilia A.

En España, por ejemplo, la biotecnológica Shire

Pharmaceutical, centrada en estas terapias, informa de que en los próximos dos años lanzará nuevos tratamientos para la hemofilia A, la enfermedad de Von Willebrand (desorden en la coagulación de la sangre con hemorragias, en ocasiones, graves), el angioedema hereditario (edemas en la piel, mucosa y órganos internos), citomegalovirus resistente a antivirales, hipoparatiroidismo, carcinoma metastásico de páncreas, trastorno del déficit de atención e hiperactividad del paciente adulto y el síndrome de ojo seco, etc.

"En algunos casos serán los primeros medicamentos disponibles, como en el de Von Willebrand, sin tratamiento específico a la fecha, y en otros, una alternativa relevante para los enfermos. La probabilidad de comercialización de todos estos fármacos en España es muy elevada", avanza Víctor Navas Serrano, director médico de la compañía, que cuenta con 40 programas de desarrollo clínico en diferentes fases.

Y, aunque afirma que el desarrollo de nuevas terapias alternativas mejora de forma exponencial, Navas Serrano reconoce que el desafío está en encontrar una solución terapéutica para el 95% restante. "La tecnología

3

millones de personas padecen en España enfermedades poco frecuentes. El 80% de ellas son niños.

5.000

a 7.000 patologías raras distintas calculan los expertos que existen en la actualidad.

95%

de los pacientes con dolencias minoritarias no tiene una solución terapéutica.

biomédica permitirá poner al alcance de nuestras manos muchas moléculas en los próximos 10 o 20 años", confía, tras añadir que otro de los retos es hacer sostenible el sistema sanitario en términos presupuestarios.

En tanto, la biotecnológica Amicus, también dedicada a este ámbito, se enfoca en tratamientos para enfermedades hereditarias de depósito lisosomal y genéticas, como la de Fabry (deficiencia de la enzima alfa-galactosidasa que provoca dolor, insuficiencia renal, cardiopatía y accidente cerebrovascular), para la cual ha desarrollado el fármaco Galafold (migalstat), comercializado recientemente en el mercado español.

"Se trata del único tratamiento oral y la única terapia personalizada según el perfil genético del paciente. Es una innovación importante, porque no ha habido novedades en los últimos 15 años", comenta Fermín Rivas, director general de la compañía para España y Portugal.

O la de Pompe (deficiencia de alfa-glucosidasa que genera debilidad muscular e insuficiencia respiratoria), cuya molécula de combinación de dosis fija ATB200/AT2221 todavía está en fase de desarrollo.

En Cataluña, la Aceleradora de Enfermedades Raras (Ammic), liderada por el Instituto Universitario de Ciencia y Tecnología con el apoyo del Hospital Vall d'Hebron y la farmacéutica Esteve, entre otros, ha iniciado estudios para tratar el rabdomiosarcoma pediátrico (tumor en los tejidos blandos), el síndrome de sanfilippo A (deterioro neurológico y motor en niños), la adrenoleucodistrofia (neurodegenerativa) y la distrofia miotónica de tipo 1 (afecta al aparato muscular, cardiovascular, digestivo y glándulas sexuales...).

Y en cuanto a los retrasos en el diagnóstico, el Consorcio Internacional de Investigación en Enfermedades Raras, una plataforma creada en 2011, se ha propuesto para 2017-2027 acortar el tiempo a un año desde que los enfermos acuden al médico, así como aprobar 1.000 nuevos tratamientos, que se sumarían a los 200 anteriores fijados a 2020 "y que prácticamente están alcanzados".

Lorena, una década después de conocer su dolencia, "ha mejorado gracias al abordaje terapéutico y farmacológico (Increlex) que, aunque no está indicado para su enfermedad, está dando frutos", señala la madre.

### Otros datos relevantes

- **Características.** Una enfermedad se considera poco frecuente cuando afecta a menos de 5 de cada 10.000 habitantes. Son crónicas y degenerativas y, por lo general, comienzan en edades tempranas, detalla la Federación Española de Enfermedades Raras (Feder).
- **I+D.** Feder denuncia que se destinan pocos recursos a la I+D, cuando es clave y "debería verse como una inversión". Además, piden acceso rápido y equitativo al diagnóstico, homologar criterios en las distintas autonomías. "Son las asociaciones las que promueven los registros, ensayos clínicos o la búsqueda de financiación". De hecho, a través de su fundación, ofrecen ayudas a la investigación, y en sus últimas tres ediciones han impulsado siete proyectos por un valor de 58.000 euros.
- **Largo proceso.** El desarrollo de un medicamento huérfano —como se le denomina para estas patologías— puede tardar 15 años. Y suelen transcurrir otros 19 meses entre su aprobación por la Agencia Europea del Medicamento y su comercialización. El reclutamiento de pacientes para los ensayos clínicos es también difícil, porque el proceso es largo y son niños en su mayoría. Y gran parte de las compañías que invierten en este negocio son startups con base en EE UU. Hay 1.943 fármacos designados como huérfanos, pero no todos son aprobados: 560 están en desarrollo y más de 140 estaban ya en el mercado en 2017 (solo 49 en España, según Josep Maria Espinalt, vicepresidente de la Asociación Española de Laboratorios de Medicamentos Huérfanos y Ultrahuérfanos (AELMHU). Por eso, los expertos sugieren el pago por resultado: si el fármaco funciona.



## TORROT Velocípedo

# Triciclo urbano 100% eléctrico

S.M. SEVILLA

El Rey Felipe VI ha mostrado su apoyo a las empresas innovadoras presentes en la primera edición de la «Andalucía Digital Week», que desde este lunes y hasta el 14 de marzo se celebra en el Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla, y donde han acudido profesionales y empresas andaluzas del sector TIC. Felipe VI asistió a la conferencia del director de Startup Europe de la Comisión Europea, Isidro Laso, y posteriormente visitó varios stands de empresas y en-

tidades, como Torrot, Fiware, Proyecto Minerva, Centros Tecnológicos Andaluces o Tekpyme, entre otros.

Tras la inauguración, el Rey conoció el nuevo Velocípedo de Torrot –un triciclo cien por cien eléctrico, con 150 kilómetros de autonomía, con baterías extraíbles y con dos plazas– y donde ha podido montarse. Torrot fabricará en Cádiz su nuevo vehículo eléctrico de tres ruedas denominado Ve-



Felipe VI probó el Velocípedo de Torrot

R. DOBLADO

locípedo y prevé contar con unos 200 empleados en tres años. Aunque todavía la fabricación se está haciendo en Gerona, Torrot tiene previsto empezar pronto en Cádiz.

El Velocípedo es un concepto nuevo de movilidad en las ciudades al ser un vehículo que consta de dos ruedas delanteras, una trasera y cubierta exterior, lo que hace innecesario el uso del casco, y permite desplazamientos rápidos sin contaminar. Torrot fabrica dos modelos distintos: uno para paseo de dos plazas y otro con una plaza y una zona de carga para transportar peso.

El precio de venta en la campaña de promoción que se lleva a cabo actualmente es de 6.000 euros.



# La financiación, el gran reto de la digitalización industrial en España

Las barreras de los productos de la banca tradicional ponen el foco en nuevas fórmulas de acceso al crédito

A. Brualla MADRID.

La transformación digital es una realidad que está afectando a todos los ámbitos de la actividad económica y cambiando la forma de hacer negocios. La financiación es una parte muy importante de este proceso de cambio, ya que el desarrollo de nuevas tecnologías y la llegada de nuevos modelos económicos suponen un reto financiero para las empresas, que en muchas ocasiones, se topan con la barrera de los productos de la banca tradicional.

Este es, especialmente, el caso de los grupos industriales que necesitan fórmulas novedosas para financiarse durante el proceso de adaptación a la *Industria 4.0* o para ofrecer alternativas a sus propios clientes, que en muchos casos son pequeñas empresas con limitación de capital. "Digitalización es la palabra de moda, pero tiene un fondo muy real y quién no apueste por ella se quedará fuera del mercado. Sin embargo, uno de los obstáculos más grandes para llevarla a cabo es el enorme coste que puede significar y esto se traslada en la necesidad de financiación", explica Dirk Budach, head of Financing para España & head of Finance Advisory para el suroeste de Europa y norte de África de Siemens.

En este sentido, Paula de las Casas, jefa de Unidad de Pymes en Cesce (Compañía Española de Seguros de Crédito a la Exportación), asegura que "en España hay un volumen de empresas que tienen una capacidad técnica que es abrumadora. Son empresas muy capaces, pero los bancos sólo se fijan en su balance, y eso les supone una barrera". Una limitación que les impide crecer en nuevos proyectos y también fuera de nuestras fronteras.

"Los bancos tradicionales poco a poco están ampliando su cartera de productos, pero en el caso del negocio industrial nosotros entendemos que realmente lo que necesitan estas empresas es que les ofrezcamos un paquete de servicios en el que va incluida la financiación", explica Budach. "Hay muchos casos donde no venderíamos si no tuviéramos una solución financiera, sobre todo en el caso de proyectos en el extranjero", destaca el director.

## Análisis de los riesgos en el extranjero

El segmento industrial español ha llevado a cabo un importante crecimiento internacional en los últimos años que ha ido acompañado de fórmulas de financiación adaptadas a las pequeñas empresas. En el caso de Goratu "prácticamente todo lo que vendemos es en el mercado internacional y el hecho de que Siemens nos facilite la posibilidad de financiar al cliente final para nosotros es un argumento muy potente de venta", destaca Ferarios. "Por su tamaño y estructura Siemens es capaz de analizar los riesgos, algo más difícil desde España, lo que nos aporta además seguridad en este tipo de operaciones", concluye.

"En el caso de empresas grandes, el poder ofrecer a tu cliente con el que estás negociando un contrato, o bien si te estas presentando a una licitación internacional, una solución financiera, es sin duda una herramienta clave de mejora para la empresa española que te diferencia", señala De las Casas.

## Crecimiento de la industria

"Si hablamos de empresas más pequeñas, en el caso de Cesce, tenemos fórmulas de apoyo en todos los avales que se tienen que emitir en la firma de contratos internacionales. Las pymes han ido a los bancos y estos han sido reticentes a tomar más riesgo exportador, o bien ya estaba adjudicado en otras líneas. Desde Cesce hicimos un esfuerzo para poder apoyar a estas pymes, que siendo capaces de ejercitar un contrato por su capacidad técnica, no tuvieran un balance que les respaldara la emisión de esos avales, y la verdad es que esta línea ha tenido un éxito enorme", destaca.

Por su parte, Siemens cuenta con un área de negocio especializada en servicios de financiación con la que apoya sus propios proyectos,

"pero también funcionamos como una entidad financiera en varios aspectos. No somos como un banco comercial, pero sí tenemos una gama de productos que tienen ciertas similitudes y por otro lado, lo que nos distingue de la banca es el vínculo que tenemos con la industria, ya que tenemos la ventaja de que conocemos los problemas de nuestros clientes y de la industria en general", destaca Budach.

Una de las dificultades que afectan al negocio de una compañía industrial es la de financiarse durante el proceso de producción y también en su salida al exterior en un mercado cada vez más globalizado y tras una crisis que ha forzado el crecimiento internacional de nuestra industria. Este es el caso de Goratu, el fabricante español de máquina herramientas, especializado en tornos Geminis y soluciones multiproceso. "A lo largo de estos años hemos tenido que ir evolucionando y siempre ha habido una necesidad intensiva de capital para esta transformación. Ya no fabricamos máquinas, vendemos soluciones para nuestros clientes y ya no vale tener un catálogo muy bueno, tenemos que estar personalizados", explica Elvira Ferarios, directora financiera de Goratu.

"El 90 por ciento de nuestra facturación se vende en exportación y en algunos países los riesgos están controlados, pero en otros no, y la banca tradicional no ofrece solución a un riesgo político", destaca la directiva. "A esto se suma que necesitamos financiar nuestro curso de producción durante esos meses en los que se trabaja hasta que tenemos la máquina lista. Siemens entiende muy bien el enfoque industrial que tenemos los fabricantes y diseña soluciones de financiación para nosotros. Esto es algo que no encontramos en otros sitios y supone una diferenciación con otros competidores que no lo ofrecen", señala Ferarios.

## Pago por uso

Otra de las tendencias que se está implantando cada vez más en todos los estadios sociales y también en los empresariales es el concepto del pago por uso. "El cliente no quiere tener la propiedad de los activos necesariamente o directamente, lo



que nos lleva a diseñar modelos de pago por uso o de pago orientado al resultado de lo que consigues con ese equipo", explica Budach, que asegura que "estos sistemas son habituales en otros países, pero no tan comunes en España".

El sanitario es uno de los sectores que más años lleva trabajando con este modelo, si bien, a pesar de ello, no ha sido hasta ahora cuando han detectado una respuesta más generalizada por parte de la financiación.



“Las entidades llegan cuatro o cinco años tarde para financiar el modelo de pago por uso”

Santiago Stuyck  
Director financiero de Dräger



“En España hay un gran volumen de empresas con una capacidad técnica que es abrumadora”

Paula de las Casas Fuentes  
Jefa de Unidad de Pymes en Cesce



De izq. a dcha. **Elvira Feraríos**, directora financiera en Goratu; **Santiago Stuyck**, director financiero en Dräger; **Rubén Esteller**, jefe de Redacción en 'elEconomista'; **Miguel Blasco**, responsable de Investors Relations en Viesgo; **Paula de las Casas**, jefa de Unidad de Pymes en Cesce, y **Dirk Budach**, head of Financing para España en Siemens. **ELISA SENRA**

La firma internacional Dräger, especializada en los campos de la tecnología médica y de seguridad, asegura que ahora son varias las compañías que llaman a su puerta para ofrecerle servicios de financiación, sin embargo, "llegan unos

cuatro años tarde", asegura Santiago Stuyck, director financiero de la compañía en España.

"Nosotros estamos en el medio. Utilizamos la financiación para financiar a nuestros clientes y meterla en un paquete de servicios. Nues-

tro mercado suele ser público, ya que vendemos equipos médicos de electromedicina y alta tecnología, y el cliente no quiere ser dueño de los equipos, quiere usarlos y tener el mantenimiento y los consumibles dentro de un paquete de ser-

vicios y pagar un canon anual. Para ello necesitamos financiación", detalla Stuyck. "Cuando nuestros clientes en España nos plantearon este sistema, el mercado tradicional de financiación no ofrecía soluciones, por eso empezamos a trabajar con Siemens. Fue la única que buscó respuestas con nosotros y diseñamos paquetes de servicios. Ahora somos socios para vender soluciones de financiación tanto a hospitales públicos como privados", explica el directivo.

El modelo de pago por uso, tan extendido ya en mercados como la vivienda o el transporte, está aterrizando en otros mercados como el energético. "En Viesgo también lo estamos viendo. En temas de eficiencia energética, que comprenden por ejemplo la instalación de una planta de cogeneración, el cliente nos traslada que no quiere ser el dueño de esta instalación", explica Miguel Blasco, responsable de Investors Relations & Corporate Finance de Viesgo. "Poco a poco se está abriendo una vía de financiación de esos equipos, que en nuestro caso, pueden ser acuerdos de *renting* o venta cierta de derechos futuros.

Son instrumentos nuevos que están apareciendo derivados de la necesidad que nos están requiriendo nuestros clientes y al final intentamos estructurarlos de la mejor manera posible sin recurso para Viesgo, pero dándole el servicio a ese cliente", señala Blasco.

El directivo explica también que para la nueva capacidad renovable "estamos intentando hacer contratos de TPA a largo plazo. En España no se está viendo, pero sí en otros países. Asimismo, apostamos por los *leasings* financieros, que antes se estructuraban sobre un elemento concreto, y nosotros estamos intentando que abarque la totalidad de un parque eólico". Por otro lado "ya tenemos firmado un contrato de colaboración con una entidad financiera de espíritu *fintech*, que de forma ágil y sencilla da prestamos personales a nuestros clientes para que instalen placas fotovoltaicas en los tejados de sus casas para aprovechar el potencial de la energía solar, y se hace a través de la plataforma que hemos lanzado, *Viesgo Solar*", detalla Blasco, que cree que "quién no innova en estos aspectos estará destinado a desaparecer".



“En muchas operaciones es clave el poder ofrecer una solución financiera al cliente industrial”

**Dirk Budach**  
Head of Financing España de Siemens



“En la industria necesitamos financiar nuestros procesos de producción”

**Elvira Feraríos**  
Directora financiera de Goratu



“La transformación digital está afectando en todos los ámbitos de la actividad económica”

**Miguel Blasco**  
Resp. de Investors Relations de Viesgo



## EMILIO LORA-TAMAYO Rector de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP)

**Cristina Díaz**

—¿Se esperaba su nombramiento como rector de la UIMP?

—La verdad es que no. Hace un año me llegaron rumores al respecto, pero como no volví a escuchar nada más, me olvidé del tema.

—Ya fue profesor de esta universidad hace tiempo.

—Sí, conocí la UIMP en los años 80. Fui a Santander a dar una conferencia sobre diseño asistido por ordenador de circuitos integrados. Después he participado en sus cursos de verano más veces como alumno y ponente.

—¿Qué diferencias encuentra entre aquella UIMP de los años 80 y la de 2018?

—La verdad es que la encuentro igual. Sigue siendo una universidad muy dinámica gestionada por gente excelente. Ahora que estoy dentro también veo el backstage, y debo decir que encuentro o mucho más meritorio lo que hace esta universidad con los pocos medios que tiene. Aquí ocurre como en aquellas obras en las que el tramoyista hace también de trapecista. Esa es una de las cosas que quiero mejorar.

—¿Cuáles van a ser sus principales líneas de trabajo?

—Quiero mejorar los aspectos relacionados con los recursos económicos, el personal, la organización, los estatutos. Hay muchas cosas que tocar. También me gustaría mejorar el carácter internacional de esta universidad.

—¿Se plantea abrir nuevas sedes fuera de España?

—Estamos abiertos a nuevas propuestas. Nos gustaría desarrollar alguna sede, subsele o centro concertado más allá de nuestras fronteras. Hay varias opciones, entre ellas Portugal, Francia o Marruecos, pero tampoco descartamos países más lejanos, como Co-



BELÉN VARGAS

### “Los investigadores trabajan con equipos anticuados”

lombia o Estados Unidos. No haya aún nada decidido.

—¿Le ha perjudicado a la UIMP que cada vez haya más universidades con una amplia oferta de posgrados y cursos académicos, su razón de ser?

“ Nos gustaría abrir alguna sede más allá de nuestras fronteras, en Portugal, Francia o incluso en Colombia”

—Para nada. El número de alumnos en los últimos años no sólo se ha mantenido, sino que estamos experimentando una pendiente positiva tanto en la oferta de actividades como en el número de estudiantes.

—Datos oficiales señalan

que la Universidad española está perdiendo alumnos.

—Sí, es cierto. Ahí hay una causa primaria, que es la pérdida de volumen demográfico. Éste es un problema que deberán resolver los políticos, pero las uni-

versidades también tienen una responsabilidad muy grande, deben abordar el problema de las STEM.

—¿Que son las STEM?

—El acrónimo de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática, por sus siglas en inglés. Cada vez son me-

nos los alumnos que eligen estas titulaciones y, además, la presencia de mujeres es mínima. Medicina está que revienta de mujeres, pero en las ingenierías el dato es muy bajo. Esto es un problema importante.

—¿A qué cree que se debe?

—El otro día me hablaron de un experimento sociológico. Le daban a un grupo de niños y niñas un ordenador y un destornillador para que lo desarmaran. Hasta los cinco años, los niños y las niñas competían por coger el destornillador con la misma frecuencia, mientras que a partir de esta edad, las niñas mostraban un desprecio absoluto por el destornillador. La conclusión del estudio era que había un factor genético, neurológico.

—¿Cree que puede haber una causa genética?

—Me cuesta creer que sea así, pero quizás sea un factor más a tener en cuenta. Otro problema es el tema de la conciliación familiar y, por mucho que se legisle al respecto, hay una cosa donde no se puede hacer nada.

—¿Se refiere a la maternidad?

—En investigación, los meses cuentan mucho. Si te vas de la investigación tres o cuatro años, has perdido la primera línea. Lo sé porque lo he vivido.

—¿Echa de menos investigar?

—Sí, lo he echado de menos, pero llevo tanto tiempo fuera que ya me he resignado. Investigar es una de las cosas más satisfactorias y es-

### UN FÍSICO GESTOR

La Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) cuenta desde noviembre con un nuevo rector, designado por el Gobierno central, el físico Emilio Lora-Tamayo (Madrid, 1950), que ayer presentó en Sevilla los cursos de primavera que esta institución académica desarrollará en la capital andaluza de marzo a junio. Hasta su nombramiento como rector, Lora-Tamayo presidía el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), cargo que ocupó durante dos etapas diferentes, primero durante el mandato de José María Aznar (2003-2004) y luego con Mariano Rajoy (2012-2017).

timulante que hay. Ver lo que nadie ha visto es una satisfacción como pocas.

—Fue presidente del CSIC durante los peores años de la crisis. ¿Cómo lo vivió?

—Los datos de investigadores no han dejado de descender desde 2008, y cuando yo llegué al CSIC en 2012 me encontré un agujero enorme. Hemos perdido sangre nueva. El problema no es que los investigadores se vayan fuera, es más, un investigador debe irse al menos dos años al extranjero para formarse. El problema es que el país ha perdido capacidad para atraer e incorporar a su sistema a los mejores.

—¿Está cambiando esta situación?

—Desgraciadamente no veo grandes cambios. Las instalaciones también han sufrido penurias durante la crisis. Los investigadores trabajan con equipos anticuados y que deberían haberse actualizado y sustituido hace años. Necesitamos un plan o el sistema se colapsará.



# Más perdido que un pulpo en una fábrica 4.0

**OPINIÓN****Mikel Lorente**

Ultimamente he podido participar en múltiples foros sobre industria 4.0, y he llegado a la conclusión de que los industriales entienden la importancia de la evolución hacia la digitalización de las fábricas, pero no saben por dónde empezar.

En los últimos años la industria 4.0 ha sido el estandarte de los territorios industrializados y de las empresas más punteras, que han encontrado en este modelo un escudo para hacer frente a los países de bajo coste convirtiendo sus fábricas en centros flexibles y productivos capaces de dar respuestas rápidas y personalizadas al mercado.

Se han ilustrado innumerables veces los casos de Kodak, Blockbuster o Nokia para reflexionar sobre la necesidad de identificar la demanda del mercado y adaptarse a ella...o mo-

rir. Se han puesto ejemplos de empresas de talla mundial (y presupuestos equivalentes) que han sabido dar un salto tecnológico y reinventarse para seguir siendo los líderes que eran (ya sabemos que rentabilidades pasadas no garantizan rentabilidades futuras). Con todo, en cada foro en el que participo siempre surge la misma pregunta... yo soy una pyme que hace tornillos (o equivalente) ¿por dónde empiezo? Jornadas en las que se ha hablado de Big Data, CPPS, APS, MES, fabricación aditiva, realidad aumentada, y un largo etcétera. de siglas que representan nuevas tecnologías que en la mayoría de las ocasiones no se habían escuchado antes.

La respuesta es la misma de siempre, la tecnología no es el fin, sólo es el medio. Decir cuál es la tecnología que una pyme debe incorporar para pasar a ser una empresa 4.0 es como "jugar a los dardos con los ojos cerrados". La gran pregunta es: Cuando pierdes una operación contra un competidor ¿por qué ha sido? Si el problema está identificado, afortunadamente hay una sopa de letras tecnológicas ca-

paces de aportar competitividad a las empresas.

Desde las instituciones se está poniendo foco en las tecnologías más llamativas como la fabricación aditiva o la realidad aumentada. Ambas tienen su nicho (empresas grandes por el momento), reto (pasar del prototipado a la fabricación de producto final en el caso de la fabricación aditiva y trascender del ámbito del mantenimiento en el caso de la realidad aumentada) y beneficio. Sin embargo, parece que las pymes están poniendo el foco en adquirir conocimiento de lo que está pasando en sus plantas. Hay un auge de las tecnologías para la planificación avanzada de la producción y la captura de datos en planta para controlar la producción. Las empresas que ya tienen resuelta esta necesidad, empiezan a mostrar interés por capturar nuevos datos de las máquinas y analizarlos conjuntamente con los anteriores, en un modelo similar a lo que propone el Big Data (sin que necesariamente se utilice la estructura teórica que propone el modelo). Pero como decía, lo que a unos les puede apor-

tar un gran beneficio, a otros puede no aportarles nada.

En el País Vasco la industria 4.0 está en boca de todos y son las propias instituciones quienes están tirando del carro. El Gobierno Vasco y las diputaciones forales incentivan la incorporación de tecnologías en las empresas industriales que permitan acercarse a modelos innovadores, y clústers como el de automoción, máquina herramienta o TIC/Consultoría están colaborando para apoyar a sus asociados en el desarrollo o adopción de tecnologías habilitadoras. Además existe una potente red de centros de investigación que dan apoyo en diferentes ramas de la industria 4.0.

Realmente, los industriales identifican la necesidad de evolucionar hacia fábricas digitalizadas, automatizadas y flexibles, pero el desconocimiento del proceso y la incertidumbre del retorno de la inversión están alargando la toma de decisiones. Ahí va otra pregunta para reflexionar... ¿cuántos años más vas a poder vender o fabricar tu producto como lo haces ahora?

**Director I+D y Marketing de Grupo i68**



Carles Mundó

# La ciencia como bandera

No podremos ser como Dinamarca, Austria, Suecia o Finlandia hasta que tengamos claras las prioridades. La riqueza de Catalunya son las personas. No somos un país que pueda fiar su progreso a la explotación de unos recursos naturales sin fin, sino que debemos confiar en la capacidad, la creatividad y el talento de su gente.

La inversión en investigación y desarrollo es, sin duda, la base más sólida para nuestro crecimiento económico. En Catalunya, dicha inversión apenas supera el 1,5% de nuestro PIB. Está por encima del 1,2% de España, pero por debajo del 1,9% de la media de la Unión Europea. Lo invertido por la Administración, las empresas y las instituciones sin ánimo de lucro alcanza los 3.000 millones de euros; siendo una cifra meritoria, que representa casi el 24% del Estado español, queda muy lejos del esfuerzo de países con los que, por dimensión y potencial, a menudo nos comparamos. Dinamarca, Austria, Suecia o Finlandia dedican el doble, en torno al 3% de su PIB, a la investigación, y están a nivel de las grandes potencias investigadoras del mundo como Japón, Alemania y Estados Unidos.

La semilla de una economía sólida es disponer de elementos de valor añadido, que puedan competir al más alto nivel. En distintas disciplinas del conocimiento, los grupos de investigadores con base en Catalunya han dado muestras sobradas de capacidad de liderazgo en proyectos exitosos. En el ámbito de la medicina, los científicos catalanes son una referencia mundial y sería una política inteligente facilitar los máximos medios posibles para potenciar su labor.

Catalunya cuenta hoy con cerca de 45.000 profesionales dedicados a la investigación, de los cuales 25.000 son investigadores y el resto son técnicos y personal de apoyo. Nuestro país tiene que ser una tierra de oportunidades para ellos y también un polo de atracción del talento. No nos podemos permitir, como ha sucedido en los años más duros de la crisis, que se paralicen proyectos por falta de medios económicos o por no poder retener a los mejores. La fuga de cerebros es un fracaso, no porque nuestros investigadores se marchen a aprender en los mejores sitios del mundo sino porque luego no pueden volver con condiciones acep-

tables ni carreras profesionales atractivas.

No podemos esperar a dejar la crisis atrás para invertir en I+D. Al contrario, la inversión en I+D es la condición necesaria para superar la crisis y asentar las bases de una economía resistente a los ciclos económicos, que mejore la calidad del empleo y de los salarios y permita al sector industrial y de servicios

## Fijar el objetivo de convertir Catalunya en una potencia científica no es una quimera; existen bases sólidas para ello

ver en Catalunya la mejor oportunidad de inversión para rentabilizar la transferencia de conocimiento.

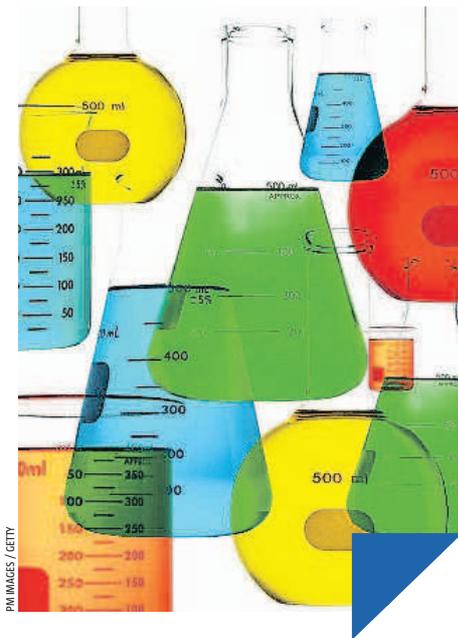
Fijar el objetivo de convertir Catalunya en una potencia científica no es ninguna quimera. Existen bases sólidas para ello. Una buena red de universidades y centros de investigación tanto públicos como privados, una cultura industrial siempre atenta a la innova-

ción, que basa su fortaleza en la exportación y que registra récords históricos de negocio, y un capital humano investigador de solvencia contrastada son los mejores mimbres para hacer cristalizar una política ambiciosa en torno a la ciencia, la investigación y la innovación. La producción científica en Catalunya representa hoy el 29% del total del Estado, el 3,15% de toda la Unión Europea y el 1% mundial, pese a ser el 0,1% de la población del planeta. Sirva como ejemplo que Catalunya ha conseguido de la Unión Europea 27 proyectos de investigación por millón de habitantes, sólo superada por Suiza, Israel y Holanda. Son indicadores lo suficientemente relevantes para creer que la ciencia y la innovación pueden ser nuestra mejor marca, nuestra mejor carta de presentación como país y la bandera que nos haga reconocibles.

Este objetivo debe abordarse desde muchos ángulos. En lo inmediato, incrementando de forma substancial y sostenida los presupuestos en I+D y transferencia del conocimiento. En lo básico, mejorando el nivel educativo, fomentando las vocaciones científicas y los estímulos en forma de becas para aprovechar el talento y la creatividad. Y en lo instrumental, articulando una política fiscal que aporte más recursos privados y simplifique la tramitación de patentes o la autorización de nuevas aplicaciones y productos.

Otro gallo cantaría si España hubiese fijado bien sus prioridades invirtiendo en I+D en lugar de gastar 50.000 millones de euros para competir con China en kilómetros de alta velocidad por donde circulan muchos trenes sin pasajeros, en vez de construir autopistas sin coches y aeropuertos sin aviones para luego rescatarlos con el dinero de todos, o patrocinar proyectos fallidos como el Castor.

Entre los retos de la nueva legislación que debe empezar en Catalunya está el de dar un impulso sin precedentes a la política científica y de investigación. Priorizar siempre es difícil, y más aún cuando debe hacerse en un contexto de recursos escasos. Pero de decisiones como esta depende la suerte de nuestro futuro como país y como sociedad. Debemos enarbolar con orgullo la bandera de la ciencia. Si queremos, podemos. Como lo hicieron Dinamarca, Austria, Suecia o Finlandia. ●



PM IMAGES / GETTY



# EcoAula.es

elEconomistaes



**Ecoaula** MADRID.

La Semana de la Formación y el Trabajo se desarrolla desde ayer hasta el 18 de marzo en la Fira de Barcelona. En esta edición se amplía la oferta formativa y se refuerzan los servicios de orientación, por ello, este año se potenciarán el asesoramiento personalizado, las visitas guiadas y las charlas para familias, alumnos y profesorado. El certamen, que contará con 300 expositores, estará formado por el *Saló de l'Ensenyament*, que ofrecerá información sobre los estudios y salidas profesionales para los estudiantes de ESO y Bachillerato; *Futura* (16 y 17 de marzo) con todos los másters y post-grados; y, como novedad, el primer *Saló de l'Ocupació Juvenil*, organizado por Barcelona Activa y el área de Juventud del Ayuntamiento de Barcelona.

La 29ª edición del *Saló de l'Ensenyament* cuenta con cerca de 190 expositores que este año ocuparán los palacios 1 y 2 y la *Plaça de l'Univers* del recinto de Montjuïc de Fira de Barcelona.

Entre las novedades de este año destaca el *room escape*, una actividad que entrenará a los participantes en la toma de decisiones sobre su proyecto profesional y de vida. En concreto, los cinco participantes que entren en alguna de las tres salas disponibles tendrán que resolver antes de que se agoten los 30 minutos disponibles diferentes enigmas relacionados con los elementos clave a la hora de tomar decisiones sobre su proyecto de vida y profesional.

Otra de las novedades es el teléfono de Atención al Estudiante y al Profesorado, destinado a resolver las dudas que puedan surgir a los que visiten o hayan visitado el salón. El número 937 378 107 permanecerá en funcionamiento hasta el 30 de

Pasa a la página siguiente >>>

## SEMANA DE LA FORMACIÓN Y EL TRABAJO

### Fira de Barcelona, escaparate del futuro profesional para el alumno



>>> Viene de la página anterior

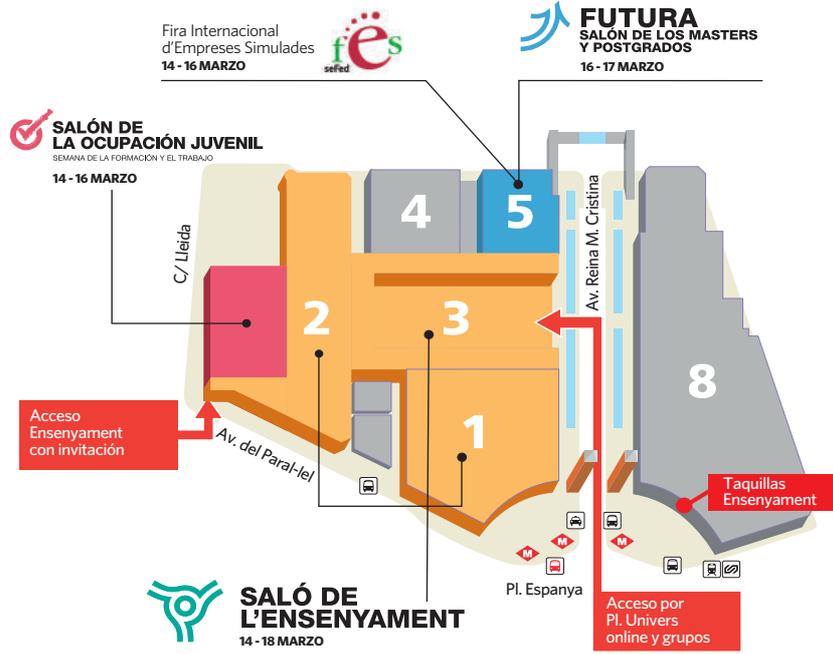
marzo, salvo los días en los que se celebre el *Saló*.

Las universidades catalanas presentan en el *Saló de l'Ensenyament* los 18 nuevos grados de tres años de duración, entre los que se encuentra el grado de Estudios de Género, que ofrece la Universidad Autónoma de Barcelona, o las Técnicas de desarrollo de aplicaciones web y móviles, de la Universidad Rovira y Virgili. Por otro lado, los nuevos grados de tres años previstos para 2019 son Negocio Digital e Innovación en Turismo (Universidad de Barcelona), Diseño de Comunicación (Universidad Autónoma de Barcelona), Estudios del Deporte (Universidad Pompeu Fabra), Artes digitales, Cultura y sociedad digital (ambos Universidad Ramon Llull), Gestión empresarial, Marketing, Técnicas de desarrollo de *software* (los tres en la Universidad Oberta de Catalunya) y Artes figurativas (Universidad de Vic).

La Formación Profesional vuelve a tener un espacio específico con cerca de una cincuentena de expositores que mostrarán las grandes posibilidades que ofrecen estos estudios a la hora de acceder al mundo laboral. Y es que los graduados en FP en Cataluña que encuentran trabajo ya representan el 55 por ciento en 2017, según datos del *Departament d'Ensenyament*. Un dato que se incrementa por encima del 70 por ciento para los graduados mediante el sistema de FP Dual, que combina la formación con trabajo en las empresas.

El *Departament d'Ensenyament* promoverá un recorrido de orientación recomendado y unas charlas informativas sobre las diferentes enseñanzas postobligatorias. Asimismo, con la intención de fomentar las vocaciones científicas, se informará sobre el Plan STEMcat (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Mientras que el *Departament d'Empresa i Coneixement*, mediante la *Secretaria d'Uni-*

## Semana del Estudiante



Fuente: Fira de Barcelona.

elEconomista

### Se pone en marcha un Teléfono de Atención al Estudiante

*versitats i Investigació*, pondrá a disposición de los visitantes toda la información del sistema universitario catalán, su acceso, y las becas disponibles.

Asimismo, se celebran tres mesas redondas donde profesionales en sectores económicos clave se plantearán las siguientes preguntas: ¿Qué profesiones dejarán de existir y cuáles entrarán en juego en los próximos años? ¿Qué formación y competencias se requieren hoy para trabajar en el futuro?; o ¿qué retos se

han de afrontar en la construcción del proyecto de vida y profesional?

Este año también se vuelve a ofrecer el *Kitbox: Tu Saló*, una caja de herramientas y materiales didácticos para que docentes y orientadores puedan aprovechar la visita al Saló y acompañar al alumnado en la toma de decisiones.

### Tecnología y Ciencia

Por otro lado, las nuevas tecnologías también tendrán su espacio en con el Aula de Tecnologías Multimedia organizado por el Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia de UPC con demostraciones sobre animación digital. Por su parte, el área de divulgación científica cuenta con una renovación de su imagen. De entre las diversas actividades lúdicas y divulgativas que

se desarrollarán durante los cinco días del Saló destacan los experimentos en directo que ofrecerá el divulgador científico y mediático Dani Jiménez, así como *Los Microshows de Matenagà*, del catedrático de Química de la Universidad de Girona y mago, Miquel Duran, que mezclan matemáticas y magia. El espacio también incluirá dos grandes exposiciones: *EnergyTruck*, de la Fundación Gas Natural, y *Los números y la humanidad*, de la Universidad de Barcelona. El primero trata de un camión de 70 metros cuadrados que en su interior cuenta con contenidos audiovisuales donde se explica la llegada del gas en nuestros hogares y las claves para hacer un uso responsable y eficiente. Y el segundo consiste en una muestra que agru-

pa cifras, datos y ejemplos sobre cómo las matemáticas están presentes en nuestro día a día.

Por otro lado, se ha lanzado una campaña en contra de la presencia del Ejército en la Fira de Barcelona. El Ejército, que en la pasada edición tenía una superficie de 90 metros cuadrados, contará con un espacio un poco menor. *Desmilitaritzem l'Educació* (Desmilitarizemos la Educación) denuncia la presencia del Ejército y argumenta que su presencia contraviene una moción aprobada en el *Parlament* el 14 de julio de 2016, así como el acuerdo del Pleno del *Consell Municipal* de Barcelona, aprobado el 26 de febrero de 2016, las dos por mayoría absoluta.

### Los otros salones

*Futura* (palacio 5) cuenta con 60 expositores que informarán sobre los programas de segundo y tercer grado que se imparten en Cataluña, España y el extranjero. También

### Las titulaciones relacionadas con la tecnología tendrán gran presencia

habrá servicios de orientación, con equipos de orientadores que ofrecerán asesoramiento individualizado para el estudiante, espacios de autoconsulta, así como talleres y charlas sobre autoconocimiento y movilidad internacional, entre otros.

La oferta de la Semana de la Formación y el Trabajo se completa con la Feria Internacional de Empresas Simuladas, organizada por la Fundación Inform. El Saló se celebrará en el *Palau 5* con una cincuentena de empresas expositoras y ofrece la oportunidad a los alumnos formados según el método SEFED (Simulación de Empresas con Finalidades Educativas) de poner en práctica las habilidades aprendidas aplicando los mismos métodos y herramientas de una empresa real.





# PREMIOS TCUE

## Crece la relación entre la universidad y la empresa

**Ecoaula** MADRID.

La Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León (Fuescyl), dependiente de la Consejería de Educación de Castilla y León, ha hecho públicos los galardones de los concursos *Iniciativa Campus Emprendedor* y *Desafío Universidad-Empresa*, en su edición 2017. Organiza Fuescyl con el patrocinio de Banco Santander, a través de Santander Universidades. Ambos certámenes se enmarcan en el Programa de Transferencia del Conocimiento Universidad-Empresa (TCUE), cuya primera fase fue puesta en marcha por la Consejería de Educación de Castilla y León en 2008.

Asimismo se ha puesto en marcha una red de colaboración universitaria en materia de transferencia de conocimiento: la Red TCUE -coordinada por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León, entidad dependiente de la Consejería de Educación-.

En ella, están presentes todas las universidades de Castilla y



ISTOCK

León: las públicas de Burgos, León, Salamanca y Valladolid; y las privadas Pontificia de Salamanca, IE Universidad en Segovia, Europea Miguel de Cervantes en Valladolid, Católica de Ávila y, desde finales de 2016, la Isabel I de Castilla de Burgos.

Los concursos forman parte del Plan de Transferencia de Conocimiento Universidad-Empresa 2015-2017, dentro de la Estrate-

gia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) de Castilla y León para 2014-2020.

Estos certámenes han supuesto para las universidades la movilización de 600 ideas de negocio o de proyectos empresariales que, a su vez, han dado lugar al nacimiento de al menos 23 nuevas empresas de base tecnológica en el entorno universitario.



## MARÍTIMO • Jornada formativa celebrada en la sede de la UHU El Puerto de Huelva y la Universidad buscan alianzas de formación para nuevos profesionales

**DP** HUELVA

El coloquio "El Puerto de Huelva y la creación de oportunidades profesionales para jóvenes", celebrado el miércoles en la Universidad de Huelva, ofreció un debate sobre el presente y futuro de la provincia onubense.

El presidente de la Autoridad Portuaria José Luis Ramos, aseguró que "debe-

mos ser competitivos a través de las nuevas tecnologías y la innovación; fomentar la relación con el territorio y la integración medioambiental con un protocolo de actuación específico. Por ello, es importante trabajar el tema logístico y de transporte para ser el puerto de referencia. Y es ahí donde debemos ir de la mano de la propia Universidad de Huelva". "El puerto está en un momento

ahora en un punto de inflexión muy importante y queremos tender la mano a los grupos de investigación, al fomento del empleo a través de la investigación", prosiguió.

Asimismo, el presidente de Huelva-Port, Ignacio Pujol, abogó por una relación estrecha entre las instituciones para "fomentar un futuro común mejor". Pujol señaló que "las nuevas tecnologías son fundamentales para la creación y búsqueda de empleo, hoy día debemos tener perfiles poliédricos que se adapten a los cambios".

Por su parte, la rectora de la Universidad de Huelva, María Antonia Peña, abogó por "un empleo estable y de calidad, basado en una formación académica de excelencia y adaptada a las necesidades de la sociedad actual". Peña aseguró que "la investigación debe ser la base de este avance para Huelva y debemos apostar por una formación de calidad, especializada y adaptada para mejorar el presente y futuro. Algo en lo que ya estamos trabajando desde la Universidad de Huelva".



# Unas 30 universidades chinas quieren atraer jóvenes catalanes a sus campus

Exigen buenas notas académicas y ofrecen grados en inglés y posibilidad de beca

CARINA FARRERAS

Barcelona

Hangzhou es la capital de la provincia china de Zhejiang y se encuentra ubicada a una hora de tren de Shanghai. Situada al sudeste de la república, es la región de donde proceden la mayoría de los inmigrantes chinos en Catalunya. Algunas de las facultades de sus campus universitarios, según publicitan, son las mejor evaluadas en China (comercio internacional, medicina, diseño de moda), y consideran que se encuentran en buena posición mundial.

Con una variada oferta académica, un consorcio de 29 universidades de Zhejiang han desembarcado en el Saló de l'Ensenyament, que se celebra en Barcelona desde ayer y hasta el próximo 18 de marzo, con el fin de atraer a estudiantes europeos que insuflen más internacionalidad en sus campus.

Esta es la segunda ocasión que visitan España (estuvieron en el Saló Aula de Madrid en el 2016) y la primera que contratan un espacio en la Fira de Barcelona.

El director de la división de Co-

**“Tenemos muchos alumnos extranjeros, de Asia y África y queremos europeos”, afirma un funcionario**

mercio del Departamento de Zhejiang, Li Xin, manifestó ayer que les gustaría atraer a estudiantes españoles y ampliar los contactos con universidades nacionales para firmar programas de intercambio. Actualmente dos universidades, la UPF y la UAB, ofrecen carreras con convenios específicos con campus asiáticos. “Tenemos muchos alumnos extranjeros, pero proceden de países asiáticos y africanos, y queremos atraer a europeos”, afirmó Li Xin.

El director de admisiones de la Universidad Zhejiang Gongshang, Frank Li, centrada en estudios de comercio electrónico, internacional y logística, explicó que cuentan con 100.000 estudiantes extranjeros que reciben las clases en inglés,



SELENE PERNAS / ACN

Jóvenes estudiantes sonrían al oso panda contratado por las universidades chinas

excepto la de introducción a la lengua y la cultura china, y que pagan una matrícula anual de unos 3.000 euros. Para que los jóvenes chinos vivan la globalización en las propias aulas y los campus consigan alumnos talentosos (exigen buenos expedientes académicos y un nivel de inglés avanzado), “cada universidad proporciona becas que se suman a las ayudas del Gobierno chino y del Instituto Confucio”, informa Xin.

Los adolescentes catalanes que

visitaron ayer el certamen de educación se acercaban alegremente a los stands chinos, amenizados por dos grandes muñecos osos panda, disfraces ocupados por bailarines del país asiático que han viajado con la comitiva universitaria. Directores de centro y profesores atendían, con la ayuda de traductores, a los jóvenes que pedían información... o bolsas con regalos.

Bin Huang, estudiante del instituto Montsacopa de Olot, quería estudiar traducción de chino en

una de las universidades. “Pero he nacido allí y me exigen la selectividad china, que es mucho más difícil que las PAU”, cuenta apenas.

La profesora Vivian Chen, de la Universidad de Zhejiang Sci-Tech (ZSTU), explica orgullosa como los estudios de Moda, vinculados a Fashion Institute Technology de Nueva York, destacan por su carácter innovador. “No sólo formamos en diseño sino también en ciencias e ingeniería”, indica. En Barcelona quieren firmar programas de intercambio para alumnos y profesores como tienen en Francia y Estados Unidos. “A los españoles les gusta el arte –sentencia– y poseen una cualidad que nos gustaría introducir en nuestra cultura: la creatividad”, asevera.

“He dejado mi correo, me llamarán para que venga con mis padres”, dice una joven. “Quiero estudiar inglés en el extranjero y, ¿por qué no en China?”, se pregunta. Un estudiante de origen colombiano afincado en Figueras se interesa por la carrera de Medicina. “Me atrae la medicina china y su cultura, el idioma, vivir una experiencia en el extranjero...”. Pero la facultad de Wenzhou donde se ha informado exige notas excelentes en Química y Psicología. “Y, siendo honesto, tampoco podría pagarlo”.

## Contra el paro juvenil

■ Junto al Saló de l'Ensenyament, ayer abrió sus puertas también la primera edición del Saló de l'Ocupació Juvenil de Barcelona, organizado por el Ayuntamiento de la ciudad. La segunda teniente de alcalde, que inauguró el certamen, manifestó que se ha querido diseñar un espacio a la medida de las necesidades de los “jóvenes desorientados, para que encuentren itinerarios que les encajen”. El salón, dirigido a jóvenes entre 16 y 35 años,

ofrece más de 200 actividades para explicar los perfiles profesionales que buscan las empresas, asesorar sobre emprendimiento, descubrir oficios “poco conocidos” y asesorar sobre derechos laborales. “Hemos conectado a todos los agentes implicados, incluidos sindicatos y movimientos juveniles, para afrontar el reto del paro juvenil”, sostuvo Ortíz, que dijo que se está trabajando para reducir la precariedad laboral.



# ¿NECESITAMOS ROBOTS EN LAS AULAS ESPAÑOLAS?



## Lía García

Coordinadora del Grupo de Robótica Educativa de Hisparob. Cofundadora de Logix5 Smart Solutions S.L.

**L**os robots están aquí y han venido para quedarse. Los expertos hablan de que estamos frente a la cuarta revolución industrial, la revolución de los robots.

Según un estudio de la Universidad de Oxford, en los próximos diez años, el 47 por ciento de los puestos de trabajo que conocemos hoy va a desaparecer y el 90 por ciento de los que se mantengan van a necesitar un cambio radical. Para el año 2042 se espera una automatización del 80 por ciento en todas las actividades y sectores. Sin embargo, y siendo fascinante el grado de automatización de ciertos sectores, este alto grado de robotización no es posible (al menos en un futuro próximo) en muchos trabajos. La Federación Internacional de Robótica estima que únicamente el 10 por ciento de los trabajos puede ser completamente automatizados. Así que el resto de los trabajos van a requerir la colaboración entre robots y personas, lo que se llaman *robots colaborativos*. Y esto es algo muy reciente y novedoso, desde luego para los robots, pero también para las personas. Esta cuarta revolución industrial saca a los robots de los entornos protegidos de las fábricas y los pone a trabajar con las personas, codo

con codo. La robótica es por tanto una realidad en nuestras vidas, pero sobre todo lo será en las vidas de las niñas y niños que ahora están en las aulas. Por esto cada vez hay más consenso en que sí necesitamos incorporar los robots al currículum educativo, pero no de cualquier manera. No se trata de comprar unos robots simpáticos y caros y ponerlos en clase, ni de que todo el mundo sea superprogramador. Se trata por un lado de que lo que aprenden en su escuela tenga que ver

► **Todos vamos a necesitar conocimientos básicos de robots, probablemente no saber construirlos, pero sí saber trabajar con ellos**

con la realidad en la que se manejan, donde los robots ya están. Como ha ocurrido con los ordenadores o Internet, todos vamos a necesitar conocimientos básicos de robots probablemente no saber construirlos, pero sí saber trabajar con ellos. La robótica será una "capa" necesaria para muchas profesiones. Por otro lado, en esta sociedad de la cuarta revolución industrial muchos de los escolares de hoy se van a dedicar a trabajos que no están inventados y tendrán que estar constantemente adaptándose y aprendiendo. Esto requiere desarrollar otro tipo de habilidades, como la creatividad. Matthew Bishop, antiguo editor de *The Economist*, dijo en el Foro de Davos que las habilidades *soft* como el pensamiento creativo del cerebro humano nunca va a ser reemplazado por la Inteligencia Artificial y la Tecnología. También a esto nos ayuda la robótica.

Nos permite dar un entorno constructivo de desarrollo de creatividad y pasión, de trabajo con distintos elementos, estética, pensamiento lógico, reflexión psicológica, autoconocimiento... Aprendizajes integrados e interdisciplinares. Se trata de abrir oportunidades, de dejar que cada cual encuentre su pasión. Citando a Silvia Leal "cuando me preguntan cómo veo el trabajo del futuro, no tengo ninguna duda, lo veo cargado de pasión porque lo contrario está condenado al fracaso".

Los robots están ya en muchas aulas españolas y europeas, son ya muchos los profesores y maestros que trabajan día a día la robótica con sus alumnos. Una realidad a la que no podemos cerrar la puerta, porque entrará por la ventana.



# Grupo Norte aprueba su nuevo plan estratégico de RSE

## Tiene cuatro puntos a desarrollar para mejorar la compañía

elEconomista VALLADOLID.

Grupo Norte anunció ayer que ha aprobado su nuevo Plan de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) que marca las líneas estratégicas a desarrollar durante los dos próxi-

mos años y que se asienta sobre cinco ejes de actuación como son el desarrollo de las personas, el Buen Gobierno corporativo, la promoción de Fundación Grupo Norte y el compromiso con la calidad y con el medioambiente.

Para ello, un renovado Comité de RSE, presidido por Almudena Fontecha, presidenta de Fundación Grupo Norte y directora de RSE y RRII, será el garante del cumplimiento de todas estas políticas.

En el caso concreto de la primera línea estratégica, *Personas*, busca establecer un marco favorable de relaciones laborales y fomentar el desarrollo profesional a través de medidas de conciliación, de integración y la diversidad, así como de fomento de un entorno saludable y de desarrollo profesional de los equipos.

El segundo eje de *Alta Dirección* persigue implementar las prácticas del Buen Gobierno a través de la

difusión y cumplimiento del Plan RSE y del Código Ético y el traslado de estos compromisos a Chile, Perú y Portugal.

Desde Grupo Norte han explicado que el compromiso con sus clientes y con los usuarios de sus servicios ha llevado a definir la tercera línea estratégica de *Operaciones* centrada en alcanzar la excelencia en toda la cartera de servicios. "Además y con el fin último de promover la integración de personas en

riesgo de exclusión social se desarrollarán distintas acciones encuadradas en el cuarto eje estratégico de *Fundación Grupo Norte*, encaminadas a la realización de campañas de sensibilización y de acción social y al impulso de una cultura integradora entre los trabajadores de la organización", explicaron. La última línea, denominada *Compromiso con el entorno*, cumple el objetivo de minimizar el impacto medioambiental de la compañía.



## Nota de Prensa

Madrid, 13 de marzo 2018

### Contacto

#### PlasticsEurope

Beatriz Meunier

Directora de Comunicación

Tel: 91 426 31 60

E-mail: [beatriz.meunier@plasticseurope.org](mailto:beatriz.meunier@plasticseurope.org)

### PlasticsEurope publica los resultados de su estudio de gestión de residuos plásticos

## España destaca en reciclado y suspende en vertedero

- **España es el segundo país europeo que más plástico recicla por habitante. En el otro extremo es el que más plásticos manda a vertederos.**
- **La falta de restricciones de envío al vertedero y lo barato que sale esta opción en España, dificultan el avance hacia una economía más circular y sostenible.**

Los resultados del estudio muestran una clara dicotomía en España: una buena evolución en el reciclado mecánico y un estancamiento en la reducción de los residuos que acaban en los vertederos. De hecho, en el periodo 2012-2016, mientras que en Europa se ha reducido un 20% la cantidad de plásticos enviados al vertedero, en España esa cantidad no sólo no ha disminuido, si no que ha crecido un 4%.

Aunque se cuenta con un amplio margen de mejora, España es el segundo país europeo que más plásticos está reciclando por habitante, con 18 kg por persona al año. La situación contraria se da en cuanto al depósito en vertederos. España es el país europeo que más residuos plásticos desaprovecha enviándolos a los vertederos con 23 kg por persona al año.

En total, la tasa de recuperación de residuos plásticos en 2016 en España ha alcanzado el 54%. Según el desglose de este dato, un 37% corresponde a reciclado mecánico y un 17% al uso de estos residuos para producir energía alternativa. El 46% restante acabó desperdiciándose en los vertederos (más de un millón de toneladas).

No cabe duda de que aprovechar el plástico desperdiciado en los vertederos en el año 2016 supondría un ahorro considerable, ya que su valor, sólo en términos de materias primas plásticas, es del orden de 1.500 millones de euros. A modo de ejemplo, con esta cifra conseguiríamos pagar la factura anual de la luz de casi un millón y medio de hogares españoles o pagar el salario medio de más de 56.000 personas en nuestro país.

Estos datos están recogidos en el informe "[Plásticos – Situación en 2017](#)", elaborado por PlasticsEurope, la asociación europea de fabricantes de materias primas plásticas, y que recoge los datos más actualizados disponibles sobre la recuperación de residuos plásticos post-consumo en España y Europa.



En palabras de Ignacio Marco, Director General de PlasticsEurope en la región ibérica, *“a la luz del informe, no podemos considerar el vertedero como una opción de gestión de residuos, ya que es una clara barrera al uso eficiente de nuestros recursos y, además, es una fuente de littering. En España la práctica del vertedero está demasiado extendida. Mientras esta situación no cambie, será sumamente difícil cumplir con la jerarquía de residuos, como establecen las legislaciones europea y española, y fomentar alternativas más sostenibles, generadoras de riqueza, tejido industrial y empleos”.*

*“Existen alternativas al vertedero como el reciclaje mecánico, el reciclado químico, o el uso de residuos como fuente de energía renovable alternativa, que sí aprovecharían el valor de los plásticos al final de su vida útil, convirtiendo estos residuos en un recurso clave para avanzar hacia una economía más circular”,* añade Marco.

Estas alternativas se pueden fomentar de diferentes maneras, pero existen dos que ya han dado sus frutos en otros países de Europa. La primera es incrementar las tasas de entrada a vertedero, de tal forma que compense optar por otras opciones más sostenibles. En el Reino Unido, por ejemplo, el incremento de las tasas ha supuesto que en 4 años (2012 -2016) se haya reducido en un 60% la cantidad de residuos depositada en vertedero.

La segunda, y más efectiva aún, es limitar la entrada a vertedero de residuos reciclables y recuperables. Esto es lo que hizo Alemania en 2005, y dos años más tarde consiguió reducir en un 95% la cantidad de residuos depositada en vertedero.

En relación a la Estrategia de los Plásticos publicada recientemente por la Comisión Europea, Ignacio Marco también ha hecho alusión al [“Compromiso Voluntario – Plásticos 2030”](#) de PlasticsEurope, que establece un conjunto ambicioso de objetivos e iniciativas con la intención de mostrar la voluntad de la industria de contribuir a la circularidad y a la máxima eficiencia en el uso de los recursos.

*“En PlasticsEurope, a través de nuestro Compromiso Voluntario, nos hemos propuesto reutilizar y reciclar el 60% de los envases plásticos en 2030. Sin embargo, no conseguiremos esta cifra si no se limita la entrada de residuos reciclables o recuperables en los vertederos, por ello seguiremos trabajando en nuestra iniciativa “Cero Plásticos en Vertedero”.*

La situación de España contrasta con la del conjunto de Europa, donde en 2016, sólo un 27% de los residuos plásticos acabó en los vertederos. La diferencia es aún mayor en comparación con países líderes en gestión de residuos y protección medioambiental como Suiza, Alemania, Suecia o Dinamarca. Allí la tasa no supera el 3% ya que se recuperan la casi totalidad de los residuos plásticos, gracias a la aplicación de medidas anti-vertedero.

Para avanzar hacia una economía más circular, nuestro objetivo debe ser Cero Plásticos en Vertedero.

Para descargarse el informe “Plásticos: Situación en 2017”:

<http://www.plasticseurope.org/es/resources/publications/363-plasticos-situacion-en-2017>



*Nota al editor: adjunto material gráfico sobre el tratamiento de residuos, tanto a nivel nacional como a nivel europeo, recogidos en el informe [Plásticos – Situación en 2017](#).*

---

### **Sobre PlasticsEurope:**

PlasticsEurope AISBL oficina de representación en España es la entidad que representa a los fabricantes de materias primas plásticas en España y Portugal.

PlasticsEurope es una de las asociaciones empresariales europeas líderes, con centros en Bruselas, Frankfurt, Londres, Madrid, Milán y París. Trabajamos en contacto con asociaciones de plásticos europeas y nacionales. Son más de 100 las empresas asociadas, que producen más de un 90% de los polímeros que se fabrican en los 28 estados miembros de la Unión Europea, Noruega, Suiza, y Turquía.

La industria europea de plásticos contribuye de forma significativa al bienestar en Europa facilitando la innovación, creando calidad de vida para los ciudadanos y proporcionando eficacia en el uso de los recursos y protección al medio ambiente.

Más de 1,5 millones de personas trabajan en alrededor de 60.000 empresas (principalmente pequeñas y medianas empresas en el sector de la transformación) y crean una cifra de negocios de casi 350.000 millones de euros anuales.

La industria de los plásticos está formada por los productores de polímeros, representados por PlasticsEurope, los transformadores, representados por EuPC y los fabricantes de maquinaria, representados por EUROMAP.

Para más información: [www.plasticseurope.org](http://www.plasticseurope.org)



# Nota de prensa

NP10/18  
14/03/18

## **BASF celebra el Día Mundial del Agua con su programa de experimentos Kids' Lab**

- **Más de 600 niños se acercarán al mundo de la química a través de “Water Loves Chemistry” y “Clever Foodies”, programas de experimentos que giran en torno al buen uso del agua y la alimentación saludable**
- **Kids' Lab es una iniciativa educativa global de BASF que promueve el interés científico a través del juego y la experimentación**

Barcelona – 14 de marzo de 2018 – BASF se suma a las celebraciones del Día Mundial del Agua (22 de marzo) a través de su iniciativa educativa Kids' Lab. Más de 600 niños de colegios próximos a sus centros de producción de Barcelona y La Canonja (Tarragona) se acercarán al mundo de la química. Los experimentos, diseñados para niños de entre 8 y 12 años, contribuyen a despertar el interés por la ciencia de manera creativa y colaborativa.

### **“Clever Foodies”, alimentación saludable**

El grupo de experimentos “Clever Foodies” ([+ info](#)), que se realizará en el centro de producción de BASF en Castellbisbal del 5 al 16 de marzo, incide en el tema de la alimentación saludable, además de contribuir al objetivo de la ONU “Educación de calidad” cubre otros dos objetivos relacionados con la sostenibilidad: “Hambre cero” y “salud y bienestar”. Los estudiantes, vestidos con gafas y batas de protección, detectan e identifican vitaminas y pigmentos en frutas y verduras, miden volúmenes y aprenden a manejar pipetas y tubos de ensayo.

## **“Water Loves Chemistry” para el Día Mundial del Agua**

El programa “Water Loves Chemistry” ([+ info](#)), que se desarrollará del 16 al 22 de marzo, Día Mundial del Agua, en las instalaciones de BASF en La Canonja, gira en torno a un tema de relevancia social de actualidad: concienciar sobre la importancia de hacer un buen uso de un recurso vital, pero escaso: el agua. Los pequeños científicos descubrirán a través de experimentos lúdico-educativos cómo depurarla y almacenarla usando materiales fabricados por BASF.

### **Kids’ Lab: más de 20 años acercado la ciencia**

El proyecto de educación científico Kids’ Lab fue creado por BASF en 1997 con el objetivo de despertar el interés por la ciencia de los más pequeños y mostrarles cómo la química forma parte de nuestro día a día. Desde entonces, miles de niños de más de 30 países en todo el mundo se han acercado a la ciencia con Kids’ Lab, aprendiendo a través del juego y la experimentación.

Los programas de experimentos del Kids’ Lab utilizan métodos didácticos moderno para concienciar y educar acerca de temas de relevancias social.

En el centro de producción de BASF en La Canonja (Tarragona), dónde el programa lleva 7 años consolidado, más de 1.100 niños de educación primaria realizaron el programa durante el pasado curso escolar. A estas cifras se sumaron más de 300 estudiantes de 4º curso de educación secundaria, que experimentaron el Teens’ lab ([+ info](#)).

En 2016 Kids’ Lab llegó a los centros de producción de BASF en el área de Barcelona, y durante la semana de la ciencia más de 300 estudiantes se convirtieron en científicos durante unas horas.

### **Acerca de BASF**

En BASF, creamos química para un futuro sostenible. Combinamos el éxito económico con la responsabilidad social y la protección del medio ambiente. El Grupo BASF cuenta con aproximadamente 115.000 colaboradores que trabajan para contribuir al éxito de nuestros clientes en casi todos los sectores y países del mundo. Nuestra cartera está organizada en cinco segmentos:

Productos Químicos, Productos de Rendimiento, Materiales y Soluciones Funcionales, Soluciones Agrícolas y Petróleo y Gas. En 2017, BASF registró unas ventas de alrededor de 64.500 millones de euros. Las acciones de BASF cotizan en las bolsas de Frankfurt (BAS), Londres (BFA) y Zúrich (BAS). Más información en [www.basf.com](http://www.basf.com).