

COMUNIDAD VALENCIANA

NÚMERO 63 / LUNES 25 DE OCTUBRE DE 2010

innovadores@elmundo.es

> **DESDE EL EXTERIOR**
Islay (Escocia)

Whisky 'verde'
para abastecer
de electricidad
una isla

PÁGINA 6

> **PERSONAJES ÚNICOS**
Eneko Knörr

«El teléfono
móvil ha
democratizado
los videojuegos»

PÁGINA 8

> **Javier López Tazón**

Sangría
de ingenieros

PÁGINA 8

> **Miguel Ángel Sánchez**

'Sara', en el punto de
mira de las escuelas

PÁGINA 2



Escaleras interiores de la catedral Saint John the Divine, en Nueva York, construidas con el método de Guastavino. / MICHAEL FREEMAN

Una bóveda valenciana para el mundo

> **ARQUITECTURA** / John Ochsendorf, Premio MacArthur señala a los Guastaviano como los recuperadores de la bóveda de Valencia del XIV, una forma de construir muy útil ahora para la preciada arquitectura sostenible. Por **Adolfo Plasencia**

John Ochsendorf, es ingeniero estructural y *associate professor* del Departamento Civil and Environmental Engineering and Architecture del Massachusetts Institute of Technology (MIT). Sus investigaciones están centradas en el diseño sostenible e incluyen el conocimiento implícito que impregna la historia de la construcción y la arqueología.

Se formó en mecánica estructural en las universidades de Cornell y Princeton, en EEUU, y en la Universidad de Cambridge, en el Reino Unido. En 2008 recibió el prestigioso premio MacAr-

thur Genius Prize. Ochsendorf ha dirigido investigaciones en estabilidad y seguridad estructural de los monumentos históricos y ha participado en el diseño de infraestructuras más sostenibles.

Lleva años poniendo en valor por todo el mundo la obra de dos extraordinarios arquitectos y constructores valencianos, los Guastavino, padre e hijo, sobre cuyo legado y obra ha organizado varias exposiciones y acaba de publicar un magnífico libro: *Guastavino Vaulting: The Art of Structural Tile*, editado por Prin-

ceton Architectural Press, que se presenta en Nueva York y en Filadelfia en noviembre.

Utilizando la sabiduría del método de la bóveda tapial gótica valenciana (que los Guastavino convirtieron en un sistema moderno a gran escala en EEUU), Ochsendorf constru-



John Ochsendorf. / MACARTHUR FOUNDATION

ye bóvedas de vanguardia. Sus diseños estructurales del *Maupungubwe Interpretation Centre* en Sudáfrica y el *Pines Calix* en el Reino Unido, han contribuido a que esas construcciones hayan ganado los premios mundiales a los edificios más innovadores en sosteni-

bilidad. John Ochsendorf recibe a INNOVADORES en su despacho del MIT. Es un enamorado de Valencia y de muchas innovaciones de España. «Rafael Guastavino Moreno nació en 1842», explica, «hizo unos edificios en Cataluña, pero con 41 años, se fue a EEUU, emigró con su hijo Rafael Guastavino Expósito y durante 50 años, construyeron más de mil edificios en 41 Estados, incluidos más de doscientos en Manhattan, y entre todos ellos, los edificios más importantes de la Historia de EEUU».

SIGUE EN PÁGINAS 4 y 5

Domoticware inventa la vitrina inteligente que protege el arte

> **MATERIALES** / La empresa desarrolla un vidrio que se vuelve opaco o transparente según la proximidad de una persona o la temperatura ambiental

La empresa ilicitana Domoticware ha inventado la vitrina D-Mu, capaz de reducir el daño fotoquímico en los materiales sensibles a la luz. Este material inteligente se mantiene opaco mientras no hay nadie cerca

y se vuelve transparente cuando un visitante se acerca. La empresa lo ha logrado con un vidrio SPD en el que las partículas se orientan de forma aleatoria mientras no se le aplique un voltaje, entonces se alinean y

permiten que traspase la luz. De este modo, el material se adapta a las necesidades de protección de obras de arte en museos, de hecho, el Victoria & Albert de Londres y el Marq de Alicante ya lo usan. **PÁGINA 3**

Cirugía oncológica sin perder sangre

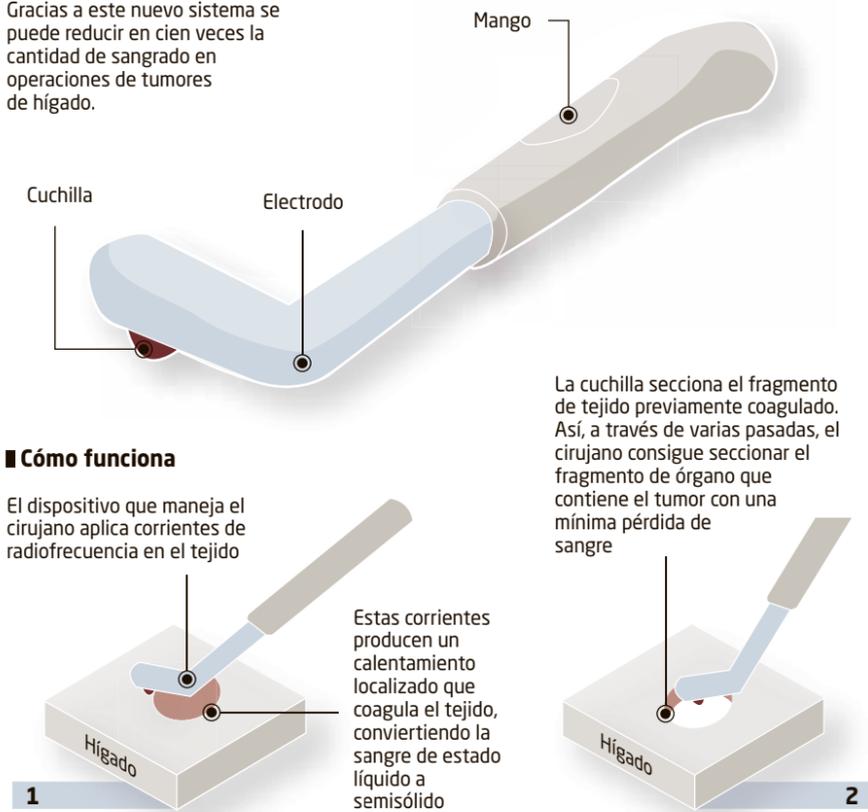
> **INVENTO** / Apeiron Medical crea una tecnología que reduce cien veces el sangrado en resección de tumores

Apeiron Medical es una *spin-off* de investigadores de hospitales y universidades públicas, donde también tiene su participación la Universidad Politécnica de Valencia. Esta empresa ha creado una tecno-

logía sanitaria que permite disminuir hasta cien veces la cantidad de sangrado hasta ahora inevitable en la resección de tumores en el hígado, a la vez que reduce la estancia hospitalaria del paciente. **PÁGINA 2**

■ Nuevo dispositivo para operar tejidos cancerígenos

Gracias a este nuevo sistema se puede reducir en cien veces la cantidad de sangrado en operaciones de tumores de hígado.



■ Cómo funciona

El dispositivo que maneja el cirujano aplica corrientes de radiofrecuencia en el tejido

Estas corrientes producen un calentamiento localizado que coagula el tejido, convirtiendo la sangre de estado líquido a semisólido

La cuchilla secciona el fragmento de tejido previamente coagulado. Así, a través de varias pasadas, el cirujano consigue seccionar el fragmento de órgano que contiene el tumor con una mínima pérdida de sangre

FUENTE: Apeiron Medical

PJ / EL MUNDO

> EL INVENTO

Cirugía del cáncer sin pérdida de sangre

Apeiron Medical desarrolla una tecnología que reduce cien veces la cantidad de sangrado durante la resección de tumores en el hígado y acorta la estancia hospitalaria. Por **M. Climent**

Directo con los médicos surgen las ideas más prácticas. En Apeiron Medical lo saben y por ello basan sus tecnologías sanitarias en los problemas actuales del sector. Esta *spin-off* formada por investigadores de universidades públicas (entre ellas la Universidad Politécnica de Valencia) y hospitales ha desarrollado una serie de dispositivos quirúrgicos orientados a dar solución a las dificultades que se plantean en la cirugía oncológica.

Apeiron ha centrado sus desarrollos en el uso de la energía de radiofrecuencia para calentar los tejidos biológicos de forma segura. Una de sus tecnologías pone freno al sangrado habitual de los órganos durante la resección de los tumores en el hígado. En este tipo de operaciones donde se tiene que eliminar el fragmento del órgano con el tumor, el paciente suele perder mucha sangre. «Hemos creado un dispositivo de mano, similar a un electrobisturí, que es capaz de cortar el tejido y coagularlo al mismo

tiempo, lo que reduce enormemente el sangrado asociado a la cirugía», señala Enrique J. Berjano, promotor de Apeiron Medical. La empresa ha probado que la pérdida de sangre llega a disminuir hasta cien veces más de lo habitual. «La media de una operación actual es de medio litro y con los últimos pacientes que lo hemos probado alcanzamos cifras de sólo cinco mililitros», afirma Berjano.

El sistema es de «uso sencillo y aprendizaje muy rápido», por lo que se podría utilizar en centros hospitalarios «que

El dispositivo usa la radiofrecuencia para cortar y coagular el tejido a la vez

no tengan mucha experiencia en este tipo de cirugías. Por otra parte, al disminuir la cantidad de sangre perdida durante la operación, se acorta la estancia media en el hospital hasta casi la mitad. «Lo habitual es que el paciente esté entre 10 y 11

días ingresado tras la cirugía, pero con nuestra tecnología se reduce a cuatro o seis días», destaca Berjano. De esta forma, el dispositivo también ayuda a bajar los costes a nivel sanitario.

Esta tecnología también está siendo investigada sobre riñón en el Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza y en páncreas en el Hospital del Mar de Barcelona. La *spin-off* espera lanzar al mercado este dispositivo en septiembre de 2011.

Otra tecnología, que todavía se encuentra en fase preclínica, se orienta a mejorar la ablación tumoral. Esta técnica destruye las células cancerígenas por calor, el principal problema es que los dispositivos actuales están dirigidos a acabar con tumores de pequeño tamaño, de tan sólo unos dos o tres centímetros. Sin embargo, las primeras pruebas de la tecnología de Apeiron Medical demuestran que es capaz de obtener el doble de volumen de las lesiones comparado con los dispositivos más habituales. La empresa tiene previsto comercializarlo a principios de 2012.

CRÓNICAS

DESDE EL MIT

‘Sara’, en el punto de mira

Por Miguel Ángel Sánchez

En las escuelas de negocios más prestigiosas de los Estados Unidos cada vez es más común analizar el éxito de Inditex. El crecimiento internacional de Zara es envidiable y su margen de beneficios dobla la media del sector. El consumidor ve ropa de tendencias a precio razonable, pero la ventaja competitiva es sin duda la velocidad de su cadena de suministro. Desde que Zara pide que se produzca una nueva remesa de prendas hasta que las recibe en sus tiendas pasan cinco semanas, mientras su competencia precisa de seis a nueve meses.

Gracias a ello cuando empieza una nueva temporada Zara sólo necesita un mes de inventario en el almacén, y ajusta la producción dependiendo de qué productos son mejor aceptados por los consumidores. Otras marcas deben formalizar los pedidos para toda la temporada antes de que ésta comience, y cruzar los dedos para que sus proyecciones se ajusten a la realidad del mercado, para que los datos muestren el número al que apostaron —en cada uno de sus cientos de productos—. No sorprende que al cerrar la temporada Zara muestre un sobrante de prendas no vendidas en torno al 5%, mientras su competencia tiene que saldar hasta un 40% de lo que fabricó, además de perder la fidelidad de clientes que acudieron a por la prenda de moda y al ver que se había agotado la buscaron en otro lugar.

La estrategia de posponer la decisión de qué fabricar no es nueva. Hace años se ponía como ejemplo a Benetton, que innovó con una propuesta sencilla. No podían saber con pre-

cisión cuántos clientes querían un jersey naranja, verde, malva o amarillo, pero sí cuánta gente compraría jerséis. Por tanto encargaban las prendas que necesitarían cada temporada sin teñirlas, las enviaban a cada país, y una vez allí iban pigmentándolas según dictara el mercado. Otro ejemplo típico es el de Nine West, que mandaba por avión —a una selección de tiendas representativas— los zapatos que ofrecería la siguiente temporada, analizaba cómo se vendía cada modelo durante un mes, y con esa información planificaba su producción.

Existen muchos métodos para alinear la producción de una empresa con los deseos de

«No sorprende que al cerrar la temporada Zara muestre un sobrante del 5% y la competencia del 40%»

sus clientes, para mejorar la comunicación y escuchar sus necesidades, que fluctúan cada vez más rápido en la caótica realidad en la que vivimos. Cada vez que una compañía innova y desarrolla una nueva estrategia, obteniendo una ventaja competitiva que le permite liderar el mercado, todos se lanzan a copiarla —y las escuelas de negocios la muestran como ejemplo—. Me alegra que esta vez las miradas se dirijan hacia España, aunque me duela en los oídos que la llamen Sara.

PENSAR EN DIGITAL

La revolución en 9 pulgadas

Por Ángel Salguero

La semana pasada Apple presentó sus resultados financieros del tercer trimestre de este año, y hay dos aspectos que llaman la atención. Primero, que la compañía de Steve Jobs —la primera firma tecnológica en capitalización bursátil, por encima de Microsoft— haya conseguido aumentar sus ingresos un 70% respecto a 2009, todo un logro dada la actual situación económica aunque, eso sí, con menores márgenes de beneficio. Pero quizá lo más importante sea que Apple ha vendido por primera vez más iPads que ordenadores. La tableta multitáctil introducida el pasado mes de abril no sólo ha canibalizado la venta de miniportátiles, los llamados *netbooks*, sino que además en apenas medio año ya ha saltado por encima de su línea de ordenadores tradicionales.

Eso en sí es ya una revolución. Sin embargo, su verdadero efecto se dejará notar a medio o largo plazo, cuando vuelva del revés el actual modelo de distribución de contenidos. La vida digital, ese concepto que compañías como la misma Apple o Microsoft llevan años intentando vender, está cada día más cerca. Un reciente reportaje del *New York Times* afirmaba que los más jóvenes tienen cada vez menos interés en medios tradicionales como la televisión o la prensa. Su día a día se centra en esa pantalla de poco más de nueve pulgadas en la que cabe todo su mundo.

Decenas de compañías se apresurarán en los próximos meses a lanzar su propia versión del iPad, aunque Steve Jobs, muy segu-

ro de sí mismo, aseguraba hace unos días que la mayoría de sus competidores llegarán ya «cadáver» al mercado. El secreto del éxito no es ser el primero en comercializar un producto. Podría decirse que en sentido estricto Apple no ha inventado nada, aunque sí ha sabido reconocer el potencial de cada tecnología y la ha llevado a su terreno.

Sus armas son un diseño industrial muy por encima de la media y sobre todo una clara integración entre el *hardware* y el *software*. Jobs es un maniático del control, según sus críticos, y ello se traduce en una supervisión estricta de todas las aplicaciones autorizadas para los distintos sistemas operativos

La vida digital, ese concepto que las compañías llevan años vendiendo, está cada vez más cerca

que utilizan sus dispositivos.

En el campo contrario, Google promulga un entorno *abierto* con Android, su *software* de código libre para móviles, utilizado ahora también en dispositivos más grandes que buscan competir con el iPad como el Galaxy Tab de Samsung, que pronto estará disponible en España.

Al final, en la batalla que se librará en los próximos meses, será como siempre el mercado el que ponga a cada uno en su sitio.

> MATERIALES

Domoticware crea la vitrina inteligente para los museos

El vidrio se vuelve transparente si se acerca un visitante y opaco si se va. Por **Miquel Hernandis**

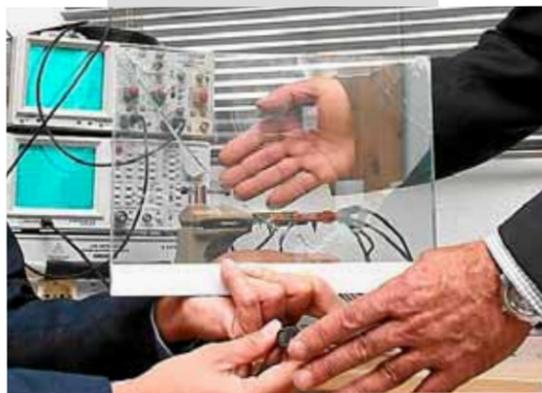
Las «miles de aplicaciones» que posee el vidrio inteligente fueron las que animaron a Manoj Phatak a trabajar en Domoticware con «un material reciente que permite el control solar y de la privacidad».

Para conseguir manipular las propiedades del vidrio, por ejemplo su capacidad de reflejar la luz —que es lo que hace que sea transparente u opaco—, hay que aplicarle una señal eléctrica. En su empresa, con sede en Elche, Phatak trabaja con cristal polimérico dispersado en líquido, o PDLC, dispositivos de partícula suspendida, o SPD, y tecnologías electrocrómicas. Como explica, «hemos identificado un nicho de mercado para la empresa que diseña productos con valor añadido basados en estos nuevos componentes y destinados a segmentos de mercado bien definidos».

De estas investigaciones ha surgido su innovadora vitrina D-Mu, «que permite reducir el daño fotoquímico en los materiales sensibles a la luz, como la seda, textil, papel o fotografías antiguas». Para conseguir salvaguardarlos, la vitrina se mantiene opaca mientras no esté nadie cerca y «cuando alguien se acerca a la vitrina se vuelve transparente». Esto es posible gracias a que el vidrio usado es el SPD, en el que las partículas se orientan de forma aleatoria mientras no se le aplique un voltaje, entonces se alinean y permiten que traspase la luz. De este modo, «protege la obra de arte de

RETOS COMPATIBILIZAR DISPOSITIVOS

Uno de los retos para Manoj Phatak en Domoticware era «la necesidad de mercado de unir la comunicación entre varios tipos de red dentro de un edificio». Bajo estos términos, Phatak se refiere a la problemática que supone compatibilizar las comunicaciones entre los dispositivos de control de ascensores, de iluminación o de control energético. Como explica, «cada red domótica trata con un problema diferente, pero necesitan contactar entre ellos para permitir el correcto funcionamiento del edificio». Para conseguir el objetivo que se había marcado pensó en «montar una empresa que fabricara componentes y sistemas electrónicos que facilitaran esa tarea y así mejorar el control de seguridad y de energía que requiere el edificio».



Uno de los vidrios de Domoticware. / E. CAPARRÓS



José Navalón y Manoj Phatak, socios de Domoticware. / ERNESTO CAPARRÓS

los efectos dañinos de la luz ultravioleta, infrarroja y visible y aumenta su tiempo de conservación».

Otros factores positivos del uso de esta tecnología son que al reducir el tiempo de exposición, se puede barajar el uso de iluminación natural en las salas sin que ésta afecte a la obra, que permite una ubicación más libre de las obras en las salas, y que se disminuyen los costes en restauración al evitar la exposición innecesaria. Esta original forma de ayudar a la conservación del patrimonio ha atraído a museos como el Victoria & Albert de Londres o el

Marq de Alicante. Entidades que han valorado la novedosa forma de protección que ofrece pero también la información que recoge estas vitrinas puesto que mediante el software que llevan instalado pueden señalar la cantidad de luz recibida por cada elemento, un dato clave para planear el momento en que la obra necesite pasar por los laboratorios de restauración, y también el número de visitas que recibe el expositor, lo cual permite a los exhibidores decidir si necesitan recolocar la obra para reducir o aumentar la afluencia de visitantes.

Con las entidades citadas anteriormente, y otras tan relevantes como el British Museum o el Tate, se entrevistaron los responsables de Domoticware el pasado

febrero para presentar su idea y recoger pistas sobre cómo mejorar el producto. Tras estos encuentros, en la actualidad están «desarrollando un nuevo prototipo que responde a sus expectativas y requisitos». Su objetivo es tenerlo listo para el primer trimestre de 2011.

Aparte de este desarrollo, Domoticware trabaja con lo que denominan Smartframe, un producto orientado a fabricantes de electrodomésticos y diseñadores de muebles. Con él ofrecen usos tan originales como poder ver qué hay en una nevera sin necesidad de abrirla, pues se mantiene opaco hasta que se activa, o del mismo modo, en puertas cortafuego, donde «los bomberos pueden visualizar situaciones potencialmente peligrosas al otro lado de la puerta sin abrirla». Otra de las utilidades que ofrecen es que el Smartframe se convierta en un punto de entrada de luz natural a

El sistema ya se ha aplicado en el Victoria & Albert de Londres y en el Marq de Alicante

El vidrio se puede activar por la proximidad de una persona o según la temperatura

voluntad para las zonas iluminadas pobremente. Según Phatak, estas soluciones ya han atraído mucho interés de los especialistas pues les «permite a los arquitectos diseñar edificios con una huella energética más baja ya que reduce la necesidad del aire acondicionado y permite que se gradúe la entrada de más o menos luz natural durante el día».

En un momento en que el ahorro de energía y la preocupación por el medio ambiente son asuntos claves en la agenda, este tipo de productos «representan un mercado mundial gigantesco y, a su vez, emergente». De hecho, reconoce que «quedan por definir miles de aplicaciones donde se pueden desarrollar y controlar estos materiales con el fin de hacer nuestros edificios más sostenibles para el futuro».

INQUIETOS

LUCA CHIANTORE

El autor presentó en Valencia 'Beethoven al piano' un estudio sobre los métodos de ensayo e improvisación del músico que plantea un nuevo enigma.

¿Escribió realmente Beethoven la conocida 'Para Elisa'?

El nuevo libro de Luca Chiantore, recién editado la pasada semana, tiene mucho mérito. El autor, desde luego, es inquieto de verdad. Mérito porque ocho años de trabajo (que son los que afirma ha necesitado para pulir el escrito) son muchos años. Y mérito, sobre todo, porque el riesgo que asume es importante.

Editado por la editorial Nort-sur, Luca Chiantore presenta *Beethoven al piano*, un «texto riguroso» pero también ágil y con punto de conflicto, ya que abre un importante debate entre músicos, musicólogos y melómanos. El libro supone un retrato de un artista muy alejado de los estereotipos codificados por la



tradición, capaz de abrir sus obras a la improvisación y de convertir su relación con el piano en un elemento clave de su revolucionaria propuesta estética. La repercusión y el legado de un músico como Beethoven es innegable.

Con todo, Chiantore pretende dar un paso más y plantea una cuestión hasta ahora inédita: la dudosa paternidad de la célebre *Para Elisa*, tal y como hoy la conocemos. El tema, clásico de la música y conocido hasta por los más pequeños, tiene muchas cosas

que decir. El libro expone más de 170 ejemplos musicales concretos, muchos de ellos inéditos, para trazar e ilustrar el nuevo estudio, denso y riguroso.

La afirmación, que ya se debate en otros foros y ha copado páginas de medios de comunica-

ción de todo el mundo, sobre todo alemanes, no es gratuita. En el estudio hay muchos años de trabajo y una «detallada descripción de los argumentos que me han llevado a afirmar que no fue Beethoven el que la escribió», reconoce el propio autor.

Aunque su intención, más allá del apunte, es «reflexionar sobre lo que representan hoy sus obras y su figura. Es lo que he querido hacer en este texto, que me ha ocupado ocho apasionantes años de mi vida y es la primera monografía del mundo dedicada a estos ejercicios». Porque aunque casi todo en la vida tenga un guiño, en genios como Ludwig van Beethoven, la composición, la improvisación y la interpretación pianística eran facetas inseparables.

TENDENCIAS DEL MERCADO

Oportunismo comunicativo

ANA NIÑO

A veces, las estrategias de comunicación eficaces son algo tan simple como ponerse azúcar en un café. Y es que los sobrecitos de azúcar con frases trascendentales me parecen un ejemplo perfecto de eficacia a base de oportunismo comunicativo.

En unos tiempos como éstos, con 3.000 impactos publicitarios diarios de los que no podemos asimilar más de 50, convertirse en uno de los cuatro finalmente retenidos es, poco más o menos, como encontrar una aguja en un pajar. Salvo que trabajes con 'oportunismo comunicativo', o el don de hacer llegar el

mensaje de tu marca o empresa en el momento y lugar adecuado.

Un ejemplo: Leganés estrena un sistema de recogida de basuras nuevo y debe enseñar a sus ciudadanos cómo utilizarlo adecuadamente. Un mensaje como éste podría darse con carteles en el mercado municipal, en la puerta del ayuntamiento o en el buzón de cada casa, pero no hubiera sido tan eficaz como los 'hombres basura' que salían de los contenedores cuando los vecinos se dirigían a depositar sus bolsas. Interacción y sorpresa creaban el impacto adecuado en el momento

oportuno. Conversación general... Boca a boca... Oportunismo comunicativo.

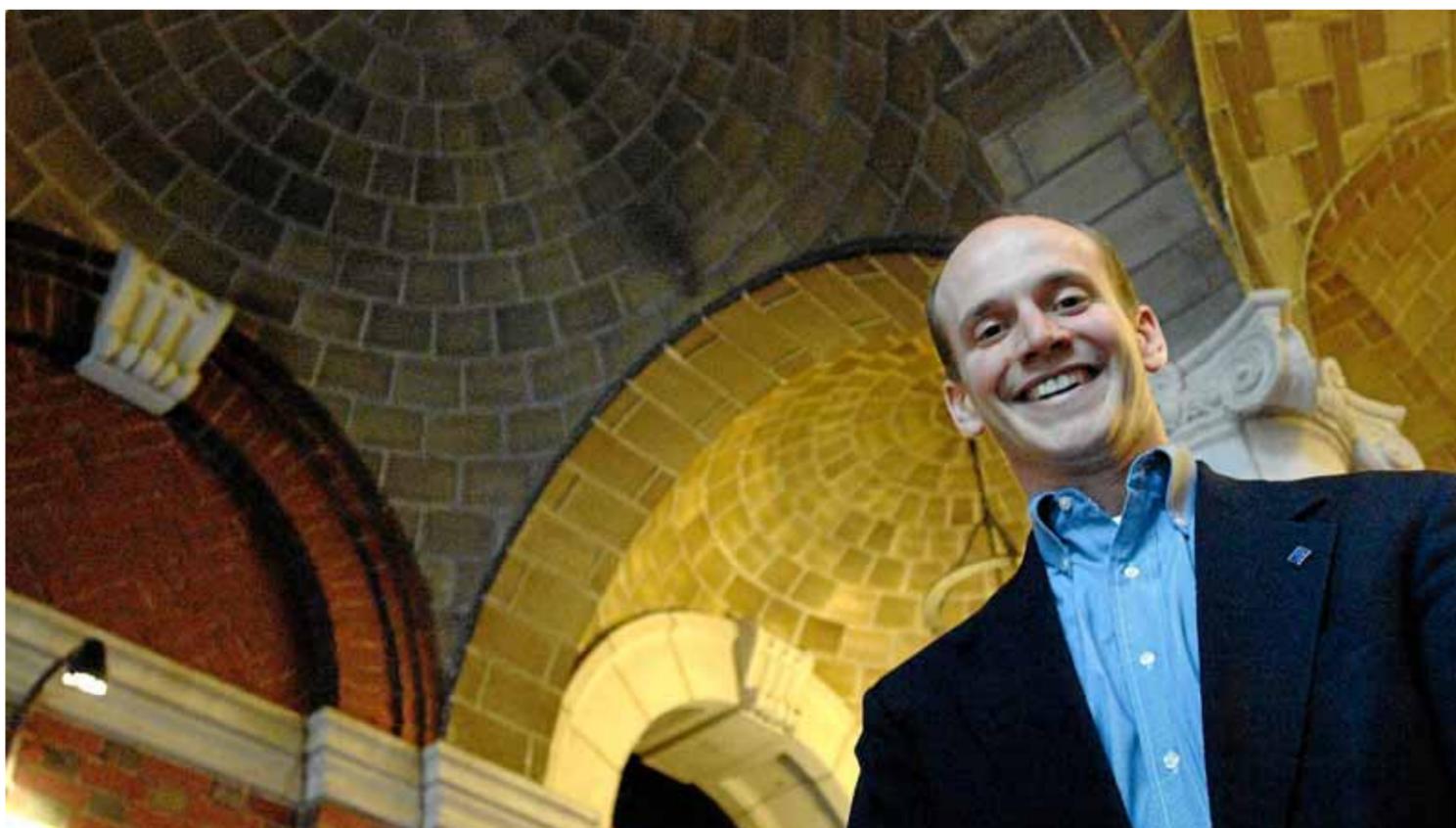
La tecnología está ofreciendo a la comunicación nuevas fórmulas para afinar este oportunismo. Al navegar desde nuestros ordenadores dejamos un rastro que da muchas pistas sobre qué, cómo y cuándo nos gusta hacer las cosas. Supongo que no es casual que, después de haber estado buscando botas de agua por internet, el banner que parpadeaba a la derecha de mi pantalla fuera de unas botas de agua que, por cierto, acabé comprando... Ni es casual que la campaña 'Composing your life' de Audi se haya llevado un premio a la Innovación Estratégica al conseguir coordinar tecnología y base de datos hasta el punto de que cada cliente de Audi recibía el día de su cumpleaños —un momento muy



oportuno— una melodía personalizada compuesta al convertir los datos suministrados a la empresa durante la compra de su coche, en notas musicales. ¿Alguna marca te ha hecho un regalo así el día de tu cumpleaños?

Encontrar el momento adecuado para decir las cosas puede com-

pensar, incluso, el coste de hacerlo. Algo que se capta a la primera no hace falta repetirlo. El reto del oportunismo es que el mensaje debe ser realmente relevante para quien lo recibe y conecta con él por la forma o por el fondo. Y cuando es bien aprovechado, sucede como con esa frase del sobrecito de azúcar para el café que retrata lo que sientes en ese preciso momento y consigue que el papelito, en lugar de quedarse tirado en la barra del bar, se te cuele en el bolsillo.



El ingeniero estructural y profesor del Massachusetts Institute of Technology (MIT) John Ochsendorf, en las instalaciones universitarias. / DONNA COVENEY / MIT

>ARQUITECTURA

Una bóveda del XIV para reducir el CO2

John Ochsendorf, Premio MacArthur, reivindica al valenciano Guastavino para la arquitectura sostenible

VIENE DE LA PÁGINA 1

El famoso Carnegie Hall de Nueva York está hecho por los Guastavino. «Hicieron bóvedas tradicionales de Valencia», apunta John Ochsendorf, dejando claro el origen histórico de esta técnica, «ya que el primer ejemplo de esta bóveda se encontró en Valencia en 1382».

Los Guastavino innovaron también con nuevos materiales, introduciendo el cemento Portland. Crearon 26 patentes en EEUU en el ámbito, por ejemplo, de la acústica. Edificios importantes como el de la Isla de Ellis, por el que entraron miles de emigrantes a Nueva York, cinco capitolios, universidades como las de Harvard, Carnegie Mellon, Yale, el MIT, Chicago, la Biblioteca principal en Harvard... todos ellos tienen bóvedas de Guastavino, que vienen de Valencia. También la Biblioteca Pública de Boston, una de las más importantes y antiguas en los EEUU, o la Catedral Saint John the Divine, de Nueva York, tienen

bóvedas de un valenciano, Rafael Guastavino. «Su historia es desconocida aquí en EEUU también; hay iglesias, bancos, miles de edificios importantes en la historia de nuestro país, pero ellos, como arquitectos, ingenieros, constructores, están desgraciadamente olvidados», explica Ochsendorf.

Construyeron decenas de edificios en una época en la que era difícil moverse por el territorio, sin aviones y con trenes muy lentos. «¡Exacto!», exclama apasionado, «ellos tenían, por ejemplo, hace cien años doce despachos en EEUU. Llegaron a hacer estaciones de trenes muy grandes en Chicago, Buffalo, Detroit o Boston, con bóvedas increíbles, y estamos perdiendo algunas de esas estaciones antiguas, como por ejemplo en 1963, la Pennsylvania Station, con cúpulas tabicadas valencianas de la Guastavino Company».

Es una historia tan larga, tan importante y... tan desconocida. «Tengo una apuesta con mis alumnos del

MIT que si encuentran un edificio, una bóveda de Guastavino que no conozco, ¡les invito a comer! Gracias



La 'rejola' típica de Guastavino. / DONNA COVENEY / MIT

a este sistema de apuesta, tenemos catalogados 80 edificios más en Boston en sus obras. Esta es una historia americana, valenciana, arquitectónica muy importante en la historia del mundo, pero todavía muy desconocida», afirma Ochsendorf.

«El problema, hoy en día», afirma, «es que los arquitectos quieren edi-

ficios con formas nuevas, por el efecto Guggenheim de Bilbao».

¿Cómo hacer, en cambio, un edificio con menos material,

que consuma menos energía y que tenga una forma interesante? Guastavino ha demostrado que la bóveda valenciana es una opción moderna que encaja perfecta-

mente en este propósito. «Fue una grata sorpresa y un gran placer cuando el edificio que hicimos el año pasado en Sudáfrica ganó el premio por el mejor edificio del mundo del año pasado», explica Ochsendorf, porque «está hecho de bóveda». El edificio se llama Mapungubwe Museum, es Patrimonio

DEBATE

«Se equivoca la Progress Ideology»

John Ochsendorf piensa que hay que revisar ciertos aspectos de nuestra visión sobre innovación y progreso. El conocimiento acumulado no se considera como una riqueza, pero un cantero de hace diez siglos sabe más que un ingeniero actual, sostiene. «La ideología del progreso (Progress Ideology) afirma, por ejemplo, que un arco de ladrillo es cosa del pasado y que un edificio de hoy debe ser de titanio o acero. Nuestro pensamiento está enfocado en estos nuevos materiales, los ingenieros de hoy en día con el ordenador pensamos que estamos en la cima de la historia y que los de hace mil años sabían bastante, pero eran unos ignorantes. Estamos equivocados. Cuando entro en un edificio antiguo como el Panteón, lo primero que pienso es que la persona que lo hizo era mucho más lista que yo».

Después de doctorarse en la Universidad de Cambridge, pensó que «llegados al siglo XX, con acero y hormigón como lo normal, hemos dejado de lado todo en este campo», afirma, «y ahora por fin volvemos a ello: hay cada vez más ingenieros trabajando en el tema de los edificios históricos». Reivindica la arquitectura vernacular o tradicional, y dice que «nuestros cajones de vidrio» en Houston, Texas, o en Londres, o Valencia, no tienen nada que ver con el sitio, y el sitio es esencial, tiene mucho sentido». Para el futuro «es imprescindible buscar en la historia para obtener la inspiración».

Yung Ho Chang cree que la época los grandes egos de arquitectura está terminando. «Es difícil de saber», apunta Ochsendorf, «en EEUU, el arquitecto es un Dios y los arquitectos cuyas obras me gustan más en el mundo colaboran con gente que trabaja con sus manos, que tiene capacidades técnicas en otros campos, trabajan en equipo». Hay un momento del que puede salir la idea global del edificio, pero «hacer un edificio no es el trabajo de una sola persona». Uno de los problemas actuales es cómo hacer edificios con menor consumo de CO2 y «es tan difícil que no hay capacidad en un solo campo para resolverlo completamente», dice. «La única posibilidad para hacer lo que la gente necesita hoy es que haya un diálogo entre ingenieros, arquitectos, biólogos, informáticos, historiadores y arqueólogos».

BIODIVERSIDAD DIGITAL

Autónomos

ADOLFO PLASENCIA

Según Wikipedia: «trabajador autónomo o empresario individual es la persona física que realiza de forma habitual, personal y directa la actividad económica a título lucrativo, sin sujeción a contrato de trabajo y aunque utilice el servicio remunerado de otras personas». El artículo *freelance* de Wikipedia empieza por la denominación, que es muy interesante porque está basada en la idea americana de profesional independiente. Dice así: «se denomina trabajador *freelance* o *freelancer* (o trabajador autónomo, cuenta propia e independiente) a la persona cuya actividad consiste en realizar tra-

de la Humanidad y tiene 15 bóvedas hechas con la tierra africana, por gente de allí, «ies revolucionario!»

«Un edificio pasivo que no utiliza demasiada electricidad, es una buena idea», añade el profesor del MIT, «poco a poco estas ideas están ganando respeto en Arquitectura, porque el problema es cómo hacer edificios con menos consumo de carbono, pero con una forma interesante y bella».

En Inglaterra tuvo que diseñar un edificio que cumpliera una serie de exigentes requisitos: una duración mínima 500 años, consumo de energía cero y técnicas de construcción con materiales locales, de la zona, y al ser posible, artesanales. «Se llama Pines Calyx Building y es una historia bonita porque tiene algo valenciano: usamos la bóveda tabicada, cuyos orígenes están en la Valencia del siglo XIV y que después se traslada a Nueva Granada, Colombia, y a EEUU, en el siglo XIX y XX».

«El primer ejemplo de esta forma de hacer bóvedas se encontró en Valencia en 1342»

Hizo cinco capitolios, la catedral de Nueva York y universidades como MIT, Yale, Chicago o Harvard

El equipo de Ochsendorf hizo muros de tierra, del estilo tapial, similar al hormigón, pero muy bajo en consumo de energía, y utilizó ladrillos de arcilla, elaborados con restos de una mina y hechos a mano. El edificio consume un 80% menos que los otros nuevos. En la construcción de un edificio nuevo medio en Inglaterra se consumen aproximadamente cinco veces más de lo que se ha consumido al construir el Pines Calyx Building.

«Es obvio que si vamos a buscar materiales hasta China, Mongolia o Japón, eso tiene ventajas, pero si apuestas por otros tipos de construcción como la escalera tradicional que hicimos, valenciana, puede resultar más barata que una escalera en acero», explica Ochsendorf, «y además el dinero va a la gente local».

Este tipo de afirmaciones son las que le han valido la etiqueta de anti-globalización. Él responde que «en el fondo no es así; se trata de buscar so-

bajos propios de su ocupación, oficio o profesión, de forma autónoma, para terceros que requieren sus servicios para tareas determinadas, que generalmente le abonan su retribución no en función del tiempo empleado sino del resultado obtenido, sin que las dos partes contraigan obligación de continuar la relación laboral más allá del encargo realizado».

El tejido industrial y empresarial estadounidense es sistémico y culturalmente diferente al nuestro. En España, los autónomos y las pequeñas empresas suponen el 85% del tejido empresarial y generan nada menos que el 60%

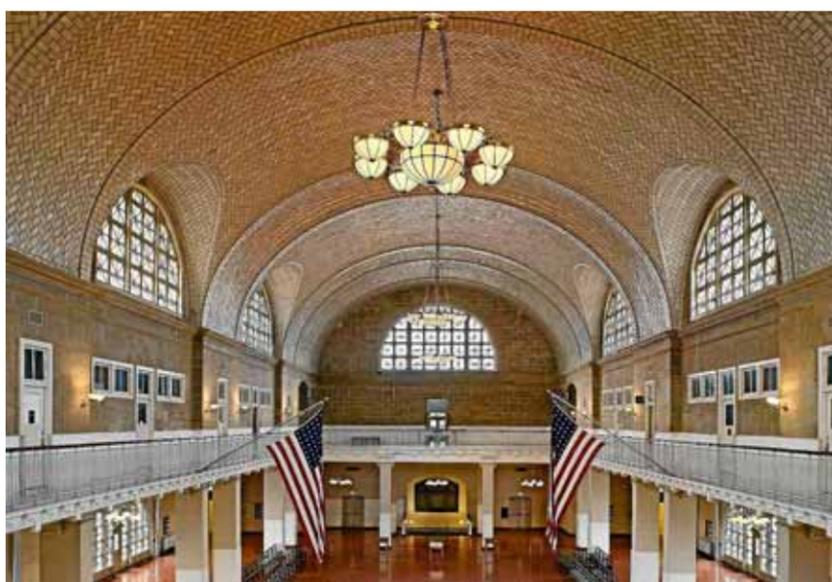
del PIB español, —según el blog de Pymes y Autónomos de la comunidad WeblogsSL, que fundó y dirige Julio Alonso—.

En EEUU, con una economía fundamentalmente basada desde mediados de la Era industrial en las grandes empresas y corporaciones, está emergiendo alguna sorpresa. Según el Ministerio de Trabajo en EEUU, sólo el 7,4% de la fuerza laboral estadounidense está constituida por trabajadores independientes. Sin embargo, en los últimos tres años, las empresas han incrementado el *outsourcing* o 'tercerización externa' de trabajo en un 22% y es un hecho que la virtualización y el *cloud computing* que lo facilita está creciendo exponencialmente, sobre todo en las empresas tecnológicas. Por todo ello, estoy convencido que ese sector de los autónomos y de las pymes se ha



a convertir en la 'joya de la corona' de nuestro sector laboral y económico al que los gobernantes, más les vale, deberían cuidar si quieren acelerar nuestra salida de la crisis económica y de empleo en que estamos sumidos sobre todo en el sur de Europa.

Pero ello pasa también por que los profesionales hagan un radical cambio de cultura para asumir la 'Era de los efectos de la red' en que ya estamos, que genera una redistribución de poder económico y de oportunidades en dirección a ellos como nunca la ha habido antes. Ésta es una idea que he tenido la suerte de poder proponer en una charla, a un numeroso grupo de autónomos y profesionales la semana pasada. Si con capaces de incrementar la calidad de su cultura de lo digital serán los que lideren nuestra recuperación económica. Si no, al tiempo.



De arriba abajo, el ecoedificio Pines Calix en Inglaterra; los pasillos de la biblioteca de la Universidad de Harvard, en Cambridge, Estados Unidos; la escalera de la Carnegie Mellon University, en la ciudad norteamericana de Pittsburgh; el Museo de Inmigración de Ellis Island, en Nueva York. / MICHAEL RAMAGE (primera foto) / MICHAEL FREEMAN

luciones que tienen sentido en un determinado lugar».

«Para nosotros, como ingenieros de estructuras, de caminos y también como arquitectos, parece que sólo hay dos materiales en el mundo: el acero y el hormigón armado», añade Ochsendorf, «obviamente, no es así: si alguien inventara la madera mañana en el MIT, sería el elemento más increíble en la historia del mundo, una cosa que consume CO2, que tiene estas propiedades de rigidez... quiero decir: la madera es una materia increíble».

También el ladrillo es una cosa sencilla, que se conoce ya mucho tiempo y es «un material de una escala humana que tiene muchas posibilidades, pero lamentablemente no hablamos de esos materiales; y es, en parte, debido al tipo de nuestra ideología de progreso».

«Si pensamos en el arco y la bóveda, por ejemplo, son dos formas tradicionales que llevan 4.000 años de

«Si alguien inventara mañana la madera para construir sería el elemento más increíble»

«Nuestras herramientas de cálculo no permiten saber cómo está la catedral de Beauvais o Mallorca»

desarrollo», pero con la revolución industrial, y a causa de materiales nuevos como acero y hormigón armado, «hemos dejado de lado tecnologías que funcionaban, ha sido un choque brutal».

«Los ingenieros y los arquitectos podríamos aprender y entender muchas cosas conociendo la historia, el cómo cuidar los edificios antiguos, pero también, por supuesto, el cómo hacer edificios nuevos», apunta.

Hay catedrales que están en pie y desmienten a los programas de cálculo de estructuras de los ordenadores. «Sí, es verdad», contesta sonriendo, «no tenemos la capacidad para saber en qué estado de estabilidad se encuentran la Catedral de Beauvais en Francia o la de Mallorca, que son obras impresionantes. Son montañas de piedras colocadas de forma estable y las herramientas de cálculo que tenemos no funcionan en esto. ¿Cómo fue posible construir el Panteón hace 2.000 años?».



> DESDE EL EXTERIOR / ISLAY (ESCOCIA)

- La industria del whisky es una de las más contaminantes del sector de la alimentación
- Bruichladdich creará dos digestores anaeróbicos que convierten el whisky en energía
- Bowmore conduce el agua caliente sobrante de la destilación a la piscina municipal



Islay, la isla escocesa que concentra a ocho de las mejores destilerías del mundo y ha comenzado su propia 'revolución verde'. / EL MUNDO

> ENERGÍA

Electricidad con base de whisky

Islay, una isla de Escocia donde operan ocho de las principales destilerías del mundo, renueva su industria para crear electricidad con los sobrantes de la producción de whisky. Por **M. Climent**

Islay es una pequeña isla escocesa, con cerca de 3.500 habitantes, que vive de la producción de whisky. Bruichladdich, Ardbeg, Laphroaig, Lagavulin, Bowmore, Caol Ila, Bunnahabhain y Kilchoman. Son ocho de las mejores destilerías del planeta que se concentran en esta tierra. Sin embargo, Islay se enfrenta a un problema del que no puede esconderse: la industria del whisky es una de las más contaminantes en el sector de la alimentación y las bebidas. En un mundo cada día más concienciado por el cuidado del medio ambiente, las compañías escocesas (y las autoridades de la región) se han visto obligadas a tomar medidas a través de la creación de whisky verde.

El motor de esta revolución ecológica ha sido la destilería Bruichladdich. La empresa va a construir dos digestores anaeróbicos que convierten los restos del whisky en gas metano, que al ser quemado es capaz de producir electricidad. El moderno sistema contará con dos tanques reactores de reducido tamaño que serán capaces de realizar este proceso de conversión en

cuestión de horas. Con esta solución, Bruichladdich no sólo reduce su huella ecológica y cubre el 80% de su suministro eléctrico, sino que ahorra una serie de costes asociados a la producción

La destilería ahorra los costes de transporte de los restos del whisky hasta la tubería que los lleva al mar

de whisky. Y es que hasta ahora los restos de la destilación se enviaban al mar semanalmente a través de una tubería. Únicamente con el transporte del sobrante del whisky desde la destilería hasta la tubería, la compañía se gastaba unos 25.400 euros anuales.

La destilería Bowmore ha contribuido al cuidado del planeta con otra iniciativa diferente. El agua caliente que sobra del proceso de producción del whisky se utiliza para calentar la pis-

+INFO

- ◆ **ScottishPower:** La empresa ha puesto en marcha un proyecto para reforzar la presencia de las energías renovables en Islay.
- ◆ **Turbina:** La compañía (en la que tiene presencia Iberdrola) creará una gran aerogenerador capaz de generar la energía necesaria en la isla escocesa.
- ◆ **Red nacional:** La construcción de esta turbina permitirá mejorar las conexiones con la red nacional eléctrica y sacar a la isla de su anticuado modelo de abastecimiento de energía.



cina municipal de la ciudad de Bowmore. Ambas instalaciones están próximas, por lo que se traslada el agua a través de una tubería subterránea. De esta manera, el municipio ahorra en combustible o electricidad para el calentamiento del agua de la piscina y las duchas.

El esfuerzo iniciado por algunas de las destilerías de Islay ha provocado un cambio en la mentalidad de los profesionales del sector, las autoridades y los vecinos. A los motivos medioambientales se une el hecho de que el suministro eléctrico en la isla se sustenta en un antiguo sistema basado en un solo cable de electricidad, lo que produce fre-

cuentes cortes de luz y fluctuaciones muy fuertes. El objetivo ahora es lograr que Islay sea autosuficiente energéticamente, algo que es posible gracias a la industria que mantiene a la población desde siempre. El siguiente paso se centra en crear un *hub* con empresarios locales y entidades ecologistas para investigar y experimentar nuevas soluciones sobre el terreno.

la investigación, el butanol genera un 25% más de energía por unidad de volumen que el etanol. La gran ventaja de este carburante con base de whisky es que se podría utilizar en coches convencionales sin necesidad de adaptar su motor. El equipo de Edimburgo también afirma que puede aplicarse en aviones como carburante o como componente para productos químicos como la acetona.

Y coches que van con los restos de la destilación

Investigadores de la Universidad Napier de Edimburgo han descubierto una fórmula que podría convertir al whisky en el auténtico 'oro líquido' de Escocia. Según uno de sus estudios, los restos de la producción de esta bebida podrían servir como carburante para vehículos. El equipo de investigación ha

demostrado que la combinación del líquido del cobre que se utiliza en la destilación con los granos sobrantes usados para hacer whisky pueden producir butanol. El butanol es un combustible similar al etanol, aunque los responsables del estudio afirman que es mucho más eficiente. De hecho, según

TWEETTERVIEW

...BERNARDO HERNÁNDEZ.
Director mundial de Proyecto de Google y fundador de Idealista.
Por **Elena Benito**



Bernardo Hernández.

@elmundoinnova Bernardo, dinos, ¿los innovadores nacen o se hacen?

@berniehernie Se hacen. Necesitas la motivación, pero las habilidades se adquieren como cualquier otras. Es un camino duro.

@elmundoinnova ¿Qué es más importante un buen producto o ser una máquina perfecta de marketing?

@berniehernie Un producto sin duda. Un buen marketing sin producto no llega muy lejos. Los usuarios no son tontos. Pero ante productos similares el marketing puede ser tremendamente diferencial.

@elmundoinnova ¿Qué necesitan los parques científicos que nacen en España para ser un Silicon Valley?

@berniehernie Los parques científicos españoles necesitan: 1) más capital riesgo que entienda la tecnología, 2) mejor talento más global y preparado, 3) más ambición de los emprendedores.

@berniehernie Yo mediría la innovación por el éxito de los proyectos que nacen de ella. En España no estamos mal, pero se les debería dar más protagonismo a los casos de éxito.

@elmundoinnova ¿Crees que ha cambiado un poco la percepción de la gente sobre Google?

@berniehernie Es normal que después de 12 años, y habiéndole metido el dedo en ojo a tanta gente, se levanten algunas ampollas. Lo importante es seguir innovando y tener un respeto absoluto por la privacidad de nuestros usuarios.



> PERSONAJES ÚNICOS / Eneko Knörr

Emprendedor incansable, es uno de los pioneros en España de internet, donde empezó con Hostalia. Su apuesta ahora se centra en los minijuegos. Con iBasket para el iPhone ya ha conseguido el éxito de ventas. Por **M. Hernandis**

El móvil democratiza el videojuego

Con 25 años, Eneko Knörr fundó su primera empresa. Y fracasó. Pero las ganas de este vitoriano por emprender eran tantas que no se dejó arredrar, aprendió de sus errores e inició una carrera que le llevó a crear la asociación de inversores y emprendedores de internet, Aiei.

En el marco del primer congreso Internet del Mediterráneo que se celebró en Alicante tuvimos la ocasión de hablar con él sobre su carrera y de cómo afrontar los éxitos y fracasos. «Empecé a trabajar con internet en la época de la burbuja de las puntocom», relata Knörr. Por aquel entonces, «llevaba muchos años de experiencia como usuario y me atraía mucho sus posibilidades». Eso no fue óbice para que se juntara «con un amigo empresario» y

«Ahora cualquiera puede vender su videojuego en todo el mundo», destaca Knörr

pensaran «en hacer una inmobiliaria». Pronto los resultados no fueron los esperados, «esa primera iniciativa fue un fracaso porque no conseguimos la financiación necesaria para llevar a cabo el proyecto».

De ahí decidió que lo próximo que realizara estaría más preparado: «Al ver que no acertábamos con el modelo de muchas cosas que queríamos lanzar, decidimos concretar. Y el alojamiento web podía ser bueno para nuestros propósitos porque en España había poco por aquella época. Y de ahí surgió Hostalia».

Hostalia sí fue un éxito pues se convirtió en una de las principales empresas de alojamiento de servicios web de España,



El emprendedor Eneko Knörr, en su empresa Ideateca. / MITXI

aunque en sus comienzos, no lo parecía: «Para crear la empresa pedimos un préstamo en el banco y nos metimos de esa forma en este embolado, que fue más difícil de lo que uno cree porque te piensas que los gastos son menores y los ingresos serán mayores. A los pocos meses parecía que la cosa iba a cerrar, aunque eso mejoró».

En 2007 vendió su parte de la empresa para probar cosas diferentes. «Me desvinculé de

Hostalia y pensé en hacer cosas bonitas o divertidas que las pudieran disfrutar todos». De este propósito sale Ideateca, la empresa en la que trabaja en la actualidad, un laboratorio de ideas, principalmente en el ámbito de los videojuegos, y de la que han salido productos como el iBasket. Con este título Knörr ha descubierto que un juego sencillo puede ser un gran éxito puesto que su aplicación se ha descargado cuatro millones

de veces de la App Store de Apple para iPhone.

«Hemos apostado por juegos, ya sea en redes sociales como Facebook o en la web», explica. Con el iPhone «lo encaramos como un experimento y vimos que las aplicaciones que la gente más se descargaba eran las más sencillas». Por eso apostaron por iBasket, «un deporte que cuando apareció el juego no tenía competencia y permitía hacer algo sencillo».

Para Knörr está claro que el móvil supone el lugar donde invertir. «El sector del móvil va muy bien y tiene mucho futuro, ya sea con la plataforma de Android o con la iOS de iPhone», comenta, y añade: «ya es rentable». La razón de ello está clara. «El mundo de los videojuegos estaba en las grandes compañías que desarrollaban los juegos más caros, pero los móviles

«Con internet puedes crear servicios para otros países y salvar la crisis», explica

han cambiado el panorama porque ahora cualquiera puede vender su juego en todo el mundo» y concluye, «se ha democratizado el videojuego».

De esta experiencia destaca la posibilidad de vender de forma global. «Crear un servicio en internet es ahora mucho más fácil porque es un sector que sigue creciendo y la gente ya lo usa para todo» señala. Además, «cada vez hay más inversión en publicidad y con internet puedes crear servicios para todo el mundo, con lo que rompes la obligación de tu mercado tradicional, lo que en nuestro caso permite salvar la crisis porque puedes dirigirte hacia otros países donde la recuperación ya está en marcha».

> MATERIA GRIS

Javier López Tazón



Sangría de ingenieros

Es una papeleta complicada. Me refiero ahora en concreto a la previsible fuga de trabajadores de altísima calidad. La patronal española de ingeniería ha dado un dato seco, duro: cada mes se pierden 1.000 puestos de trabajo por la reducción de la obra pública en nuestro país. Es posible que, cuando José Luis González Vallvé, presidente de Tecniberia, se subió al estrado en rueda de prensa para aventar la información, pintara el panorama de un negro más oscuro del real, porque en medio del recorte general, la obra pública aún mantiene un cierto nivel de inversión. Digo más negro, porque si es algo continuado, en un año se perderían 12.000 empleos en un sector que cuenta con 650.000 profesionales y que genera 18.000 millones de euros cada año. Pero en la rueda de prensa no sólo denunciaba la pérdida de puestos de trabajo, cuantificaba la inversión necesaria del Gobierno en 1.000 millones de euros en ingeniería para detener una presumible fuga de cerebros.

A pesar de que el ministerio presidido por José Blanco, tras un ajuste radical, ha ido recuperando ciertos proyectos, desde Tecniberia se calcula que el ajuste en inversión en ingeniería sería del 60% sólo en el propio Ministerio de Fomento. Y, como cada sector tira de la manta para su lado con los argumentos que puede, si el tecnológico se postula como nuevo motor de la economía, el de la ingeniería pone en valor el ahorro que supone la inversión precisamente en ingeniería. Desde la patronal calculan que un buen diseño de los proyectos —es decir, el trabajo de los ingenieros— permite un ahorro de entre un 25% y un 50% en el coste de la ejecución de las obras.

La pregunta que me hago, mientras recojo estos datos servidos por agencias (Efe, Europa Press y Servimedia se hicieron eco de la rueda de prensa), es cuánto dinero invierte nuestra sociedad en formar ingenieros. Y, ojo, el nivel de los profesionales españoles es muy alto, tanto que son susceptibles de ser tentados desde cualquier otro país. Tecniberia apuntó datos también en este sentido. La inversión en la formación universitaria es de una media de 12.000 euros al año: 60.000 euros por carrera y el coste de cada ingeniero en paro puede ser de unos 40.000 euros al año. A ver, si multiplicamos 40.000 euros por 12.000 parados en un año, nos da 480 millo-

Un ingeniero parado cuesta 40.000 euros al año. En su formación se invierten 60.000

nes de euros. Si a eso sumamos que la educación ha costado 720 millones... Casi es rentable esa inversión de 1.000 millones que piden para mantener el empleo en el sector.

HP no ha invertido tanto, pero la iniciativa que promueve con Leitat, centro tecnológico especializado en la transferencia de I + D + i a la empresa, sirve para que 25 recién titulados en ingenierías superiores se incorporen al departamento de I + D del centro que tiene la multinacional estadounidense en San Cugat del Vallès, en donde, por cierto, se diseñan las impresoras de gran formato de HP. javier.lopez@elmundo.es

Javier López Tazón es redactor jefe de *Ariadna*, el suplemento de tecnología de EL MUNDO.

POP UPS

NOTICIAS...

...EN BREVE. emprendedores valencianos a la cabeza, formación en TIC y plásticos que mejoran la calidad de las tuberías.

■ ERNST & YOUNG

Los emprendedores Vicente Berbegal, presidente y fundador de Actiu, y Héctor Domínguis, director general del Grupo Domínguis, han sido proclamados finalistas

por la zona de la Comunidad Valenciana y Murcia del Premio Emprendedor del Año 2010, organizado por Ernst & Young, en colaboración con el IESE y BNP Paribas. «Son dos ejemplos del espíritu emprendedor y de la apuesta por la continua innovación tecnológica, capaces de seguir reinventándose», afirma Juan Antonio Soto, socio director de Ernst & Young en Valencia. Ambos empresarios pasarán a la final nacional del Premio Emprendedor del Año 2010 que se celebrará el próximo 17 de febrero de 2010 en Madrid.

■ IMPIVA

El Impiva y el centro tecnológico Itaca trabajan en mejorar la competitividad de las empresas valencianas con el uso de las TIC. El proyecto ha puesto a disposición de más de 50 firmas una oferta de cursos con más de 300 horas con ponentes de Francia, Reino Unido, Alemania, Noruega y Estados Unidos en materias como la seguridad eléctrica o la electro-medicina. «Queremos mejorar el capital humano fomentando la inversión en formación», dice el director del Impiva, Daniel Moragues.

■ AIMPLAS

El Instituto Tecnológico del Plástico (Aimplas) está investigando el desarrollo de nuevos materiales plásticos y la tecnología óptima para asegurar la calidad del agua transportada por tuberías plásticas y garantizar la seguridad para el consumidor. «Buscamos innovadoras soluciones tecnológicas que aumenten las propiedades de las tuberías y garantizamos que cumplan con la normativa», afirma Beatriz Fullana, responsable de la línea de Construcción.