

# HERALDO

## DE ARAGON

EDITA: HERALDO DE ARAGÓN EDITORA, S. L. U. | Zaragoza: Paseo de Independencia 29. 50001 Zaragoza. Centralita: 976 765000. Suscripciones: 976 763211. Clasificados: 976 765011. Publicidad: 976 765010. Fax Redacción: 976 765001. Fax Publicidad: 976 765002. Apdo. Correos 175. E-mail: zaragoza@heraldo.es | Huesca: Coso Bajo, 28. 22001 Huesca. T: 974 239000. Fax: 974 239005. E-mail: huesca@heraldo.es | Teruel: José Torán, 6. 44002 Teruel. T: 978 608260. Fax: 978 608 280. E-mail: teruel@heraldo.es | Madrid: Juan de Mena, 6, bajo B. 28014 Madrid. T: 915 714500. Fax: 915 714439. E-mail: heraldomadrid@heraldo.es | Barcelona: AR Promedios. Avenida Diagonal, 612, 3º, 1º. 08021 Barcelona. T: 934 141 117. Fax: 934 145 946 | Depósito legal: Z-58-1958 © Heraldo de Aragón SA, Zaragoza 2015. La empresa se reserva los derechos de esta publicación. Su reproducción o difusión total o parcial requiere permiso previo escrito de la editora y se prohíbe a efectos del art. 32.1.2 de la Ley de Propiedad Intelectual. Control de tirada y difusión:



**PUEBLO DE DICIEMBRE 2015**

**Diciembre del 5 al 8**

**MALTA**

Vuelo EXCLUSIVO desde **ZARAGOZA**

Desde **564 €** 4 días/ 3 noches

Incluidas Tasas de Aeropuerto

Infórmese en su agencia de viajes.

**POLITOURS**

www.politours.com

**PUEBLO DE DICIEMBRE 2015**

**Diciembre del 4 al 8**

**LAPONIA**

Vuelo EXCLUSIVO desde **ZARAGOZA**

Desde **2.415 €** 5 días/ 4 noches

Incluidas Tasas de Aeropuerto

Infórmese en su agencia de viajes.

**POLITOURS**

www.politours.com

### LA COLUMNA

Jesús F. Frago

## Rumbo colectivo

Aquí, en un pueblo del Aragón rural, desde este rincón perdido del solar patrio, en este otoño atípico que vacía las calles no por el frío sino porque el personal hace días que regresó a la ciudad, alguien habla del cansancio que le produce el debate catalán, ese desafortunado empeño en encontrar resquicios por los que salirse de la historia común. Este hastío no es indiferencia, ni mucho menos, solo el convencimiento de que la constante apelación a una identidad propia y excluyente, esa república catalana que se le escapa a Artur Mas de las manos para caer en las de la CUP, no hace más que ocultar las corruptelas del tres por ciento y restarnos a todos las energías que necesitamos para recuperar el rumbo colectivo. Decía Rajoy que España ha superado lo peor de la crisis económica sin que nadie haya quedado al borde del camino. Pero resulta que el Gobierno mismo nos cuenta que en los últimos años ha crecido un treinta por ciento el número de las personas sin hogar. Y el Instituto Nacional de Estadística acaba de publicar algunos datos que explican los efectos de esta época de aprietos sobre las vidas de las personas: de los 14,2 millones de asalariados que había en 2014, más de cuatro millones ni siquiera ganan mil euros netos al mes. De manera que basta con echar una ojeada alrededor para ver que los restos del naufragio están ahí y que son muy abundantes.

La última del domingo

## «Zaragoza es un referente europeo en nanotecnología»

**JESÚS SANTAMARÍA** Catedrático de Ingeniería. Subdirector del Instituto de Nanociencia de Aragón



Jesús Santamaría, en los pasillos del INA. GUILLERMO MESTRE

**La ciencia avanza que es una barbaridad... Se habla de que robots minúsculos se pondrán la bata de médicos y penetrarán en nuestras venas para sanarnos. ¿Es ciencia-ficción?**

Puede ser ciencia más que ficción. Nanociencia, en este caso. Las nanopartículas ya están aquí. Pueden llegar hasta el último rincón del ser humano. Estamos trabajando con ellas en el Instituto de Nanociencia de Aragón.

**¿Y esta historia es nueva?**

El despegue de la nanociencia es actual, pero los conceptos esenciales datan de 1959, cuando Richard Feynman especuló con lo que se podría hacer reduciendo el tamaño a escala ínfima. Feynman fue uno de los genios del siglo XX. Varios premios Nobel recientes están relacionados con la nanociencia y los avances en el carbono y el grafeno. La medicina es uno de los apartados donde la nanotecnología aportará más. Por ejemplo, en el campo de la liberación controlada de fármacos.

**¿Para qué sirve exactamente?**

Si nos duele la cabeza, tomamos aspirinas, que se distribuyen por todo el cuerpo. Solo una parte de lo que hemos tomado nos quita el dolor. En una aspirina no tiene importancia; pero sí en un tratamiento contra un cáncer, con fuertes efectos secundarios. Las nanopartículas inteligentes se pegarán al tumor y descargarán su mochila en él, sin afectar a más órganos.

**¿Y cómo las guían?**

Con magnetismo, con anticuerpos, afinando su tamaño... Y hay más aplicaciones además de las médicas. También trabajamos en detectar explosivos desarrollando una nariz electrónica.

**¿No serán como las de Pinocho...?**

No, dicen la verdad a través del reconocimiento molecular. Volviendo a la medicina, también se puede detectar un cáncer analizando el aliento de una persona. La nanotecnología no es para nuestros nietos, está ya. Ya hay más de 3.000 productos 'nano' en el mercado.

**¿Qué es un producto nano?**

Los que tienen nanomateriales con un tamaño inferior a 100 nanómetros. Un nanómetro es la millonésima parte de un milímetro.

**¿Ejemplos?**

Cuando vamos a la playa, el protector solar tiene nanopartículas de dióxido de titanio. Una raqueta de tenis contiene nanotubos de carbono para que sea más ligera y resistente. Y el parachoques de algunos coches. Pantallas de teléfono móvil con nanopartículas de sílice para que no se raye. Lo de dentro es en gran parte nano: las funciones actuales de un móvil en los años setenta hubieran requerido el espacio de un campo de fútbol lleno de ordenadores.

**¡Más productos nano, por favor!**

Plásticos que matan las bacterias cuando entran en contacto. Y ropa que no se ensucia porque repele la grasa. O que libera fragancias, absorbe el sudor e incluso aporta vitaminas para la piel.

### EL PERSONAJE

**Jesús Santamaría** (Burgos, 1959) es el jefe de Grupo de Partículas y Películas Nanoestructuradas del Instituto de Nanociencia de Aragón

**¿Cuánto dinero mueven los productos nanotecnológicos?**

En 2016 está previsto que el valor total de los productos nano en el mundo llegue a los cuatro billones de dólares. Y lo mejor está por venir...

**¿Caminamos hacia el ser humano artificial?**

Cualquiera sabe... Es probable que en parte sí. Hemos vivido la revolución industrial, luego la informática, ahora la biotecnológica, que se solapa en el tiempo con la nanotecnológica. Como científicos, somos unos privilegiados por estar ahí ahora. Y por trabajar en Zaragoza, un referente europeo en nanotecnología.

**R. LAHOZ**



fundación  
**ilumináfrica**

## I edición del concurso de microrrelatos solidarios ILUMINÁFRICA

Infórmate de los premios y bases del concurso en: <http://concursoiluminaffrica.heraldo.es/>



**Premio África:** selección de todas las cervezas que comercializa La Zaragozana



**Premio Ceguera y otras minusvalías:** fin de semana para dos personas en el Balneario de Boltaña. Patrocinado por Ringo Válvulas



**Premio Cooperación:** suscripción anual a Heraldo de Aragón