

## PAMPLONA, PUNTO DE ENCUENTRO DE LA NANOVINVESTIGACIÓN

EL SIMPOSIO REUNIÓ,  
DEL 20 AL 23 DE MARZO,  
A 300 EXPERTOS QUE  
PRESENTARON MÁS DE  
200 PONENCIAS Y  
COMUNICACIONES

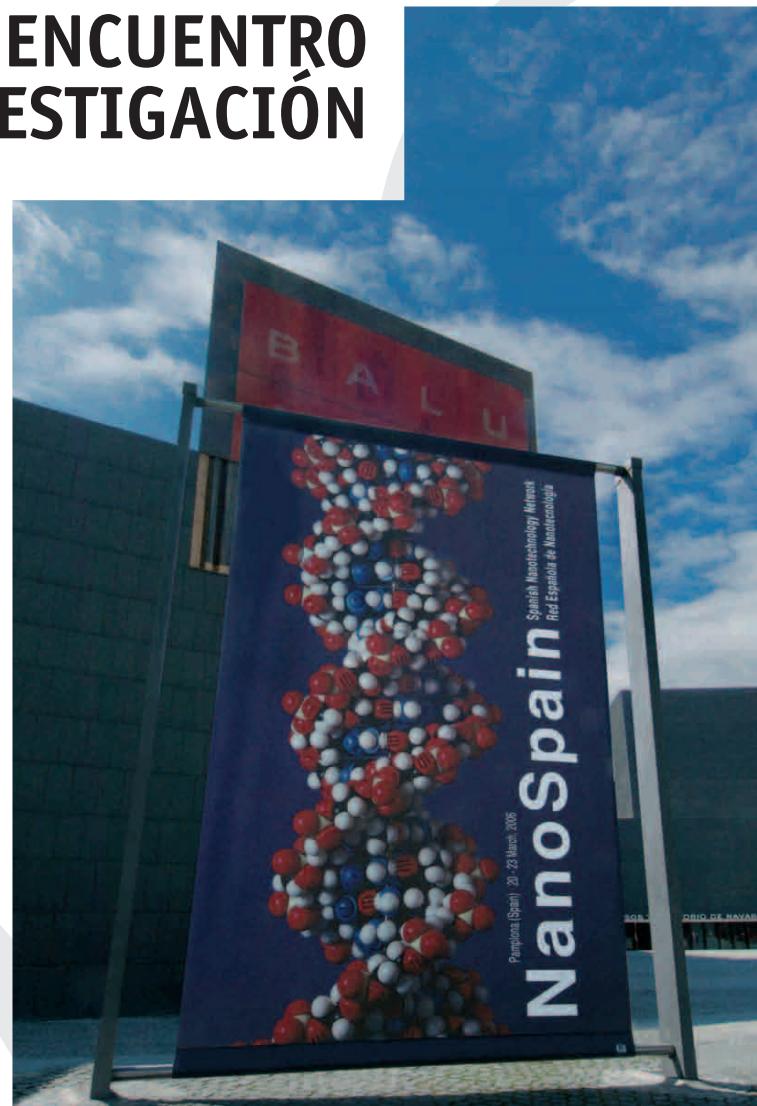
Durante cuatro jornadas, Pamplona se convirtió en el principal centro de la investigación “nano” de España, gracias al III Congreso Nacional de Nanotecnología que celebró su tercera edición, del 20 al 23 de marzo, en Baluarte y que reunió a 300 expertos de las diferentes disciplinas -física, química, ingeniería, biología, medicina- que confluyen en esta innovadora tecnociencia.

La nanotecnología se ocupa de los desarrollos a una escala inferior a la millonésima parte de un milímetro, por lo que trata de la manipulación de la materia a escala de átomos y moléculas, a través de la que se obtienen nuevos materiales y propiedades.

El objetivo del encuentro, principal cita anual de transferencia de conocimientos de los centros de investigación a las empresas, es el intercambio de los últimos avances sobre nanociencia y cómo estos se pueden convertir en innovaciones industriales.

### MÉTODOS AVANZADOS

A las ponencias de los investigadores españoles y extranjeros se añadieron 133 comunicaciones científicas (poster-flash) presentadas por jóvenes investigadores españoles que versaron sobre métodos avanzados de nanofa-



bricación, nanobiotecnología, nanoquímica, sistemas de evaluación en materia de seguridad, nanoelectrónica, nanomateriales, microscopías de fuerzas (SPM) y simulación en la nanoescala, entre otros. El congreso

registró un importante crecimiento de la presencia empresarial a través de diecinueve stands de información pertenecientes a participantes industriales, tanto Centros Tecnológicos como empresas.



# III Congreso Nacional de Nanotecnología

## UN ESPACIO DE INTERCAMBIO

Miguel Sanz, presidente del Gobierno de Navarra, que inauguró el encuentro, indicó que Navarra está realizando “una firme apuesta por el I+D+I”, un compromiso que se traduce en una inversión del 1,9% del PIB, “casi el doble de lo que supone el gasto en esta materia en España” que se limita al 1,1%.

Por su parte, José María Aracama, director general de SODENA confirmó las conversaciones con miembros del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) para la posible firma de un acuerdo que posibilitará la creación en Navarra de un laboratorio de investigación de nanotecnologías al servicio del tejido empresarial de la Comunidad foral y la colaboración entre investigadores navarros y norteamericanos.

Para Antonio Carreira de la Phantoms Foundation, promotora del encuentro, el congreso ha servido para que investigadores de toda España y también de los principales centros internacionales “conozcan Navarra, lo que les ha supuesto una grata sorpresa por el interés demostrado por las autoridades por el tema de la nanotecnología”. Esto es un primer paso para que las industrias inviertan e investiguen conjuntamente con los Centros Tecnológicos y las Universidades.

Entre los expertos destacó la participación del navarro Javier Tejada, catedrático de Física de la Universidad de Barcelona, que instó a proseguir la inversión de I+D en la nanociencia haciendo compatibles los avances científicos y los tecnológicos. Así, aseguró que los nuevos nanomateriales, como son nanoimanes, nanotubos, nanopartículas, nanosensores, chip-on-laser, van a tener en pocos años aplicaciones actualmente insospechadas en terrenos como la

medicina, la producción industrial, la energía o la informática.

El Congreso estuvo organizado por la Red Española de Nanotecnología a través de la Phantoms Foundation, entidad que agrupa a 184 grupos con más de 2.000 investigadores, y el Gobierno de Navarra a través de SODENA. Han colaborado también el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universidad Autónoma de Barcelona (UAM),

el Donostia Internacional Physics Center (DIPC), la Universidad Pública de Navarra, la Universidad de Navarra, el CREBEC/Parque Científico de Barcelona (Universidad de Barcelona), el Centro Español de Metrología, el Ayuntamiento de Pamplona y Caja Navarra. ■

**Más información en:**  
[www.nanospain.org](http://www.nanospain.org)



Las Universidades y Centros Tecnológicos y de Investigación en Navarra estuvieron presentes en el Congreso a través de una serie de stands que ANAIN (Agencia Navarra de Innovación) puso a su disposi-

ción, con el objetivo de que pudieran dar a conocer sus servicios a todos los asistentes al evento.

La propia ANAIN también estuvo presente con un stand

a través del que se ofrecía información sobre la Oferta de Investigación y Tecnología en Navarra, a la vez que daba a conocer sus actividades para dinamizar la I+D+I en la Comunidad Foral.

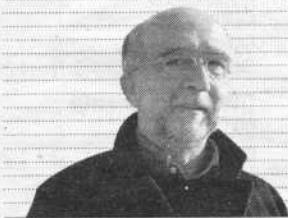
**L**A llamada nanotecnología junto con las biociencias y «compunicaciones» (término de la unión de telecomunicación e información) se lleva en la actualidad una gran parte de la inversión en innovación. La motivación es clara, se trata de diseñar dispositivos más pequeños y que sean capaces de hacer las cosas más rápidas. En otras palabras, se buscan dispositivos capaces de actuar a nivel atómico y/o molecular, y en el mundo de los negocios los inversores están expectantes ante todo este tinglado que se está montando y se analiza con lupa toda la propiedad intelectual que se está generando en este campo.

En la segunda mitad de marzo Pamplona acogerá a trescientos científicos españoles que trabajan en diferentes aspectos de nanociencia. Es decir, que los navarros, interesados por los motivos que sean en la «nanociencia española» y en sus «negocios prometidos», podrán conocer, sin ayuda de intermediarios, cuál es la realidad española en este campo, estimar la distancia que mediará entre lo que se hace y sus posibles aplicaciones tecnológicas, evaluar el ritmo de cualquier acción que impulse este campo científico-tecnológico y repensar los campos prioritarios y las inversiones que se deberían realizar.

A mi entender, lo que está ocurriendo con la nanociencia que engloba tanto a la física como a la química y biología es que la ciencia básica en esos tres campos se está transformando en una tecno-ciencia, lo que explica el gran interés que despiertan y su favorable recepción en el seno de la sociedad. En definitiva, se trata de controlar el empaquetamiento atómico al modo como lo hace la naturaleza con los sólidos, pero haciendo clones pequeñitos, de tan sólo centenares de átomos. El final científico ya lo sabemos, la mayoría de los fenómenos nuevos que se observarán obedecerán las leyes cuánticas y pasaremos varios años dando palos de ciego hasta encontrar prestaciones tecnológicas. Pero seguro que en lo más pequeño existen nuevas aplicaciones tecnológicas esperando a quién llegue el primero y además sepa reconocerlas. Un ejemplo, ¿se puede ligar la nanotecnología con las industrias relacionadas

# NANOTECNOLOGÍA, ¿CIENCIA, TÉCNICA, NEGOCIO?

Javier Tejada Palacios



con la agricultura y la alimentación? ¿Se trataría de una aventura solamente apta para los más intrépidos?

Como en todas las épocas de cambio, en este campo se hacen promesas que serán de difícil cumplimiento, se comentan cosas que, posiblemente, nunca ocurrirán y, como no podía ser de otra manera, hay personas que ya se han personado en los futuribles escenarios y hacen las veces de directores de escena. A

**Desde el descubrimiento científico hasta su aplicación tecnológica, hay un camino que recorrer**

nivel empresarial la cosa está clara, son los intereses de la empresa los que prevalecen y el tiempo de acción/reacción se acomoda al ritmo de los descubrimientos y avances tecnológicos. En el caso de las Administraciones Públicas, la cosa es, a veces, mucho más complicada por la enormidad de burocracia que puede acarrear cualquier decisión y el elevado número de personas que intervienen en la toma de decisiones con intereses personales y colectivos contrapuestos.

A la hora de evaluar qué hacer con la nanociencia en España es bueno saber que hay unos cuan-

tos españoles e italianos, muchísimos americanos y japoneses y bastantes alemanes y franceses que saben prácticamente lo mismo de algunos temas. Así pues, lo importante es lo que tiene que venir a continuación, que básicamente consiste en: a) aventurarse en buscar lo nuevo e intentar hacer compatible los avances científicos y los tecnológicos o b) seguir recreándose en lo que se hace por ahí fuera para luego comprar los «cacharros». En cualquier caso, si se da el caso de que nos invada el optimismo, no deberíamos perder de vista el hecho de que desde que se da el descubrimiento científico hasta que aparecen sus aplicaciones tecnológicas, hay un camino que hay que recorrer que requiere paciencia e inversión y además tener claro que todo lo que se haga sin «su mercado» se puede convertir en «un todo a uno» en cuestión de segundos.

En el caso concreto de Navarra, tengo la impresión de que sus ansias de innovación también pasan por la nanotecnología. Al menos eso es lo que yo he sacado en limpio al leer lo que se ha publicado desde diferentes tribunas relacionadas con la ciencia y tecnología. Es decir, que hay personas que están intentando encontrar las mejores preguntas cuyas respuestas lleven plusvalía tecnológica y generación de propiedad intelectual. También me ha parecido entender que se está trabajando en identificar los posibles mercados para dichas respuestas con el convencimiento de que es el conjunto de todos los esfuerzos lo único que realmente tiene sentido.

Así pues, se puede concluir que es una gran idea que Navarra acoja esta reunión científica. Además estoy convencido de que los científicos que vendrán a Pamplona se llevarán una gran impresión de la ciudad y de los navarros.

*Javier Tejada Palacios,  
catedrático de Física  
de la Universidad de Barcelona*



## Unos 250 investigadores discuten desde hoy en Pamplona sobre nanotecnología

■ El Baluarte acoge hasta el jueves el tercer congreso nacional 'NanoSpain'

### J.R.S. PAMPLONA.

Pamplona va a acoger desde hoy a los pensadores del reino de lo muy, muy pequeño. Alrededor de 250 investigadores participarán hasta el jueves 23 de marzo en *NanoSpain*,

La nanotecnología busca sus problemas y sus soluciones en el tamaño del átomo, o poco más allá. Para hacerse una idea, la pirámide que aparece en la fotografía de abajo no es otra cosa que un micrófono minúsculo. Ocupa unas 100 micras, lo que equivale a 100 milésimas partes de un metro. O lo que es lo mismo, ocupa muy poco.

La nanotecnología se ha convertido en una de las ramas de la ciencia más activas, y una de las que más útiles están resultado. Bastan unos ejemplos. Por ejemplo, en la Asociación de la Industria Navarra trabajaron para mejorar un problema que les ocurría a las industrias esparagueras: las cuchillas se les rompían demasiado. Sus técnicos tiraron de la nanotecnología para inventar un revestimiento formado por varias capas minúsculas, de menos espesor que una micra, y lograron multiplicar la vida de la cuchilla por 10, hasta por 20. La nanotecnología busca también ser útil en la medicina; por ejemplo, se están investigando minidispositivos que transporte los medicamentos de una quimioterapia a las células afectadas por el cáncer y no a otras.

Las posibilidades de la nanotecnología todavía sólo se intuyen. No sólo por las ventajas que permite trabajar en lo más pequeño. Es que además las propiedades de los materiales, en estas dimensiones, cambian. Pueden ser imanes, o grandes conductores de la electricidad, o grandes polos magnéticos...

### Tercer congreso

De todo ello hablarán en Pamplona de hoy los 250 expertos que se reunirán en el Baluarte. Es el tercer *Workshop* que se celebra en España, después de los que tuvieron lugar en 2004 y 2005 en San Sebastián y Barcelona. El congreso nace con la intención de proporcionar «un amplio panorama de lo que se ha dado en llamar nanociencia y nanotecnología, y que necesita de un punto de encuentro donde investigadores españoles aporten su visión y percepción del futuro a corto y largo plazo de esta nueva rama del saber», explica una nota los organizadores del Congreso, la Fundación Phantom, una entidad sin ánimo de lucro creada en 2003 para apoyar proyectos de nanotecnología en España y Europa, y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Cuenta con la colaboración de Sodena, del la Universidad Autónoma de Madrid, la universidad de Navarra, la Universidad Pública de Navarra, el ICGN, el Donostia International

un congreso nacional que congregará a las máximas autoridades españolas sobre nanotecnología. También habrá expertos de Estados Unidos, Francia, Alemania, Dinamarca, Suiza, Italia o Bélgica. El congreso, que será ya el tercero que se celebra en Espa-

■ Las sesiones tratarán de temas como nanofabricación, nanoelectrónica o nanobiología

Center, el Parque Científico de Barcelona, el Ayuntamiento de Pamplona, el Centro Español de Metrotología y Caja Navarra.

Las sesiones de trabajo versarán sobre métodos avanzados de nanofabricación, nanobiología, nanoquímica, nanoelectrónica, nanomateriales, microscopías de fuerzas, simulación en la nanoescala, política e infraestructura científica y nanotecnología en la industria.

Aunque en el Congreso habrá investigadores extranjeros, prácticamente el 90% de ellos serán españoles. Entre ellos, habrá nombres como el del físico navarro Javier Tejada, que recientemente descubrió la deflagración magnética, un nuevo fenómeno físico que podría con el tiempo suponer una revolución en el mundo de la informática y los ordenadores, entre otros ámbitos.

### Encuentro con la industria

Los organizadores del evento son ambiciosos. Dicen que no se quieren limitar a «una convencional presentación de ideas o resultados». Su objetivo es, dice la nota de prensa, «profundizar y proporcionar nuevos puntos de vista» que sean útiles a

■ La nanotecnología estudia las propiedades de los materiales en el ámbito de lo pequeño, en medidas de micras

quienes trabajan en el ámbito de la nanotecnología. Además, señalan, *NanoSpain* ha de «servir de punto de encuentro entre la industria y los investigadores donde se puedan presentar las necesidades y las líneas de investigación actuales».

De hecho, se han creado seis mesas paralelas para que las empresas puedan conocer más de cerca las posibilidades que tiene de aplicar las tecnologías nanotecnológicas a sus proyectos. En una se explicará el enorme potencial económico de los materiales producidos mediante nanotecnologías; en otra se expondrán los avances en los sistemas para la medición y control de cualquier proceso a escala nanotecnológica. Otra dará cuenta de los resultados del trabajo sobre las nanofibras de carbono, mientras que en otro momentos se reflexionará sobre la validez de los sistemas de evaluación en materia de seguridad

dad con materiales creados por nanociencia o fruto de la nanotecnología. También se hablará sobre el papel de la nanometrología y se expondrá un mapa de aplicaciones industriales de la nanociencia en el horizonte del año 2015.

### LOS PARTICIPANTES

**Lunes** Participarán Óscar Fiorani (CNR, Italia); Javier Tejada (Universidad de Barcelona), Marisol Martínez-González (IMM-CSIC), Cristina Rojas Ruiz (ICMSE-CSIC), Juan José Sáenz (Universidad Autónoma de Madrid), Nicolás Lorente (University Paul Sabatier, Francia); Daniel Sanchez Peralta (Universidad del País Vasco); Eduardo Machado (Instituto de Ciencias de Materiales de Barcelona-CSIC), Imma Ratera (Instituto de Ciencias de Materiales de Barcelona-CSIC) Adolfo Arribalzaga (UCLM-Laboratorio de Física Química)

**Martes** Estarán Wolfgang Maser (Nanovar, S.L.); Michael Hirscher (Max-Planck-Institut, Tuerk, Mellaflors, Alemania); José M. Atad-Pastor (University of Liverpool), Albert Romao-Rodríguez (Universidad de Barcelona), Manuel Vázquez (IMEC), Ricardo Ibáñez (Instituto de Nanociencia de Aragón), Rafael Moliner (Instituto de Carboquímica CSIC), Florencio Sánchez (ICMAB-CSIC); Jesús Santamaría Ramiro (Gobierno de Aragón), José Luis Viviente (EU-NMP, Bruselas), Jesús Záballo (SODENA), Laura Lechuga (IMM-CSIC), David Macerrey (CIDETEC) y Jaime Veciana (ICMAB-CSIC). Habrá además grupos de trabajo.

**Miércoles**, Joost Winterlin (Universidad de Munich, Alemania); Jorge Irribarren Cerdá (ICMM-CSIC), Jordi Toset (PCB - Universidad de Barcelona), Jean-Philippe Bourgois (CEA Saclay, Francia), Teresa de los Arcos (UNIBAS, Suiza), Fernando Langa (UCLM), Edith Pajot (INRA-Université Paris 11, Francia), Javier Tamayo (IMM-CSIC), José A. Martín Gago (ICMM-CSIC), Jesús M. De la Fuente (CICIC-CSIC).

**Jueves**, Mads Brandbyge (MIC, Dinamarca), Nicolás Aguirre (Universidad Autónoma de Madrid), Benito Alen (IMM-CSIC), Helmut Schift (Paul Scherrer Institut, Suiza), Nuria Barniol (Universidad Autónoma de Barcelona, Spain), Rodrigo Fernández Pacheco (Instituto de Nanociencia de Aragón), Jordi Esquena (Instituto de Ciencias Ambientales-CSIC) y Anders Kristensen (Technical University of Denmark, Dinamarca).



Una imagen escaneada de un minímicrofono desarrollado por las unidades de nanotecnología de los laboratorios Bell. Mide 100 micras, 100 milésimas de un metro.

# ‘NanoSpain’ acoge a 250 investigadores en Navarra

La tercera edición del certamen muestra esta semana los avances en el estudio de materiales de pequeñas dimensiones.

C.LAFRAYA. Madrid

Durante tres días, Navarra acoge esta semana el Tercer Congreso Nacional sobre Nanotecnología, ciencia que estudia los materiales de pequeñas dimensiones. Ayer, en el acto de apertura el investigador navarro Javier Tejada, profesor de Física fundamental en la Universidad de Berlín, presentó su hallazgo sobre la deflagración magnética, un nuevo fenómeno físico macroscópico sujeto a una ley cuántica, que puede suponer una revolución en el mundo de la informática y la estructura de los ordenadores.

## Seis mesas paralelas

Durante el día de hoy, se celebrarán seis mesas paralelas. Isabel Obieta, de Inasmét, abordará las oportunidades que plantean los nanomateriales y el enorme potencial económico de los materiales producidos mediante nanotecnologías, que después se transforman en fibras textiles antioxidantes, pinturas resistentes a la corrosión o ventanas que reaccionan a los cambios de temperatura.

Javier García, responsable

de la unidad ISO de Aenor, expondrá los avances en los sistemas de calibración para la medición y control de cualquier proceso a escala nanotecnológica.

César Merino, investiga-

dor del Grupo Antolín, dará cuenta de los resultados del trabajo del grupo sobre las nanofibras de carbono, de las que el fabricante de componentes para coches es el primer y único grupo europeo en experimentación.

Eugenio Vilanova, de la unidad de Toxicología y Seguridad Química del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante), reflexionará sobre la validez de los sistemas de evaluación vigentes en materia de seguridad de productos químicos aplicados a materiales creados por nanociencia o fruto de la nanotecnología. Emilio Prieto, del Centro Español de Metrología, hablará sobre el papel de la nanometrología y la necesidad de una instrumentación adecuada y su calibración.

Por último, Carles Escolano, de la empresa Willems & van der Wildenberg España, expondrá el mapa de aplicaciones industriales de la nanociencia en el horizonte del año 2015, fruto de un extenso trabajo de campo realizado por la empresa entre técnicos e investigadores.

## Potencial económico

### ■ El investigador navarro

Javier Tejada presentó ayer su hallazgo sobre la deflagración magnética, un nuevo fenómeno que puede suponer una revolución en la informática y la estructura de los ordenadores.

### ■ Hoy se celebran seis mesas paralelas en las que se abordan, entre otras cuestiones, el importante potencial económico que tienen los materiales producidos mediante nanotecnologías.

marsans.com

vuelos  
i/v  
desde  
**38€**

reserva ahora →  
en la web y paga  
en nuestras oficinas

# diariodenavarra.es

CLUB

entrar | darse de alta | ventajas

[ACTUALIDAD](#) [EDICIÓN IMPRESA](#) [ARCHIVO](#) [ESPECIALES](#) [CANALES](#) [INTENDENCIAS](#) [CLASIFICADOS](#) [COMPRAS](#) [PROMOCIONES](#) [SEARCH](#)

## Actualidad

Miércoles, 29 de marzo de 2006

**Portada**  
Actualidad

Navarra

Pamplona y  
Comarca

Nacional

Internacional

Economía

Cultura y  
Sociedad

Deportes

Fotos del día

Videochats

**GANA ENTRADAS  
DE CINE****28**

[Jugar]

**SAIDE**

Info-Servicio

Farmacias

Transportes

Teléfonos

El Tiempo

Cartelera

Loterías

ProgramaciónTV

CONGRESO EN PAMPLONA

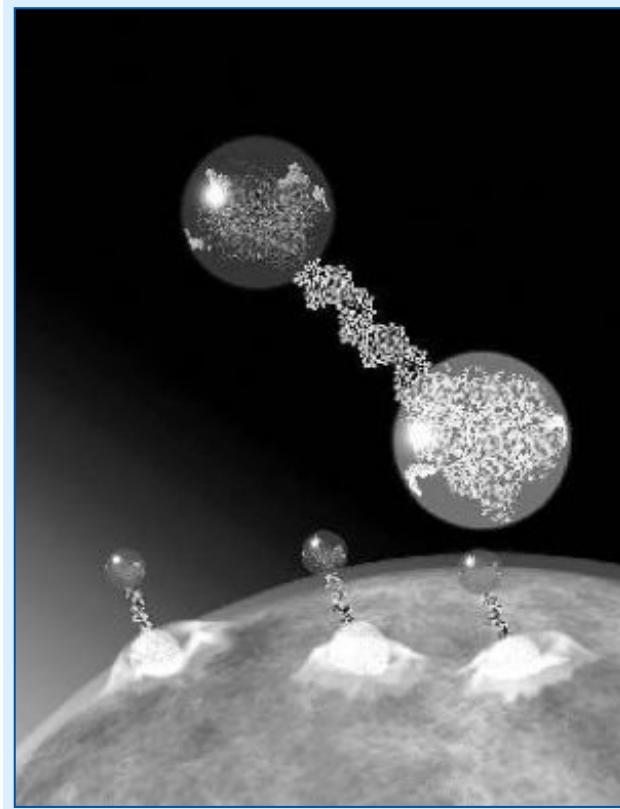
### Lo "nano" reina en el Baluarte

Ayer se inauguró el III Congreso Nacional de Nanotecnología, que reúne a unos 250 científicos

**Martes, 21 de marzo. 01.46 h.**  
**JESÚS RUBIO. PAMPLONA.**

El prefijo *nano* se ha adueñado del Baluarte. Unos 250 expertos discuten desde ayer hasta el jueves de nanoimanes, nanotubos, nanoparticulas, nanosensores... Es el mundo de lo más pequeño, quizás el sector de la ciencia más dinámico y del que se esperan más resultados: aplicaciones industriales, médicas, químicas... Lo mismo pueden servir para desarrollar el superordenador cuántico, para desarrollar un aislante fuera de serie o un preciso transportador de medicinas. La rentabilidad económica que se espera a largo plazo de lo *nano* está atrayendo a las empresas y los gobiernos. Sin ir más lejos, el presidente del Ejecutivo foral, Miguel Sanz, recordó ayer, cuando inauguró el III Congreso Nacional de Nanotecnología, su proyecto de crear una sociedad en colaboración con el Instituto de Tecnología de Massachusetts para impulsar la investigación en nanotecnología.

Ocultar Fotos



Tamaño de la letra

[REDUCIR] [AUMENTAR]

Participación

## &gt; ÚLTIMAS OPINIONES

> Que miedo ¿no?, y si empiezan a crecer nanosanz,nanoallis, nanootequis,nanopiliti... luis

[ver opiniones completas]

## &gt; TU OPINIÓN DE LA NOTICIA

Nombre, apellidos (autor)

Email

Tlf.

DNI

**LA BIBLIOTECA PÚBLICA  
EN CASA**

- ✓ [Directorio de bibliotecas públicas de Navarra](#)
- ✓ [Normativa de préstamo](#)
- ✓ [Obtención del carné](#)

Buscar:

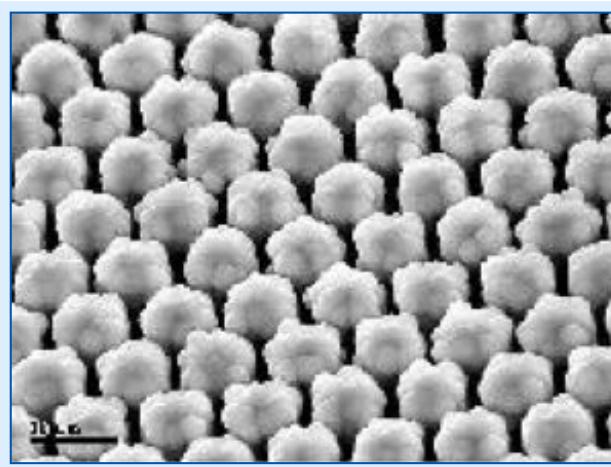
en

Buscar

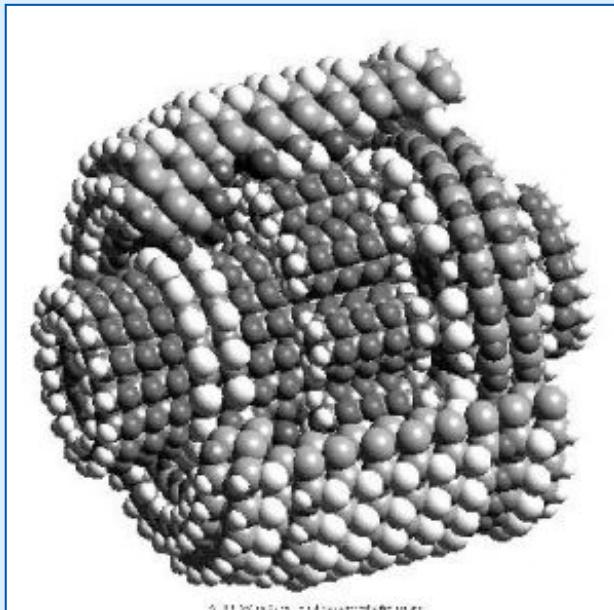
Algunas imágenes del mundo de la nanotecnología. En la imagen superior se recrea un aparato que serviría para llevar medicinas a células concretas. CALLEJA



Antonio Corella, presidente de la Fundación Phantom, organizadora del Congreso, Miguel Sanz y el consejero Juan José Armendáriz, en la inauguración.



En la imagen aparece una fibra de nanotubos de carbón,preciados por su resistencia y flexibilidad. CALLEJA



La recreación informática de algo que todavía no se ha construido: un motor molecular. CALLEJA



Javier Tejada, ayer en Pamplona.

En el mundo de lo más pequeño las propiedades de los materiales cambian. «Se comportan de manera distinta», ratificaba ayer Juan José Sáenz, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid y miembro del Comité Ejecutivo del congreso. «Se trata de utilizar estas nuevas propiedades para desarrollar multitud de cosas, para mejorar las que conocemos y también para encontrar otras que nunca hubiéramos pensado que podrían existir». Sáenz confesaba que se trata de una rama de la ciencia que ha levantado muchas expectativas, «que quizás puedan cumplirse dentro de diez años en adelante». Entre ellas, enumeraba el profesor, hay cosas como sensores de tamaño mínimo, «algo parecido a narices electrónicas», el nanomagnetismo o el almacenamiento de energía en dispositivos que ocupan poco más de un átomo.

Todo de lo que están hablando los expertos en el Baluarte es muy pequeño. Su prefijo *nano* viene del nanómetro, que no es más que una medida: la millonésima parte de un milímetro. Para hacerse una idea, un pelo tiene un grosor aproximado de entre 0,05 y 0,08 milímetros. Y estos científicos se mueven en escalas que no suelen superar la micra, es decir, un milímetro dividido por mil. En estos tamaños el color, la resistencia o la capacidad de conducción eléctrica de los materiales son distintas. Una vez conocidas, pueden aprovecharse. Un ejemplo. Uno de los más conocidos nanoproductos son los nanotubos de carbón, descubiertos en 1991 y 10.000 veces más pequeños que un cabello. Al ser tan minúsculos pueden servir como conectores en los más pequeños dispositivos. Además, resultan mucho más resistentes que el acero, tan elásticos que pueden doblarse en grandes ángulos sin romperse ni deformarse y tienen una espectacular capacidad para transmitir calor sin fundirse. Sus aplicaciones pueden ser múltiples, tantas como dé la imaginación, y la ciencia, de expertos como los que se reúnen desde ayer en Pamplona.

marsans.com

vuelos  
i/v  
desde 38€

reserva ahora →  
en la web y paga  
en nuestras oficinas

# diariodenavarra.es

CLUB

entrar | darse de alta | ventajas



ACTUALIDAD

EDICIÓN IMPRESA

ARCHIVO

ESPECIALES

CANALES

INTENDENCIAS

CLASIFICADOS

COMPRAS

PROMOCIONES



## Actualidad

Miércoles, 29 de marzo de 2006

Portada  
Actualidad

Navarra

Pamplona y  
Comarca

Nacional

Internacional

Economía

Cultura y  
Sociedad

Deportes

Fotos del día

Videochats

GANÁ ENTRADAS  
DE CINE

26

[Jugar]

SAIDE

Info-Servicio

Farmacias

Transportes

Teléfonos

El Tiempo

Cartelera

Lotterías

ProgramaciónTV

CIENCIA

### El científico navarro Javier Tejada insta a los investigadores españoles a «dar un salto y ser novedoso»

Baluarte acoge desde hoy el III Congreso Nacional de la Red Española de Nanotecnología «NanoSpain»

Lunes, 20 de marzo. 22.12 h.

AGENCIAS. Pamplona

El científico navarro Javier Tejada auguró hoy en Pamplona las grandes perspectivas que se abren con la nanotecnología, que desarrolla aplicaciones microscópicas en ámbitos como el sanitario o el industrial, un sector del que valoró los avances conseguidos en España para «ponerse al día» aunque instó ahora a «dar el salto y ser novedoso».

Ocultar Fotos



Un investigador manipula un Atomic Force Microscopy (AFM) para ver cosas a escala nanométrica durante la inauguración en el Palacio de Congresos y Exposiciones "Baluarte" de Pamplona del III Congreso Nacional de Nanotecnología, al que asisten 250 investigadores españoles e internacionales. EFE

En declaraciones a los periodistas tras la inauguración en Baluarte del III Congreso Nacional de la Red Española de Nanotecnología «NanoSpain», que hasta el próximo miércoles reunirá en Pamplona a 250 investigadores españoles e internacionales, Tejada confirmó que en el campo de la nanociencia y sus aplicaciones en la nanotecnología «hay todavía un gran desconocimiento en el futuro» ya que se trata de «un mundo en el que hay muchas expectativas».

El mismo se mostró optimista ya que «creo que se puede combinar muy bien la ilusión con el trabajo y la seguridad de que se conseguirá algo, pues todo el mundo está convencido de que de lo más pequeño, que son aglomeraciones atómicas, no solo habrá una nueva ciencia, sino que también se derivarán de

Tamaño de la letra

[REDUCIR] [AUMENTAR]

Participación

> ÚLTIMAS OPINIONES

...en la ausencia de apoyo económico del gobierno..... Yo

[ver opiniones completas]

> TU OPINIÓN DE LA NOTICIA

Nombre, apellidos (autor)

Email

Tlf.

DNI

**LA BIBLIOTECA PÚBLICA  
EN CASA**

✓ Directorio de bibliotecas públicas de Navarra

✓ Normativa de préstamo

✓ Obtención del carné

Buscar:

en

Buscar

ellas nuevas aplicaciones» y que «habrá grandes desarrollos científicos y tecnológicos», señaló este profesor de Física fundamental en la Universidad de Berlín.

Como ejemplo expuso un trabajo suyo presentado hace dos meses, «una publicación consistente en un descubrimiento científico en nanotecnología, en la propagación de una señal magnética a lo largo de un material macroscópico», y que podría materializarse en un láser de microondas, que han denominado «taser», aunque «además de aplicaciones en comunicación también las podría tener en medicina y en la caracterización de materiales».

En todo caso, advirtió Tejada que «cuando uno descubre algo piensa en las aplicaciones más inmediatas, pero la estadística dice que generalmente se piensa en un tanto por ciento muy pequeño de las posibles aplicaciones que tendrá. Es muy posible que lo que yo diga hoy suponga solo un tanto por ciento pequeñísimo de lo que puede venir en el futuro», deseó.

También señaló que cuando se produce un descubrimiento científico se busca después una parte tecnológica, «un feed-back que dé dinero, que dé negocio, y que suponga inversión, que suponga industria, y creo que eso se conseguirá con el tiempo», auguró.

Sobre la situación de España en éste ámbito y en el de la investigación en general, Tejada valoró el «tremendo desarrollo» realizado en los últimos 30 años, cuando «la mayoría de nosotros tuvimos que emigrar para hacer ciencia y hacer la tesis doctoral fuera de España. Pero ahora es muy común encontrarte doctorandos alemanes, franceses, italianos, haciendo la tesis doctoral en España: ha sido una revolución tremenda».

«Creo que España se ha puesto al día pero ahora debe dar un segundo salto, que es el de ser novedoso», y para ello cuenta con «gente joven preparada y gente senior con ideas y experiencia», dijo un Tejada que animó a «creer en sus capacidades» porque «la copia no vale dinero, eso es formación de personal pero no genera plusvalía intelectual ni tecnológica. España debe lograr la novedad para conseguir esa plusvalía de conocimientos y tecnología».

Por parte del Comité Organizador del Congreso, Juan José Sáenz, de la Universidad Autónoma de Madrid, explicó que éste es la tercera edición del congreso, que se celebra de forma anual para discutir sobre los últimos avances en nanotecnología, «un mundo relativamente nuevo, en el que se trata de estudiar y utilizar las propiedades que tienen las cosas muy pequeñas».

Explicó que las características de un dispositivo varían si éste se fabrica en un tamaño mínimo, que «se comporta de manera distinta. Se trata de utilizar estas nuevas propiedades para desarrollar multitud de cosas, para mejorar las que ya conocemos y también para encontrar otras que nunca hubiéramos pensado que podrían existir».

Así, apuntó a la fabricación de chips más pequeños hasta el límite físico del átomo o «numerosas aplicaciones en medicina, como cápsulas para drogas de tamaño pequeño que se dirigen directamente hasta el punto donde está la infección, nuevos láseres o nuevos sensores para detectar componentes químicos».

Por su parte, el consejero de Industria y Tecnología, José Javier Armendáriz, explicó a los periodistas que «afortunadamente en Navarra la nanotecnología también está presente. Desde el Gobierno dentro del Plan Tecnológico entendemos que el desarrollo de la Nanotecnología va ser importante a futuro y en Navarra ya se está actuando», dijo en relación a un proyecto desarrollado por la Asociación de la Industria Navarra (AIN) sobre nuevos materiales.

En la inauguración del Congreso, el presidente del Gobierno de Navarra, Miguel Sanz, expuso la «capacidad de crecimiento económico y social» de la Comunidad, cuya elección como sede del acto valoró ya que «viene manteniendo en los últimos años una clara apuesta por la I+D+I, que confluye con una creciente actividad en esta área por parte de las universidades y las empresas».

Así, Sanz aseguró que «este compromiso con la innovación ha permitido situar a Navarra como la primera gestión española en gasto en I+D+I, que en estos

momentos alcanza el 1,9 por ciento del PIB, casi el doble del 1,1 por ciento de la media nacional», dijo para sin embargo manifestar que «no nos conformamos con estos avances» ya que se pretende llegar al 3 por ciento establecido por Bruselas para el año 2010.

© Diariodenavarra.es

Carretera Zaragoza s/n. 31191 CORDOVILLA (NAVARRA).

Teléfono: 948 23 60 50. Fax: 948 15 03 20.

[Aviso Legal](#) | [Política de privacidad](#) | Publicación digital controlada por OJD

## Actualidad

Miércoles, 29 de marzo de 2006

**Portada**  
Actualidad

Navarra

Pamplona y  
Comarca

Nacional

Internacional

Economía

Cultura y  
Sociedad

Deportes

Fotos del día

Videochats

**GANÁ ENTRADAS  
DE CINE****29**

[Jugar]

**SAIDE****Info-Servicio**

Farmacias

Transportes

Teléfonos

El Tiempo

Cartelera

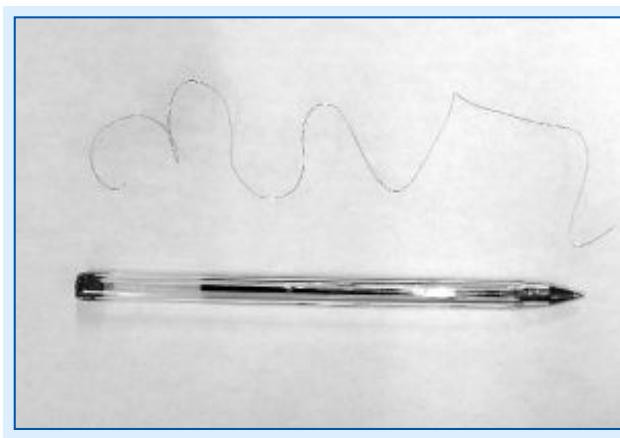
Loterías

ProgramaciónTV

ENTREVISTA CON EMILIO PRIETO INVESTIGADOR DEL CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA

### **«En España la nanotecnología es futuro cercano, pero en otros países es presente»**

Uno de los científicos que han acudido al congreso NanoSpain, que se celebra en Baluarte, recalca las posibilidades industriales de esta ciencia

**TEXTO: JESÚS RUBIO. FOTO: JAVIER SESMAFAX PRESS. MADRID.****Ocultar Fotos****Otro término de comparación: un pelo y un bolígrafo** JORGE NAGORE**Emilio Prieto es miembro del Centro Nacional de Metrología,**  
CEDIDA**Tamaño de la letra**

[REDUCIR] [AUMENTAR]

**Participación****> TU OPINIÓN DE LA NOTICIA**

Nombre, apellidos (autor)

Email

Tlf.

DNI

**LA BIBLIOTECA PÚBLICA  
EN CASA**

- ✓ Directorio de bibliotecas públicas de Navarra
- ✓ Normativa de préstamo
- ✓ Obtención del carné

**Buscar:**

en

**Buscar**



**Ignacio del Villar.**

Emilio Prieto, miembro del Centro Nacional de Metroología, participó ayer en uno de los grupos de trabajo que componen el Congreso Nacional de Nanotecnología. Con otros expertos, hablaron de las aplicaciones prácticas e industriales del mundo de lo más pequeño. Todo un universo de posibilidades.

**-¿Qué tiene que ver el mundo de lo pequeño con el de la industria, que suena a muy grande?**

-La industria cubre desde lo macro hasta lo pequeñito. Y con los años que llevamos en la nanociencia, ya van apareciendo aplicaciones industriales. Lo *nano* se refiere a magnitudes muy pequeñas y en ese mundo, las propiedades de los elementos dependen del tamaño. Cambian según sean un poco más grandes o un poco más pequeños. Y eso significa que existe un abanico de aplicaciones industriales.

**-Póngame ejemplos.**

-Cerámicas, capas superficiales, pinturas de chapa. En el tamaño *nano* las cosas evolucionan o se autoregenoran. Se puede conseguir con un solo material que la chapa de un coche tenga distintos colores, y vaya cambiando. Sirve en tratamientos de belleza, para la protección de la piel; o en biomedicina, para distribuir fármacos con nanoinstrumentos.

**-¿En qué medida todo esto es futuro o presente?**

-No soy experto en las aplicaciones en activo hoy. En el Centro Nacional de Metroología nos dedicamos a medir, algo muy importante en estos tamaños tan reducidos. En las escalas normales, cuando hablamos de centímetros, tenemos una incertidumbre (un margen de error) más de 10 veces más pequeño que aquello que estamos midiendo. En el mundo *nano* la incertidumbre puede ser sólo tres veces más pequeña que lo que estamos midiendo, o incluso del mismo tamaño. Hay que mejorar métodos e instrumentos.

**-O sea, que hay sobre todo futuro.**

-El futuro es claro. Pero creo que en otros países la nanociencia es más presente que en España. Aquí todavía hablamos de futuro, aunque sea inmediato. Aunque en las universidades y en otros foros se están haciendo cosas, falta un poco de coordinación. Quizá por la burocracia, la rigidez de los programas de I+D hemos perdido tiempo.

**-Es una investigación muy cara.**

-Creo que depende más del ingenio que del dinero. Habría que ser generosos y poner los distintos conocimientos a disposición de los científicos y dejarles trabajar con libertad. También hay que lograr una unión entre industria y ciencia, que son mundos un poco separados.

**-¿Supondrá un cambio tan importante en la vida cotidiana como la informática?**

-En esa línea se va. Son instrumentos capaces de crear dispositivos tan pequeños que pueden introducirse en la piel y controlar funciones, detectar virus... Las aplicaciones son muy variadas. Es toda una revolución.

**-¿Cuánto falta para que llegue?**

-Estamos ya inmersos en ella. Al fin y al cabo, cada vez tenemos más cosas en que apoyarnos. La curva del conocimiento va hacia arriba.

© Diariodenavarra.es

Carretera Zaragoza s/n. 31191 CORDOVILLA (NAVARRA).

Teléfono: 948 23 60 50. Fax: 948 15 03 20.

[Aviso Legal](#) | [Política de privacidad](#) | Publicación digital controlada por OJD



## La net

Miércoles, 29 de marzo de 2006

» PORTADA

**Ciberocio****En profundidad**

Navarra

Pamplona

Nacional

Internacional

Economía

Cultura y sociedad

Deportes

### La Net



ENTREVISTA CON JAVIER TAMAYO DE MIGUEL INVESTIGADOR DEL CSIC

#### **«En medicina lo "nano" ha avanzado mucho, pero hay que ser prudentes»**

Aunque pide cautela y esperar al menos cinco años, Javier Tamayo es optimista sobre las aplicaciones que la nanotecnología puede tener en la medicina.

Jueves, 23 de marzo de 2006

TEXTO: JESÚS RUBIO. FOTO: EDUARDO BUXENS.

» Aumentar tamaño texto » Reducir tamaño texto

» Ocultar fotos



Javier Tamayo de Miguel, fotografiado ayer en el Baluarte, donde se desarrolla el tercer Congreso Nacional de Nanotecnología.

Con 35 años, Javier Tamayo de Miguel es uno de los investigadores que se dedican en España a unas de las ramas más prometedoras de la nanociencia: la medicina y las ciencias de la salud. De todo ello habló ayer en el Congreso NanoSpain, que hoy termina en el Baluarte de Pamplona.

#### -¿Cómo casa la nanotecnología con la medicina?

-La nanociencia explota las propiedades químicas, físicas o biológicas que son diferentes en un material por su tamaño, no por su composición. Y nuestros organismos funcionan bien porque son máquinas, una especie de ordenadores, que trabajan a escala nanométrica. Si en un ordenador todo son ceros y unos, en el ADN hay una cadena de letras, que forman pequeñas instrucciones, los genes.

#### -¿Cuáles son las principales aplicaciones nanotecnológicas?

-Intentamos crear dispositivos que aprovechan las propiedades de la escala nanométrica para la detección precoz. Por ejemplo, estamos interesados en detectar variaciones de la secuencia del ADN que puedan estar relacionadas con enfermedades como el cáncer. Otra gente está interesada en las maneras de distribuir fármacos de manera muy específica en células tumorales. En una

### Buscador

Texto a buscar:

Entre la fecha:

y la fecha (anterior):

#### **¡La Net ha cambiado!**

Para acercarnos a nuestros lectores, hemos reorganizado los contenidos de La net y actualizado su motor de búsqueda. Si quieres buscar noticias anteriores a este rediseño, utiliza el buscador situado bajo estas líneas.

Mostrar todo

Buscar palabra:

Seleccione la categoría:

Fecha:

quimioterapia se aplican tratamientos muy duros, que atacan no sólo a las células tumorales, sino a todo el organismo. Por eso, se investiga sobre nanopartículas que tienen elementos de reconocimiento en su superficie para que se peguen a las células tumorales y no a las sanas. Esa es una de las grandes esperanzas. Y hoy, cuando el genoma humano está casi secuenciado todavía hay genes de los que no sabe su función, ni si están relacionadas con una enfermedad u otra. Para eso se utiliza el biochip.

**-¿Qué es un biochip? Suena a ciencia ficción.**

-En las células, los genes expresan si están sanas o si existe alguna alteración, como un tumor. Con los biochips interrogamos a los genes. Actualmente tienen muchas limitaciones tecnológicas, están en su infancia. Los biochips de hoy se aplican a grandes cantidades de células, grupos de unas 10.000. Lo ideal es que pudieran detectarse cambios de expresión génica en una sola célula y descubrir el tumor desde la primera célula. En los biochips actuales se usan técnicas fluorescentes: se etiqueta la célula con una sustancia que emite luz y se puedes ver con el microscopio electrónico. Pero eso consume tiempo y dinero. Por eso trabajamos con sensores nanotecnológicos, palanquitas muy pequeñas que se doblan o no en función de qué exprese ese gen.

**-¿Cómo se ven estas palanquitas? ¿Con microscopio?**

-Esa palanca es una especie de trampolín se mueve según el ADN. Nosotros medimos ese movimiento.

**-Algo bien distinto de esa imagen futurista de los artefactos que navegan por el cuerpo.**

-Eso son proyecciones de futuro. Pero todo está evolucionando muy rápido, sobre todo en la biología y la medicina. Lo *nano* empezó como solución para la electrónica o la informática, pero en esos campos se está encontrando con dificultades. En cambio, ha aparecido un nicho inesperado en sus aplicaciones en medicina.

**-¿Hasta qué punto deben los enfermos hacerse expectativas?**

-Hay que tener mucho cuidado. Ha habido avances muy importantes, pero estamos en una etapa lejana a las aplicaciones. Igual en un año tenemos soluciones nanotecnológicas, pero diría que cinco años es lo prudente para evaluar si se han introducido de verdad herramientas como la detección precoz.

**-¿La nanotecnología, no suscita problemas morales?**

-No todavía. Trabajamos en métodos y en dispositivos que se hallan en un estado inicial. Por eso hay más esperanzas que miedos. Cuando en el futuro existan herramientas que describan genéticamente a una persona, por ejemplo, quizás surjan problemas éticos y legales. Ahora sólo vamos a encontrar mejoras.

© Diariodenavarra.es

Carretera Zaragoza s/n. 31191 CORDOVILLA (NAVARRA).

Teléfono: 948 23 60 50. Fax: 948 15 03 20.

Aviso Legal | [Política de privacidad](#) | Publicación digital controlada por OJD

## La net

Miércoles, 29 de marzo de 2006

[» PORTADA](#)[Ciberocio](#)[En profundidad](#)[Navarra](#)[Pamplona](#)[Nacional](#)[Internacional](#)[Economía](#)[Cultura y sociedad](#)[Deportes](#)

## La Net



## Materiales más resistentes con nanotecnología

La Asociación de la Industria Navarra presentó en el Baluarte nuevas aplicaciones

**Lunes, 27 de marzo de 2006**

**DDN. PAMPLONA.**

Los investigadores del Centro de Ingeniería Avanzada de Superficies de AIN (Asociación de la Industria Navarra), Gonzalo García Fuentes y Agurtzane Martínez Ortigosa, expusieron algunas novedades en el III Congreso Nacional de Nanotecnología Nanospain que tuvo lugar la pasada semana en el Baluarte.

[» Aumentar tamaño texto](#) [» Reducir tamaño texto](#)

Gonzalo García Fuentes centró su ponencia en los nanotubos de carbono, que han revolucionado el mundo de la tecnología de materiales por sus peculiares propiedades físicas de resistencia mecánica y conductividad eléctrica.

En este sentido, García Fuentes valoró los procedimientos para producir nuevos materiales compuestos cuyas propiedades de resistencia mecánica se vean mejoradas gracias a la incorporación de nanotubos de carbono como reforzante estructural. De este modo, el investigador de la Asociación de la Industria Navarra explicó que los primeros materiales compuestos que se han sintetizado en AIN son más resistentes frente a la acción de agentes que pueden producir defectos de arañado o deformación plástica en la superficie.

### Proyecto Nanotribocor

Por su parte, Agurtzane Martínez Ortigosa presentó la línea de investigación en materia de deposición de recubrimientos PVD multicapa que, en el marco del Proyecto Nanotribocor del Programa Nacional de Materiales, está llevando a cabo la Asociación de la Industria Navarra.

Martínez Ortigosa destacó que en los últimos años se ha producido una gran demanda de recubrimientos PVD por parte de la industria. Una demanda que ha dado lugar a nuevos desarrollos de capas para conseguir propiedades superficiales que superen totalmente a los recubrimientos convencionales.

La investigadora del Centro de Ingeniería Avanzada de Superficies de AIN explicó como en las propias capas se alternaron nitrógeno de titanio, material de elevada dureza, y nitrógeno de cromo, que cuenta con una gran resistencia al desgaste. Los recubrimientos presentaban un espesor total de 1.5 micras y se varió el número de capas individuales de cada uno, llegando a obtener un recubrimiento con 214 sub-capas con espesor de cada capa individual por debajo de 6 nm. La caracterización de estos recubrimientos puso de manifiesto sus buenas propiedades superficiales.

### Cumbre en Pamplona

Alrededor de 250 investigadores participaron la semana pasada en Nanospain. Expertos de España, Estados Unidos, Francia, Alemania, Dinamarca, Suiza, Italia o Bélgica se acercaron a Pamplona para tomar parte en las sesiones.

La nanotecnología busca sus problemas y sus soluciones en el tamaño del átomo y se

## Buscador

Texto a buscar:

Entre la fecha:

y la fecha (anterior):

**:La Net ha cambiado!**

Para acercarnos a nuestros lectores, hemos reorganizado los contenidos de La net y actualizado su motor de búsqueda. Si quieres buscar noticias anteriores a este rediseño, utiliza el buscador situado bajo estas líneas.

[Mostrar todo](#)

Buscar palabra:

Seleccione la categoría:

Fecha:

ha convertido en una de las ramas de la ciencia más activas.

© Diariodenavarra.es

Carretera Zaragoza s/n. 31191 CORDOVILLA (NAVARRA).

Teléfono: 948 23 60 50. Fax: 948 15 03 20.

[Aviso Legal](#) | [Política de privacidad](#) | Publicación digital controlada por [OJD](#)