

EDITORIALES

# Descontrol autonómico

Se impone un recorte riguroso, pero con la salvaguarda de los grandes servicios públicos

Cataluña, que celebró elecciones regionales en noviembre, había alertado de los elevados déficit de las autonomías, pero no se ha tomado conciencia de la gravedad del problema hasta las elecciones del 22-M, porque los grandes partidos han ocultado la realidad para no alarmar a los electores. Y sin embargo, después de esta fecha, los políticos se han lanzado con frivolidad a especular sobre las cuentas públicas. Lo cierto es que la cruda realidad se ha impuesto con la contundencia de los datos: el faraónico edificio público del Estado de las Autonomías, que consume el 40% del gasto público español y da trabajo a 1,8 millones de funcionarios, y que ya no cumplió el objetivo de déficit en 2010, va en camino de desbordar también las previsiones de este año: en el primer trimestre se ha acumulado un déficit del 0,46% del PIB cuando la previsión para todo el ejercicio es del 1,3%; Cataluña, por su parte, ya ha anunciado que no se someterá al límite prescrito ya que es imposible reducir tanto el déficit de 3,8% que dejó el 'tripartito', por lo que tan solo llegará al 2,6% del PIB, el doble de lo autorizado. El problema es serio porque en el cumplimiento del compromiso de déficit asumido por nuestro país, el 6% al término del ejercicio, nos jugamos la credibilidad de nuestra economía. El 'Financial Times' ya ha dicho con claridad que las dudas suscitadas por la situación real de Castilla-La Mancha y otras comunidades aumentan los temores sobre la solvencia de España. Se impone, pues, un recorte riguroso, con la particularidad de que hay que salvar a toda costa los grandes servicios públicos, sanidad y educación, que gestionan precisamente las comunidades. Es altamente preocupante que las autonomías con más déficit -Cataluña, Valencia, Murcia- no hayan tenido más remedio que reducir estas partidas. Urge, pues, llevar a cabo la gran reforma a la baja de unos planteamientos de ostentosa opulencia. El 15-M acecha, y al menos en esto representa a una opinión pública muy crítica con lo actuado hasta hoy en el ámbito autonómico.

## Bildu da miedo

La euforia de Bildu, después de haber conseguido la izquierda 'abertzale' una instalación sin precedentes en el País Vasco y de haberse impuesto en muchas corporaciones locales, da miedo, y no por la pusilanimidad de las demás fuerzas sino porque, a fin de cuentas, ETA sigue viva, con su capacidad de matar y de estragar intacta, y sin que haya signos claros de que la organización terrorista esté dispuesta a entregar las armas y disolverse. Los espectaculares resultados el 22-M de Bildu, que fue primera fuerza en Guipúzcoa, se han amplificado por la complicidad del PNV, que ha llevado a Juan Carlos Izaguirre a la alcaldía de Donostia, una ciudad moderna y europea que difícilmente se adaptará a la mística rural y utópica de los epígonos de Batasuna. Pero, además, PNV y Bildu se han intercambiado apoyos para arrebatarse a los socialistas las alcaldías de Lasarte-Oria (Guipúzcoa) y Trapagarán (Vizcaya). Hay una concertación nacionalista en marcha. El alcalde Izaguirre ha apelado al fin de la violencia, ha hecho guiños para reclamar la libertad de los presos etarras y ha pasado de puntillas junto a las víctimas. Este es su talante, ante el cual las fuerzas políticas y los tribunales, que han jugado la dudosa carta de la legalización de Bildu, deben mantenerse ojo avizor.

# Francisco Ayala y Granada

ANTONIO SÁNCHEZ TRIGUEROS  
CATEDRÁTICO DE TEORÍA DE LA LITERATURA

Uno de los hechos más curiosos, sobresalientes y dignos de un estudio sociológico de la vida literaria española y granadina ha sido sin duda el largo pero constante proceso de reconocimiento de la figura de Ayala desde su vuelta definitiva a España

La distinción institucional que la Fundación Francisco Ayala acaba de concedernos al profesor Vázquez Medel y a mí, me incita a hacer un recuento de urgencia de nuestras experiencias de las últimas décadas en relación con los días, meses y años que hemos dedicado, y seguimos dedicando, a poner en marcha iniciativas de investigación, docencia y organización para el estudio y difusión de la obra del escritor granadino.

Porque uno de los hechos más curiosos, sobresalientes y dignos de un estudio sociológico de la vida literaria española y granadina de los últimos treinta y tantos años, ha sido sin duda el largo pero constante proceso de reconocimiento de la figura de Ayala desde su vuelta definitiva a España, como profesor jubilado, hasta la apoteosis final de su centenario. En 1977, cuando viene a impartir sus primeras conferencias en Granada, invitado por Emilio Orozco, sólo los muy estudiosos de la literatura española contemporánea sabían de su existencia como narrador, lo que de ninguna manera significaba que lo conocieran como tal, o sea, que lo hubieran leído.

Es más, en ese momento de su incorporación estable a la vida española, en aquellos complejos años de la transición política, la figura de Francisco Ayala provocaba los más acusados recelos de gran parte de las ideologías políticas en acción: para unos era un viejo republicano de izquierdas, militante azañista, soterrado crítico del franquismo: en suma, un "rojo"; para otros era un ideólogo burgués, que había olvidado los ideales frentepopulistas, crítico de los viejos nacionalismos periféricos y de los socialismos totalitarios: o sea, un traidor. El vacío político que se le hizo en Granada en aquel primer viaje académico es suficientemente expresivo al respecto, aunque sin olvidar que la prensa granadina (IDEAL y Patria) sí estuvo a la altura de las circunstancias y de la figura que regresaba definitivamente.

Pero si bien ya a partir de ese año clave Ayala se convirtió en un invitado habitual de nuestra Universidad (Aula de Narrativa, Cursos de Extranjeros Universidad de Baeza), el vacío político siguió y resistió hasta que las aguas se fueron serenando y, merced al esfuerzo y dedicación de un corto número de profesores y agentes de la cultura, ayalianos de diversos rincones de España, comenzó a emerger la figura de un Ayala narrador e intelectual que se había mantenido firme en su posición de independiente, defensor de las libertades democráticas, pensador liberal activo pero no menos crítico también del liberalismo; en suma, como destacado representante de la tercera España, la que al fin y a la postre fue la menos comprendida y la que perdió tanto o quizá más que las otras dos, pero que finalmente ha hecho triunfar en nuestra sociedad su modelo de equilibrio, de contención, de antirradicalismo, de pacto social y de convivencia ideológica: la España puente. Y empezaron a llegar los reconocimientos oficia-

les, los homenajes públicos en una verdadera sucesión febril, sobre todo a partir de los años noventa del pasado siglo, cuando las instituciones y otros centros docentes le rindieron su calurosa admiración.

En este sentido, quizá el hecho decisivo que marca un punto de inflexión imparable fue el Simposio, de repercusión internacional, que en noviembre de 1991 celebramos en Granada sobre el Ayala teórico y crítico. Y en este punto aparece el nombre del profesor Antonio Chicharro, mi íntimo compañero en tantos proyectos académicos cumplidos, porque juntos tuvimos el acierto de invitar a un conjunto de especialistas españoles en esas materias entre los que se encontraba el profesor de Sevilla Vázquez Medel, antes cómplice en aventuras juanramonianas, y con el que a partir de entonces, en plena sintonía, formé un tándem sólo comparable con una fina, clásica y artística faena de toreo al alimón, en este caso con finalidades ayalianas, que, en un primer paso conseguimos para Ayala el doctorado honoris causa por nuestras dos universidades y después culminamos con la creación de la Fundación en 1998, todo ello jalonado de una serie de cursos, seminarios, congresos y simposios sobre su obra.

La Fundación fue una iniciativa nuestra que se gestionó desde la Universidad de Granada, y es justo no olvidar a aquel equipo de gobierno, que inmediatamente hizo suya la propuesta y allanó los primeros pasos: el Rector Lorenzo Morillas y los Vicerrectores González Lodeiro y Sáenz Lorite, el gran valedor de la iniciativa ante la Junta de Gobierno. Y no fue fácil el camino de los años iniciales de la Fundación, lleno de incomprendiones, ironías, dilaciones y aún rechazos más o menos corteses, hasta que en 2006, aprovechando el año del centenario, se dio un paso hacia delante y comenzó una nueva etapa en la que se ha ido completando nuestro gran sueño.

En el origen de este proceso de valoración y difusión de la obra de Ayala estuvimos, pues, los que con plena conciencia nos empeñamos en un compromiso activo por encender y mantener el fuego alrededor de una obra literaria singular, actual, artística y reflexiva, que merecía que se luchara por su difusión. Y en eso hay que reconocer que la biología nos ayudó mucho, porque Francisco Ayala significa, como nunca había ocurrido en el espacio de la literatura, una admirable victoria sobre el tiempo, una resistencia física y mental que a la vez que ha provocado sana curiosidad y amplio reconocimiento intelectual, ha ido despertando un progresivo interés hacia los textos literarios de un narrador que cuando cumplió los setenta años y había publicado el todo decisivo de su obra, era sin embargo un escritor de minorías. Una vez más, y esta vez con razón de altura, resistir ha significado triunfar; y triunfar, sin concesiones ni altibajos, con una escritura libre y universal, que por lo pronto ha traspasado ya los límites de su siglo.



:: CARLOS HERNÁNDEZ

## IDEAL

DIARIO REGIONAL DE ANDALUCÍA

Director General: Diego Vargas García

Director: Eduardo Peralta de Ana

Subdirector: Félix L. Rivadulla

Mesa de redacción multimedia: Miguel Martín Romero (Opinión y Culturas); Juan Jesús Hernández Hernández (Información), Quico Chirino (Granada), Javier Fuentesburo (Editor Granada y Fin de Semana), Justo Ruiz Barroso (Deportes), Rafael Lamelas (Editor multimedia), Ramón L. Pérez (Editor Gráfico)

Delegaciones: Ángel Iturbide Elizondo (Delegado Almería), José Luis Adán López (Delegado Jaén)

Director de Control de Gestión: Jesús Torre Ramos  
Directora de RR HH: María A. Cañete Comba  
Director de Marketing: Pablo Madina Martínez  
Director Técnico: Antonio C. Castillo Jiménez

## PUERTA REAL

# El futuro es de los viejos

**ESTEBAN DE LAS HERAS BALBÁS**

Uno de cada tres españolitos tendrá más de 65 años en 2060, según Eurostat



**A**ropadas por las informaciones que nos hablan de la deuda millonaria que mantienen los hospitales españoles con los fabricantes de medicamentos, se publican las previsiones de Eurostat, la oficina estadística comunitaria, sobre el crecimiento demográfico en Europa en los próximos cincuenta años.

Yo no lo veré, pero las cifras dan mucho que pensar. España será en 2060 el Estado europeo con mayor población octogenaria (14,2% frente al 4,9% actual) y, ¡ojo!, los mayores de 65 años, la edad actual de jubilación, supon-

drán el 31,5%. Uno de cada tres españolitos será un viejo y este dato va a obligar a los gobernantes a replantearse todo el sistema sobre el que descansa la actual política social. ¿Habrá en esas fechas fondos suficientes para pagar las pensiones y la atención a la dependencia? ¿Podrá seguir costeando la Seguridad Social los medicamentos para remediar los alifafes propios de la edad propecta? ¿Se fabricará suficiente viagra para entretener los ratos de ocio de los abueletes? ¿Cuántas prótesis de cadera y rodillas se habrán implantado para entonces? ¿Seguirán llevándose las mu-

letas con claxon y amortiguadores como las que usa el Rey? ¿Los que ahora son jóvenes seguirán enganchados a las maquinitas electrónicas o se pasarán al bando de Heraclio Fournier tras el café de la tarde? Son muchas las preguntas que suscitan estos datos del envejecimiento de la población. Claro, que también surge la duda de si los cálculos estarán bien hechos. Es de suponer que esta gente que se dedica a hacer proyecciones demográficas tendrá en cuenta todas las variables posibles y habrán tomado en consideración los eventuales grandes apagones como el fa-

moso de Nueva York en noviembre del 65, que contribuyó de manera notable al aumento de la natalidad en esta ciudad nueve meses después. Ya se sabe que, con lo aficionados que somos en esta tierra al meneillo en posiciones mayormente horizontales, una sobrecarga en la red durante varios inviernos seguidos podría dar al traste con todas las previsiones de Eurostat.

Asimismo se habrán estimado por los expertos las posibilidades de que, andando el tiempo, aparezca de nuevo en el sillón de la Moncloa un 'alter ego' de Pepe Luis que

vuelva a ofrecer cheques-bebé para fomentar los nacimientos al tiempo que impulse leyes para facilitar el 'palmolive'—como dice el maestro Tico Medina— a los septuagenarios u octogenarios que tosan más de la cuenta. Y estas cosas, como se sabe, también influyen en las estadísticas.

Otra de las curiosidades que aportan los datos publicados sobre las proyecciones demográficas es que, tras España, los países que presuntamente tendrán una población más longeva son Italia, Portugal y Grecia, además de Alemania. Lo de los tres primeros es lógico puesto que tienen con

nosotros una identidad cultural, climática y gastronómica, que nos hace semejantes hasta en el número de golfos por metro cuadrado; pero sorprende la inclusión de Alemania entre estos países mediterráneos. ¿Será que los pepinos españoles que comían los teutones antes de la crisis de los idem llevaban bajo su piel el elixir de la eterna juventud? De ser así, ya están tardando en hacer nuevos pedidos y paliar en lo posible el daño causado por esa señora de Hamburgo.

Total, que el futuro, el negro futuro, no va a ser de los jóvenes, porque ya no habrá, sino de los viejos. Y esos viejos serán los jóvenes que estos días han promovido el movimiento de los indignados. Les quedan todavía muchos motivos de protesta: ni ahora tienen trabajo, ni luego tendrán pensión.

## LAS CAROCAS DEL DOMINGO

Por: **JOSÉ G. LADRÓN DE GUEVARA**Dibujo: **GUILLERMO SORIA**

**ELECCIONES a Rector.**  
Son tan pocos los votantes que nos produce estupor la respuesta dada por los remisos estudiantes.



**MI amigo José María Guadalupe, triunfalmente, estrenó una alegoría sobre el amor que se enfría: "Polvo de cuerpo presente".**

**ANTE el drama nacional que por desgracia sufrimos, toda España en general, con la Familia Real, desayunamos pepinos.**

**ENCHUFADAS y enchufados, al perder las elecciones, ya mismo serán cesados y a la vez desalojados de sus cómodos sillones.**

**ELIGEN a Rubalcaba de un contundente dedazo, tal y como se esperaba. Y a la Chacón, que estorbaba, le dieron el carpetazo.**

**CAPITAL de la poesía y otros eventos gloriosos, Granada, en Andalucía, ostenta la primacía en edificios ruinosos.**

**POR la parte del ferial ya se instalan las casetas. Y por la Puerta Real de repente el personal huele a juncia y a barretas.**

## CARTAS AL DIRECTOR

Los originales que se envíen a esta sección no deberán sobrepasar 25 líneas. Estarán firmados y se hará constar el número del D.N.I. junto con el domicilio y el número de teléfono de sus autores. También pueden enviarse por correo electrónico a la dirección: [cartasdirector@ideal.es](mailto:cartasdirector@ideal.es).

### Carta abierta a los parlamentarios andaluces

Señor director de IDEAL: El motivo de esta carta es para pedir que, del mismo modo que el Parlamento Andaluz aprobó una moción donde se insta al Consejo de Gobierno a incrementar el fomento y difusión de la tauromaquia, en la próxima iniciativa que se presente ante el citado Parlamento, aprueben la edición de una versión española 'especial' de los libros de texto relativos a Ciencias de la Naturaleza, Biología, Zoología y cualquier otro donde aparezcan definidos y clasificados los 'seres vivos', para que nuestros jóvenes puedan entender con

precisión y sin asombro las leyes españolas.

Y le pido esto, porque está claro que el legislador no considera al toro 'especie animal', tal como se desprende de su exclusión descarada y absurda de la Ley de Protección de Animales; y ni tan siquiera es considerado 'ser vivo' en la Ley Orgánica de Educación, cuando ésta lo excluye de manera implícita, concretamente cuando se refiere a los fines de la educación y establece como uno de esos fines «la formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, (...) así como la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos, (...)».

Tal respeto le es negado al toro, cuando desde esa institución se fomenta su tor-

tura y vil asesinato público mediante la promoción y divulgación de la siniestra 'fiesta nacional'.

Por ello, tal vez debería proponer también la aprobación de un proyecto de investigación con el fin de realizar una revisión científica respecto a ese 'ente' o 'cosa' para dilucidar en que reino debería ir incluido y poder así ubicarlo correctamente. En caso de no ser posible tal revisión y modificación de los libros de texto que utilizan nuestros hijos, ruego incluyan a este animal donde le corresponde para que sea protegido por las leyes y considerado digno de respeto como el resto de los seres vivos.

**M<sup>a</sup> LUISA IBÁÑEZ GUTIÉRREZ GRANADA**

### La mala actitud de un agente

Señor director de IDEAL: Primero quisiera reconocer la labor encomiable que realizan la inmensa mayoría de los miembros de la Guardia Civil en la sociedad. Aunque hechos como el que me ocurrió el día 22 de mayo con la actitud de un agente de la Benemérita enturbian muy mucho el prestigio de dicha institución.

A las 22,00 horas de ese día se me averió el vehículo en la N-323 de Motril a Salobreña. Llamé a la asistencia en viaje y me dijo que tardaría una media hora en llegar. Llamé al 062 para que avisaran a una patrulla para auxiliarme ya

que el coche ocupaba un carril, con el consiguiente peligro. Dicho agente me dijo que no era de Tráfico, que era de Rural y que debía llamar al 112 para que coordinaran desde allí el envío de una patrulla de Tráfico. Dijo que los agentes de Rural no tienen competencias de Tráfico y que incluso dependen de organismos distintos como es la DGT y la DGGC. Este personaje tenía a unos escasos metros de la central donde se encontraban los responsables de Tráfico, ambas dependencias son colindantes en la Comandancia de la Guardia Civil de Granada. Prefirió que yo llamara al 112 con el perjuicio e imagen que dio, además del tiempo de oro perdido que supuso.

Esta clase de personajes son los que primero se quejan del recorte en las nóminas de los funcionarios por la baja productividad laboral que cobran. Muchos nos preguntamos, a tenor de lo ocurrido, si no se han quedado cortos en los recortes. Hago desde aquí un llamamiento a la escala de mando superior a este individuo, por el deterioro del prestigio y de la imagen de la institución que hacen personajes como éste y, sobre todo, para que ningún ciudadano en situación similar a la mía se vea perjudicado con actitudes como esta.

**JOSÉ ANTONIO ESPINOSA PRADOS MOLVÍZAR**

# «Nuestras actividades se extenderán al mundo entero»

**Rekom Biotech S. L.** La nueva sociedad ofrece servicios de Biología Molecular para diagnosticar enfermedades infecciosas o epidemias

■ A. G. P.

**GRANADA.** Rekom Biotech surgió en octubre de 2010 y comenzó su actividad en febrero de este año, 2011. «Parte de los promotores tenemos una dilatada experiencia a nivel industrial en el campo del diagnóstico molecular de enfermedades infecciosas y creemos positivamente que algunos conocimientos muy valiosos de la Universidad de Granada pueden aplicarse con éxito en este campo». Esta reflexión la hace Ana Camacho Páez, PhD CEO de Rekom Biotech S.L. Actualmente en la citada empresa son tres empleados, «aunque los promotores de la Universidad de Granada están muy involucrados».

La empresa ha comenzado su actividad con un capital social de 50.000 euros y «nos ha concedido la Junta de Andalucía 200.000 euros gracias al Proyecto Campus, como ayuda incentivadora para la iniciación de nuestra actividad

empresarial». Son una empresa de base biotecnológica de nueva creación, centrada en el diseño y producción de antígenos recombinantes y nativos procedentes de microorganismos responsables de enfermedades infecciosas humanas y animales.

Y, ¿cuáles son las aplicaciones directas? «Los antígenos recombinantes que producimos son utilizados por otras empresas para la elaboración de sus test de diagnóstico y por lo tanto la mejora de la materia prima que constituye estos test (lo que nosotros proporcionamos) trae como consecuencia la mejora de los test en sí mismos: mayor sensibilidad, mayor especificidad, es decir detectan más y mejor las enfermedades para las que fueron diseñados. Estamos preparados para reaccionar rápidamente frente a enfermedades emergentes...».

En esta línea, Camacho subraya que «ofrecemos servicios de Biología

Molecular diversos: preparación de bacterias competentes, clonación de genes y purificación y cuantificación del plásmido resultante, expresión de proteínas y enzimas en diversos sistemas heterólogos, crecimiento de microorganismos concretos en un biorreactor, purificación de proteínas a homogeneidad, mutagénesis dirigida, preparación de controles de amplificación interna para experimentos de PCR a tiempo real, experimentos de 'pull-down' y diferentes técnicas analíticas de ADN y proteínas: SDS-PAGE, Western blot...».

## Producción

La directiva de Rekom avanza, además, que «estamos trabajando en diversos proyectos: desarrollando un antígeno recombinante para detección de leptospirosis, una de las enfermedades más frecuentemente transmitidas por animales a través de aguas contaminadas, y muy fre-

cuente en países tropicales y subtropicales, y en el diagnóstico de sífilis, desarrollando tres antígenos de membrana diferentes. También estamos muy centrados en el desarrollo de dos sistemas y un procedimiento que nos van a ayudar a obtener antígenos de mayor calidad antigénica, aunque esto quedará inicialmente como secreto industrial y solo se verá el resultado directo de su aplicación en los antígenos producidos por Rekom Biotech». La empresa ha solicitado también diversos proyectos para trabajar en temas relacionados que «esperemos se resuelvan a finales de este año o a principios del siguiente».

Las perspectivas de crecimiento son buenas. «Nuestras actividades se extenderán al mundo entero, siempre que exista una enfermedad infecciosa, una epidemia, o un brote emergente o re-emergente para diagnosticar», concluye Camacho. Los principales clientes de esta

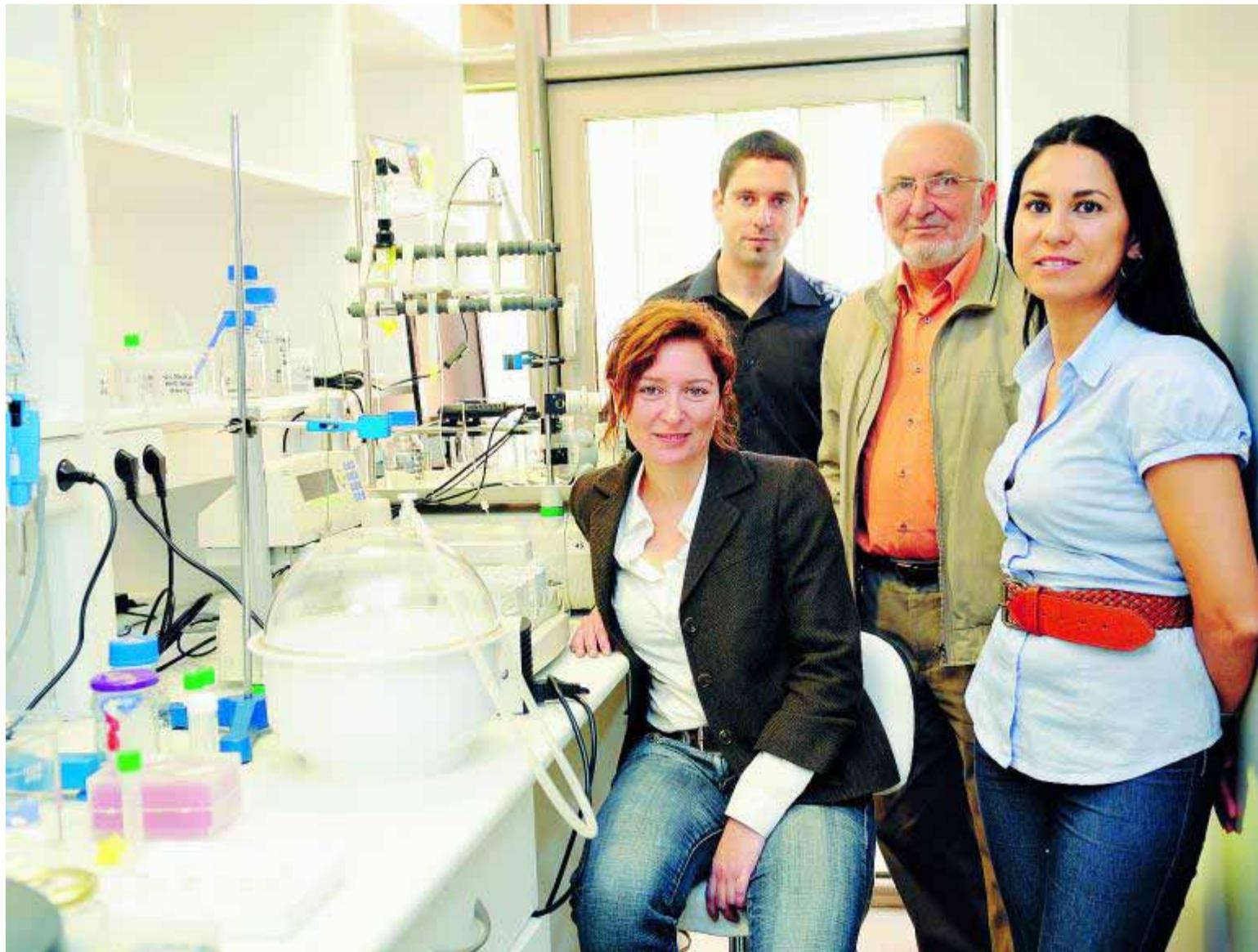
empresa son tanto compañías que venden antígenos y que quieren ampliar su cartera de producto, como empresas que desarrollan test de diagnóstico y no tienen su propio departamento de diseño y desarrollo de antígenos o bien lo tienen, pero están interesados en adquirir «los nuestros para desarrollar el test más rápidamente. Respecto a nuestros servicios, pueden ser para empresas o departamentos de centros públicos y privados que requieran alguno de los servicios que ofrecemos por carecer de infraestructura y personal dedicado a estos temas».

Este sector, ¿tiene futuro? «Para bien o para mal el diagnóstico es un ámbito que va a existir siempre, debido a que nunca vamos a dejar de enfermar ni de preguntarnos cuál es la infección que tenemos antes de ser sometidos a un tratamiento u otro. El diagnóstico molecular en general es un sector que está en continuo cambio, siempre está creciendo, surgen aparatos más sofisticados y sistemas más eficientes y rápidos para analizar cada vez cantidades menores de muestra y miles de muestras al mismo tiempo. El secreto es intentar innovar y moverse hacia las nuevas tecnologías».

En cuanto a las ayudas, Camacho valora que son necesarias más ayudas. «Sobretudo para aquellas que requieren una fuerte inversión inicial como es nuestro caso, más ayudas y más inmediatas. En empresas como la nuestra necesitan comprar mucho aparataje inicialmente y los resultados se ven a más largo plazo, es un riesgo y una cuestión de confianza en la calidad del trabajo que desarrollamos».

Y ¿Cómo se vende un proyecto empresarial en el que la I+D es la base y, si me permiten, en algunos casos son cuestiones tan básicas y complicadas de entender? «En estos casos es fundamental que los promotores se crean su propio proyecto empresarial, que sepan hacerlo llegar a gente que no tenga mucha idea de las cuestiones que se están explicando. Este proyecto se vende con entusiasmo, con ganas de trabajar, con confianza en un trabajo de calidad, con seguridad de que vamos a usar nuevas aplicaciones más fiables, con ganas de innovar, de conocer que se está haciendo por ahí y si nos gusta, entonces aplicarlo... todo eso se transmite y puede llegar a emocionar a la persona que te está escuchando o dejarla indiferente. Ahí está la diferencia», detalla Camacho.

Por último: «Animaría a la gente a iniciar un proyecto siempre que se cumplan algunos requisitos: primero, que los promotores tengan cierta idea de lo que van a emprender, la experiencia es muy valiosa, permite conocer exactamente lo que necesitas para comenzar tu proyecto y también la posibilidad de ampliar tus líneas de negocio de manera pragmática. En segundo lugar, es necesario hacer un estudio exhaustivo y pormenorizado de tu plan de negocio, competencia, posibles clientes, estudio de mercado, estudio económico y financiero, qué puedes ofrecer y si hay algo que te diferencia del resto... la verdad es que es muchísimo trabajo y muchas horas, por eso es importante que realmente te guste».



Ana Camacho, sentada, en el laboratorio de la empresa en el PTS. ■ PACO ORTIZ

# Grandes ideas de unas mentes granadinas maravillosas

Los logros de científicos granadinos colaboran a que la Ciencia avance cada día un poco más

Tienen en común el amor por la Ciencia y la repercusión internacional de sus investigaciones

:: **LUZ RODRÍGUEZ**

**GRANADA.** Imaginemos que tenemos una copa con líquido sobre una mesa. Se cae y se hace añicos en el suelo. Esto le ha pasado a más de uno alguna vez, pero nadie ha visto una copa destrozada en el suelo que espontáneamente, vuela hasta la mesa, reorganizándose en el trayecto para quedar intacta. Esta 'reformación' milagrosa de la copa

destrozada es, en el lenguaje de la física, un 'evento raro', una fluctuación extrema.

Por muy sorprendente que parezca, ambos procesos, la caída y la ascensión, son compatibles con las leyes de la física, pero uno lo podemos ver y el otro no. Y son compatibles porque las ecuaciones que describen el movimiento de las partículas son las mismas cámara adelante o cámara atrás: son 'reversibles temporalmente'.

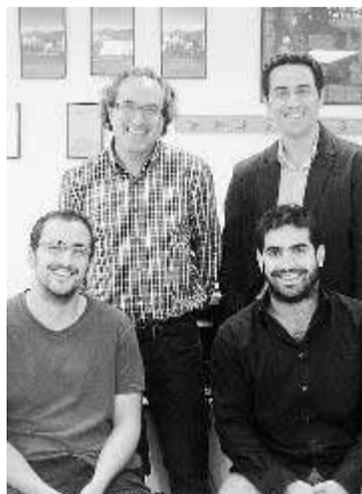
¿Por qué vemos un proceso pero no el inverso?. La respuesta es que ambos procesos son posibles, pero mientras que la caída del vaso es probable, la probabilidad del proceso inverso es ridículamente pequeña, tanto, que nunca se observa. A pesar de la diferencia de probabili-

dades entre los dos sucesos, existe una íntima relación entre ambas.

Este descubrimiento general ha abierto horizontes hasta ahora inexplorados en la física teórica. Ahora se puede acceder a simetrías fundamentales de las leyes de la física microscópica (como la reversibilidad temporal) estudiando simplemente las fluctuaciones de un sistema macroscópico. Y esto es lo que ha hecho un grupo de investigadores de la Universidad de Granada que acaban de publicar este resultado en PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences), una publicación de prestigio internacional y que es la tercera en el ranking de las revistas científicas multidisciplinares, tras 'Nature' y 'Science'.

## Fluctuaciones y simetrías

En el artículo, titulado 'Symmetries in fluctuations far from equilibrium', los investigadores del Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia de la UGR, formado por Pedro Garrido, Pablo Hurtado y los becarios Carlos Pérez y Jesús del Pozo, han dado un paso más en la elaboración de una teoría general de los fe-



De pie, Pedro G. y Pablo H.: **IDEAL**

nómenos de no equilibrio a partir del estudio de las fluctuaciones y simetrías. Han podido demostrar que no sólo se puede relacionar la probabilidad de un evento con su reverso temporal, sino con una familia mayor de sucesos que están relacionados entre sí por otras operaciones de simetría.

Para entender esto hace falta saber cómo se desarrolla una fluctuación. «Es como preguntarse por la forma de ir de Granada a la Costa Tropical –explica Pablo Hurtado, uno de los autores del artículo–. Un camino sería pasando primero por Jaén, Córdoba y Málaga, aunque el trayecto más óptimo sería utilizar la autovía. Tenemos muchos caminos, pero sólo uno minimiza el coste del viaje, en este ejemplo, el tiempo y la gasolina. De la misma manera, un sistema físico escoge entre todos los posibles caminos para ge-

**Los resultados obtenidos por el grupo han captado la atención de científicos de EE UU, Europa, Canadá y Rusia**

nerar una fluctuación, aquel que minimiza el coste». En su trabajo, hecho íntegramente en Granada, estos investigadores han descubierto que este camino óptimo es el mismo para muchas fluctuaciones diferentes, no sólo con las relacionadas por inversión temporal. Esto permite dar un paso más en el desarrollo de una teoría general de no equilibrio, presente en casi todo lo que nos rodea, de la biología al clima, la nanociencia o las estrellas.

Para poder comprobar todas estas ideas teóricas, han contado con la ayuda de PROTEUS, un superordenador, perteneciente al Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional, considerado el más potente de Andalucía y el quinto en potencia de España, capaz de realizar un billón de operaciones por segundo.

## Revistas científicas

Con los resultados sobre la mesa, el grupo ha dado a conocer a la comunidad científica internacional el trabajo realizado. Lograr publicar un artículo científico en una revista de prestigio no es una tarea fácil. El documento presentado debe ser novedoso y captar la atención del comité científico encargado de preseleccionar los artículos que van llegando a la publicación desde todos los rincones del mundo. El autor o autores tienen que seleccionar a qué revista quieren enviarlo. «Conocemos las revistas por categorías, interés, por tipo de artículos que suelen aceptar. Pienso que puede ser relevante, tu mismo tienes que valorar donde lo envías». Ante de mandarlo a PNAS, lo publicaron en un servidor web gratuito de la Universidad de Cornell (EE UU) a disposición de la comunidad científica. «Lo que buscamos es el respeto de nuestros colegas –aclara Pedro Garrido–; somos un grupo de científicos que piensa que las ideas están para compartirlas y debatirlas. Esto es algo que la gente joven tiene que entender. Pienso que la idea significa publicaciones y que no hay que contársela a nadie. La satisfacción personal la tendrán cuando les identifiquen por el trabajo realizado y no por el número de publicaciones». Ellos han encontrado una respuesta pero quedan otras muchas por resolver.



**Una copa rota.** Caída y recomposición espontánea son dos procesos físicos posibles, pero solo uno se puede observar. :: **IDEAL**

«Resolver un problema matemático famoso es el gol de tu vida»

**Javier Fernández de Bobadilla Matemático**

:: **L. R.**

**GRANADA** Javier Fernández de Bobadilla es otro granadino que trabaja por el avance de la Ciencia. Tras tres años de trabajo, este matemático de 38 años, acaba de resolver, junto con su colega, María Pereira, una de las conjeturas planteada en

los años 60 por John Nash, Premio Nobel de Economía en 1994, y que se hizo famoso gracias a la película 'Una mente maravillosa', donde se narra su vida y su lucha por superar la esquizofrenia paranoide que padece. El problema estaba englobado dentro de la teoría de las

singularidades geométricas.

– ¿Por qué es importante resolver una conjetura?

– Lo importante es entender cómo avanzan las matemáticas, las cuales tienen un desarrollo natural igual que lo tiene la física. Vas estudiando y una cosa te lleva a la otra. En este proceso surgen teorías que contienen preguntas, algunas de ellas de difícil solución. Te imaginas cuál sería la respuesta, la intuyes, pero no puedes llegar a demostrarla. Cuando estas cuestiones son muy difíciles se convierten en conjeturas y cuando por fin se resuelven, hacen que la teoría sea más comprensible, más fuerte y se puedan encontrar más aplicaciones.

– Algunas conjeturas tardan años, décadas, en ser resueltas; otras, como en su caso, se resuelven en menos tiempo.

– Invertir tres años en la resolución de una pregunta muy famosa de una teoría es un tiempo muy corto. Cuando un matemático se enfrenta con un problema así es porque se le ha ocurrido una idea pero no sabes si ésta va a ser suficiente para resolverlo. No se puede decir que hay un tiempo medio. Puedes estar toda la vida. Siempre es una investigación muy arriesgada y muy incierta.



**Javier Fernández**

– ¿Qué supone para un investigador dar con la solución de un problema famoso?

– Para un matemático es un sueño que uno tiene cuando está haciendo la tesis y que piensas que no se va a cumplir. Es probable que en la carrera de un matemático esto no suceda. Nos sentimos muy afortunados. Como cualquier futbolista que sueña con meter el gol de su vida. Para nosotros, esto es un gol estupendo.

– ¿Cuál es su próximo reto?

– A mí me gusta trabajar en varios problemas a la vez. Los matemáticos trabajamos por curiosidad, es decir, estudiar los problemas y conjeturas de las matemáticas que se nos vayan cruzando.