

DETECTOR DE MINAS QUE FUNCIONA CON CUERDA

El famoso inventor británico Trevor Baylis, (uno de cuyos últimos inventos fue una radio que funciona dándole cuerda) ha inventado dos aparatos algo más complicados (también de cuerda) que podrían facilitar mucho las cosas a los sufridos artificieros del ejército. Freeplay, la empresa anglo-sudafricana de la que el propio Baylis es accionista, ha recibido un encargo del ejército de los EE.UU. para desarrollar dos nuevos aparatos que funcionan también a cuerda: un receptor de datos del sistema de posicionamiento global (GPS) y un detector de minas anti-personas. Esto quiere decir que en cualquier lugar del mundo se podrá conocer la propia posición exacta mediante satélites y se podrán detectar las minas sin necesidad de pilas ni otras fuentes de alimentación.

Las dos nuevas máquinas proceden directamente no sólo del reloj, sino de otros famosos inventos de Bay-

lis que funcionan también a cuerda: una linterna y un ordenador portátil. Freeplay, que se hizo cargo de las operaciones de la antigua empresa BayGen, está trabajando en el desarrollo de otros 150 productos "de uso personal" que funcionarán también con cuerda. Las dos ventajas principales de las nuevas máquinas para los soldados serán una reducción del peso y del volumen del equipo. Con los modernos equipos militares, un soldado de infantería americano debe transportar a veces baterías que pueden pesar hasta 15 kg. Los nuevos equipos suponen que, para conocer la posición exacta por satélite o para detectar minas, sólo será necesario hacer un poco de fuerza para dar cuerda a los aparatos.

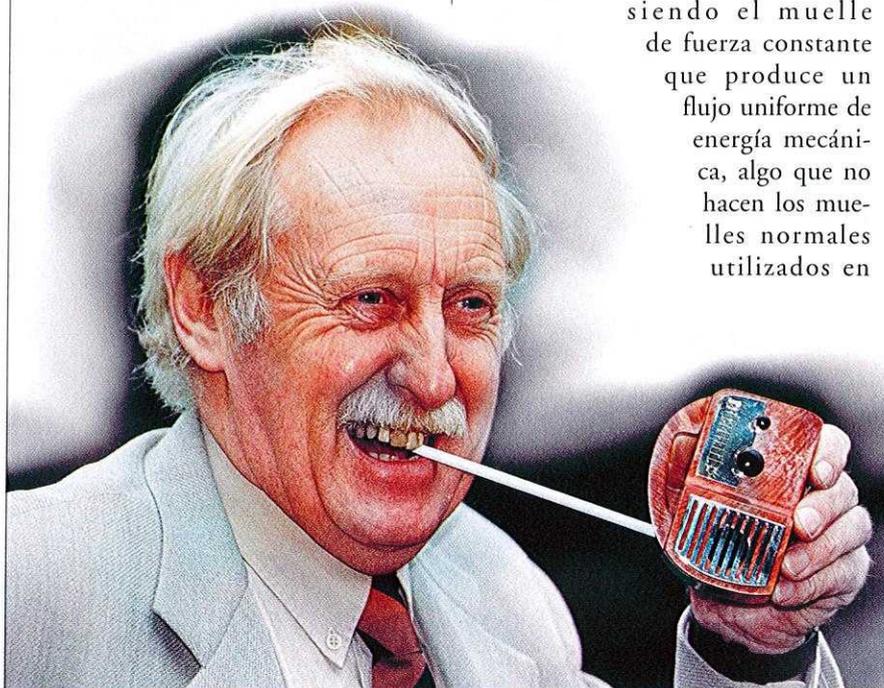
Ninguno de estos inventos hubiera sido posible sin las recientes mejoras incorporadas a la familia cada vez más amplia de aparatos inventados siguiendo el sistema Baylis. Sin embargo, su elemento básico sigue siendo el muelle de fuerza constante que produce un flujo uniforme de energía mecánica, algo que no hacen los muelles normales utilizados en

los mecanismos que funcionan con cuerda. El muelle inventado por Baylis (que lo instaló por primera vez en su radio de 1996) funciona durante 30 minutos y, sin embargo, sólo son necesarios 30 segundos para tensarlo.

Otras mejoras han sido los generadores. Por ejemplo, un circuito controlado por el muelle que aprovecha el hecho de que, aunque la fuerza que manda el muelle es constante, la radio necesita potencia cuando se escucha a bajo volumen. El circuito almacena esa energía sobrante y permite que la radio funcione otra media hora más.

La idea de almacenar esta energía de un muelle en forma de energía eléctrica fue perfeccionada en el caso de la linterna con pila recargable. Es decir, si se da cuerda a la linterna mientras está encendida, la energía creada sirve para recargar la pila y, por tanto, prolongar su duración. Con esta novedad se abre el camino al desarrollo de máquinas más potentes, de las que éstas dos que se presentan ahora para aplicaciones militares serán las primeras de una larga serie. Dentro de pocos meses aparecerá en el mercado la tercera versión de la radio. No es extraño que ya lleve una pila recargable, que proporciona una hora de escucha. Dándole cuerda medio minuto se carga la batería durante seis minutos. El proceso ha sido muy sencillo; Freeplay ha pasado de fabricar aparatos que funcionan a cuerda a otros que funcionan con pila que se carga con un mecanismo de cuerda.

Trevor Baylis, el hombre aclamado internacionalmente por su radio que funciona dándole cuerda, recibió un premio que le hizo también mucha ilusión: Fumador de Pipa del Año.



El receptor GPS tiene otro mecanismo de ahorro de energía, un "ultracondensador" que no sólo almacena energía eléctrica, sino que la administra a lo largo de un periodo mucho más largo. Esto supone que, aunque el receptor no se utilice incluso durante varios años, todavía tiene energía suficiente para volver a funcionar, convirtiéndose así en el mecanismo de cuerda más avanzado. Sin embargo, hasta 1994 los inventos de Baylis eran considerados ridículos por muchos. Ese año apareció en el programa de la BBC TV *Tomorrow's World* y de repente sus inventos fueron vistos bajo otra perspectiva y comenzaron a comercializarse, sobre todo a través de ONG's que trabajan en países pobres. Además, tras el programa se pusieron en contacto con él dos empresarios surafricanos que le animaron a crear la empresa BayGen.

A la vista de las últimas aplicaciones (convertir la energía de un muelle en fuerza para aplicaciones militares), las cosas han avanzado mucho pero, como el propio inventor dice, sigue pensando sobre todo en los aspectos humanitarios: "El detector de minas reducirá en gran medi-

da las heridas de las personas que pisan una mina: esa es la verdadera ventaja del aparato". Pero los inventos se pueden considerar también bajo el punto de vista de la "electricidad personal". Por ejemplo, en mayo de 2000 fueron enviadas 47.000 radios de cuerda a los campos de refugiados kosovares. Tras su creación, BayGen recibió subvenciones por valor de 140.000 libras de la **Overseas Development Administration** británica y más tarde otros tres millones de libras del **General Electric Pension Trust**, gracias a lo cual la empresa pudo acentuar su esfuerzo de I+D. En una fábrica de 1.300 m² en Cape Town, Suráfrica, levantada en una parcela propiedad de seis Asociaciones de discapacitados, los 90 trabajadores (de los que 30 eran también discapacitados) comenzaron a fabricar las radios en 1996. Poco tiempo después, la radio recibía un premio de diseño por su originalidad.

Las radios han resultado tan populares en los países en desarrollo que en 1997 su inventor diseñó otro modelo más pequeño dirigido curiosamente a los países más desarrollados. Esta nueva radio funciona hasta una hora tras darle cuerda durante 20 se-

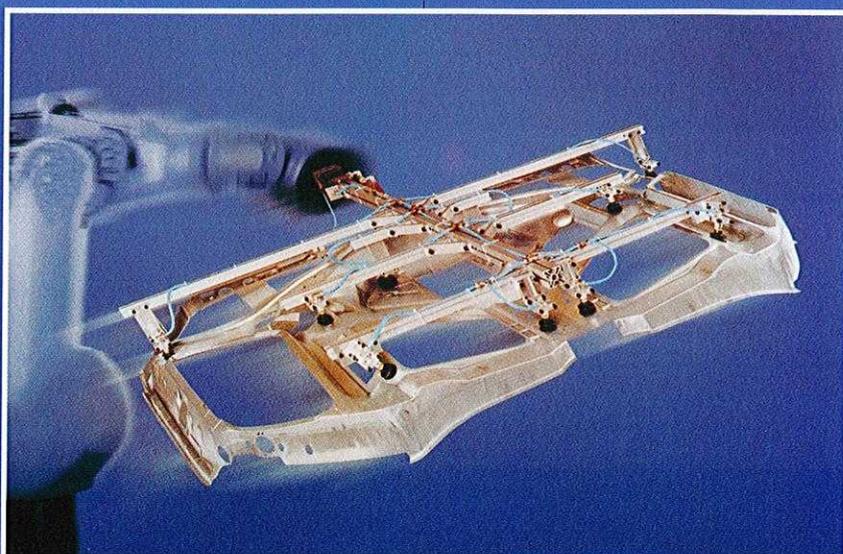
gundos. Posteriormente se fabricaron modelos especiales con carcasa de plástico transparente, otros de colores llamativos y otros que funcionan con un pequeño panel solar. Poco tiempo después, aparecía el ordenador portátil a cuerda. Trevor Baylis afirma satisfecho: "con el nuevo generador, ya no hay límite para más aplicaciones. Estamos desarrollando una tarjeta inteligente que reproduzca música, un aparato por láser para cirugía oftálmica y muchas otras cosas. Podemos imaginarnos un futuro tan brillante como queramos en el que las personas pongan en marcha dándoles cuerda todas sus herramientas esenciales: radios, linternas, teléfonos u ordenadores. No hay límites, el genio ya no volverá a la botella".

Baylis quiere crear una Real Academia de inventores para aprovechar el gran potencial e inventiva de los británicos y comercializarlo en beneficio del país en vez de vender los inventos al extranjero. A tal efecto explica: "Es absolutamente esencial crear esta Academia. Ya contamos con el apoyo del **Institute of Mechanical Engineers** y todo lo que necesitamos son 250.000 libras para comenzar". ■

Presor modular estándar o a medida

AMG, uno de los primeros fabricantes franceses de prensos modulares, lanza un nuevo sistema de aspiración por vacío utilizando en la manipulación de componentes o de productos acabados en la industria automovilística. Estos prensos se componen de elementos estándar, son modulares y permiten ajustes en los tres ejes XYZ.

Las principales aplicaciones tienen que ver con las líneas de prensas de relleno, líneas de herraje y cerrajería para la prensión y conformación de subconjuntos, extracción de piezas



moldeadas en prensas de inyección, manipulación de piezas de fundición, sistemas de carga / descarga de piezas integradas en máquinas especiales, o transporte y almacenamiento de subconjuntos como tubos catódicos...

El prensor se monta, generalmente, en robots o mecanismos automatizados, que, a su vez, se encuentran insertados en las líneas de fabricación. Se compone de un elemento central en el que se han fijado

antenas. Para coger las piezas, la mayoría de las veces se montan ventosas Venturi en la extremidad de estas antenas. La forma y el tamaño de ciertas piezas imponen que a veces se recurra a pinzas en vez de utilizar ventosas. Un elemento mecanizado lleva a cabo el enlace entre el prensor y el equipamiento en el que está montado.

Este sistema presenta una ventaja sobre el clásico prensor mecánico sol-

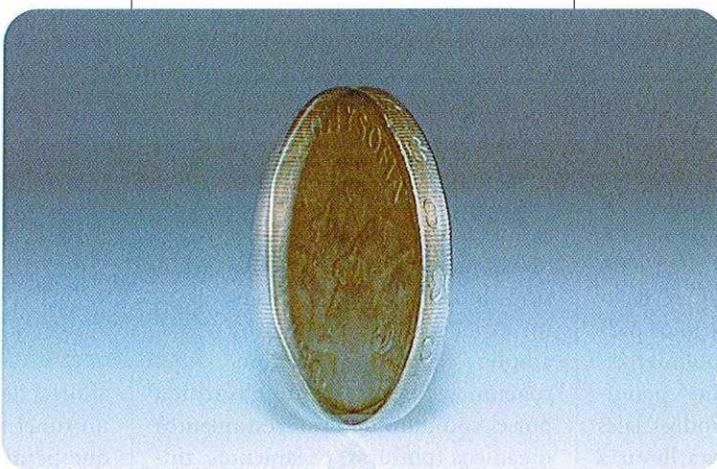
dado: se compone totalmente de elementos estándar, lo que, por un parte, reduce sensiblemente su coste. Por otra parte, las antenas no están soldadas, sino fijadas en el perfil central y son desmontables. Con elementos estándar y desmontables, el prensor tiene carácter modular de forma que se puede modificar con facilidad para adaptarlo a un nuevo producto, evitando la necesidad de un nuevo prensor. ■

Fórmula matemática del Baile de una moneda

Aunque han tardado varios años, los científicos han llegado por fin a saber por qué se comporta como lo hace una moneda que baila sobre la mesa. Cuando una moneda o disco que gira empieza a caer, tabletea cada vez con mayor velocidad hasta que, de repente, se detiene. Esto puede parecer un hecho sin importancia, pero los científicos han logrado ponerlo en una fórmula. El profesor Keith Moffat, matemático de la Universidad de Cambridge, ha descubierto la relación existente entre una moneda que gira y los agujeros negros del espacio. El fenómeno, según dice, está causado por la fina capa de aire que queda entre la moneda y la mesa.

Cuando la moneda o el disco giran sobre una superficie lisa, en realidad se mueven sobre su borde. Cuando el giro se estabiliza, el rozamiento con el aire hace que la energía empiece a disiparse, lo cual tiene un efecto extraño: a medida que el disco va perdiendo energía potencial y cinética, aumenta su velocidad de giro. En teoría, esa velo-

cidad podría aumentar continuamente, es decir, en términos matemáticos podría llegar al infinito, es decir, a la "singularidad". Pero justo antes de llegar a ese punto, el disco se detiene de repente. El profesor Moffat, que expone su teoría en una revista científica, dice: "He calculado que en la última centésima de segundo el disco se



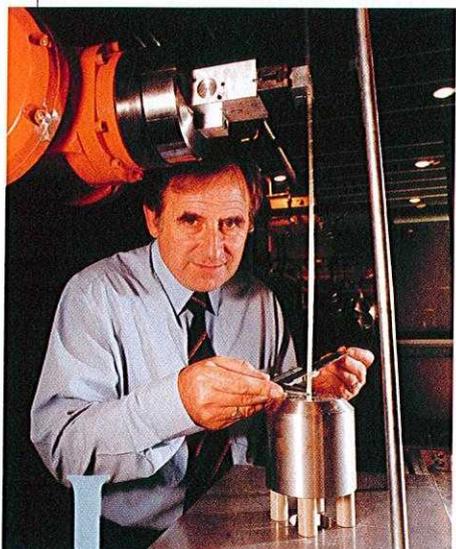
aparta de la singularidad porque empieza a patinar más que a girar. El sistema se rompe y el disco patina o pierde su contacto con la superficie, antes de caer en una fracción de microsegundo".

El fenómeno es mucho más visible en un disco grande que en una moneda. Donde mejor se ve es en un

juguete recién inventado en EE.UU. que se llama "disco de Euler", así llamado por Leonhard Euler, que trató de resolver el problema de los discos que giran. El juguete consiste en un disco de acero cromado de unos 12 mm de espesor y 75 de diámetro que gira como una moneda sobre un espejo. Cuando comienza a caer, la velocidad de giro aumenta hasta el punto en que el tamborileo se convierte en un zumbido. A partir de ahí, el disco acelera durante 90 segundos antes de pararse de repente.

El profesor Moffat, que trabaja en el Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, opina que esta teoría tiene muchas aplicaciones prácticas: "Yo trabajo en Mecánica de fluidos y estamos muy interesados en saber si, en un líquido, esa aproximación a la singularidad se produce o no espontáneamente. Eso nos ayudaría a entender mejor la mecánica básica de las turbulencias, uno de los principales problemas que todavía no ha resuelto la Física clásica". ■

MATERIALES COMPUESTOS DE FORMAS «IMPOSIBLES»



Investigadores británicos han creado un método para desarrollar materiales compuestos de formas hasta ahora consideradas como imposibles. Este trabajo podría resultar muy interesante para diversas industrias. En los coches, se podrían utilizar los compuestos como alternativa al acero en chasis y carrocerías. Aunque estos compuestos permiten fabricar materiales ligeros perfectamente adecuados para aplicaciones concretas, presentan algunos incon-

venientes, sobre todo en cuanto a su proceso: la dificultad de soldarlos siempre ha sido un obstáculo para conseguir formas complejas.

David Britnell y Gordon Smith, investigadores del Manufacturing Group de la Universidad de Warwick, han desarrollado un proceso que elimina este inconveniente gracias a una técnica que hace innecesario el uso de uniones para crear formas complejas. Mediante la técnica de extrusión debidamente adaptada, estos investigadores han utilizado la luz ultravioleta (UV) para secar las fibras recubiertas de resina y manipular el material mediante un robot controlado por ordenador.

Esta técnica consiste en hacer pasar las fibras recubiertas de resina a través de un molde largo y caliente en el que se va dando forma al material y creando productos continuos como barras, angulares o tubos rectangulares. El calor del molde va extrayendo la resina a medida que se va dando forma al material, pero mediante la extrusión y la luz UV au-

mentan enormemente las posibilidades. En la foto vemos al Dr. Smith trabajando con este equipo.

Su primera idea fue calentar con un láser el material compuesto, aunque comprobó que un rayo UV bien dirigido tenía la energía necesaria para secar la resina. *“Con este procedimiento podemos realizar formas de extraordinaria complejidad, como un marco de ventana, sin utilizar ni una sola junta”*, afirma. Además de la posibilidad de crear formas complejas, esta técnica permite manipular las fibras a medida que van saliendo del molde, por ejemplo dándoles una torsión que aumente su resistencia.

En Construcción se podrían utilizar los compuestos así obtenidos para armaduras en ambientes donde las barras de acero podrían ser atacadas por la corrosión. Para la industria aeroespacial se podrían fabricar materiales que posteriormente se procesarían en órbita aprovechando incluso la energía solar para secar las resinas. ■

Acabado por infrarrojos

La empresa francesa Sunkiss ha lanzado una gama de reactores térmicos concebidos según un procedimiento innovador, que recurre a la radiación por infrarrojos para el secado, la fusión y la polimerización. Estos Thermoréacteurs® permiten que se ofrezca, a los industriales una solución adaptada para llevar a cabo túneles de secado a medida (independientemente del tamaño y de la forma de las piezas a tratar) así como las exigencias térmicas y el modo de regulación.

Se trata de un panel radiante catalítico de energías infrarrojas generadas por la combustión catalítica del gas natural o propano. Su principio

es el de transferir una energía activa en el mismo corazón del revestimiento gracias a la difusión de ondas magnéticas es un espectro infrarrojo muy amplio, en permanente fluctuación y perfectamente absorbida por el conjunto de los revestimientos orgánicos (pinturas, pegamentos, tintas, aguas...).

Esta energía radiante, que se ve completada por un movimiento de aire recalentado en la superficie, permite obtener tiempos de secado entre tres y ocho veces más cortos, gracias al aumento de temperatura y a la aceleración de los procesos de evaporación, fusión y polimerización. Este



ahorro de tiempo permite disponer un túnel más compacto y más corto, que permite implantaciones en espacios reducidos.

Los ejemplos de aplicaciones son extremadamente variados dado que el equipo también se adapta al secado de revestimientos cuya aplicación se hace por embadurnamiento: pegamento, plastisol, espuma en soportes de PVC, papel o tela, así como conformación por calor. ■

¿POR QUÉ FALLAN LOS SATÉLITES?

En el Mullard Space Science Laboratory del University College de Londres se trabaja sobre un nuevo equipo de grabación con el que se quiere comprobar en qué medida influyen las condiciones atmosféricas en el funcionamiento de los satélites de comunicaciones. En colaboración con British Antarctic Survey (BAS), el laboratorio ha desarrollado un "contador espacial", que pesa sólo 600 gramos, para medir la cantidad de electrones "mortales" producidos por la actividad solar. Este proyecto a dos años está financiado con 120.000 libras por las Compañías de seguros que trabajan en el campo de los satélites de comunicaciones y por el plan TSUNAMI del Ministerio de Comercio e Industria (DTI) británico. En él se va a tratar de relacionar las tormentas solares con las alteraciones que se producen en el funcionamiento de los satélites, a partir de series de datos recogidos por las diversas estaciones de seguimiento de satélites desde 1957.

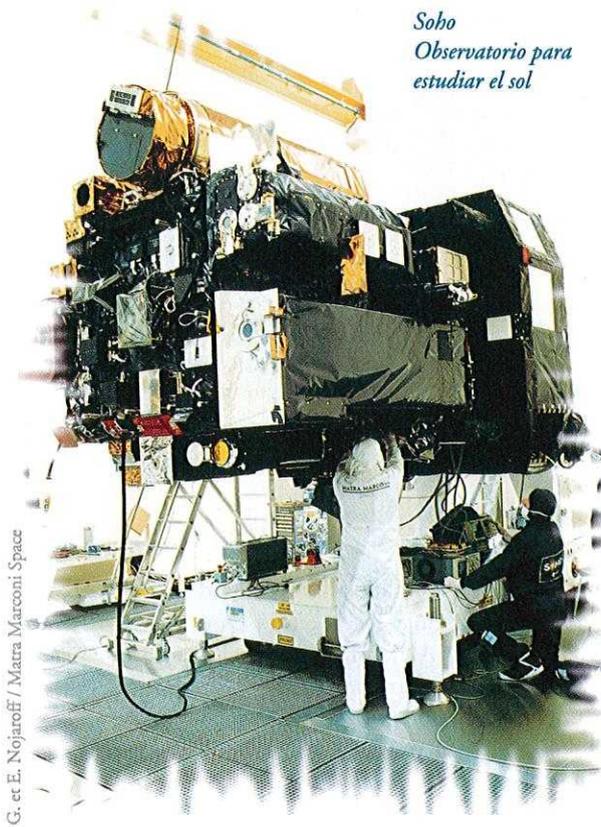
Las Compañías de seguros han pagado ingentes sumas de dinero como compensación por el mal funcionamiento de los satélites, que puede producir pérdidas millonarias por no haberse recibido a tiempo las comunicaciones o por haberse interrumpido en medio de una transacción importante. Esos fallos se atribuyen a razones atmosféricas, sobre todo a la alteración de las condiciones meteorológicas de la atmósfera debida a las citadas tormentas solares. El viento solar producido por enormes explosiones en la corteza del astro propaga

ondas de enorme energía que causan tormentas en la atmósfera terrestre.

Esta actividad solar produce picos de energía aproximadamente cada 11 años. El año pasado se produjo uno de esos picos, lo que hace más urgente la solución del problema. Se espera que, cuando funcione el nuevo contador, las Compañías de seguros conocerán mejor el problema y sus consecuencias, y podrán ajustar sus primas. El Dr. Richard Horne, investigador principal de BAS, explica: "Sabemos que las tormentas solares afectan a los satélites de comunicaciones y que sus fallos parecen aumentar cuando se aproximan las épocas de máxima actividad solar cada 11 años. Vamos a investigar si hay alguna relación, comparando los datos recogidos por diversas estaciones de seguimiento, incluso desde la Antártida, desde el inicio de la era espacial en 1957".

El primer prototipo del contador se utilizará para analizar los problemas de los satélites y crear un modo informático de la influencia de las tormentas solares. El Dr. Andrew Coates, del University College, afirma: "Desde el principio de la era espacial sabemos que el espacio no está vacío. En los cinturones de Van Allen se producen radiaciones de alta energía que pueden afectar negativamente no sólo a los satélites, sino incluso a los astronautas pero lo que todavía no sabemos es por qué algunas partículas se aceleran hasta alcanzar una enorme energía, aunque estamos casi seguros de que es debido a las tormentas solares. Este proyecto trata de estudiar unos fenómenos que pueden tener consecuencias comerciales muy importantes". ■

Soho
Observatorio para
estudiar el sol



G. et E. Nojaroff / Matra Marconi Space

UNA DIETA DE GAS Y POLVO HACE ENGORDAR A LOS AGUJEROS NEGROS

Los astrónomos disponen ya de la primera prueba evidente de que los agujeros negros que forman el centro de las galaxias han ido "engordando" poco a poco a base de engullir gas y estrellas. Este descubrimiento de astrónomos de las Universidades de Nottingham y Birmingham fue presentado en una Conferencia de Astronomía que tuvo lugar en Oxford, donde los asistentes discutieron las últimas novedades sobre los agujeros negros. Este era el segundo de una serie de Seminarios de un día en los que se estudian los últimos descubrimientos de la Astrofísica. Patrocinados alternativamente por Oxford y Cambridge, se celebran cada dos meses aproximadamente. La Royal Astronomical Society ha publicado un

ca explicación que encontraban a este fenómeno es que esos objetos eran una materia desconocida pero superpesada de la que no se conocían muchos datos más.

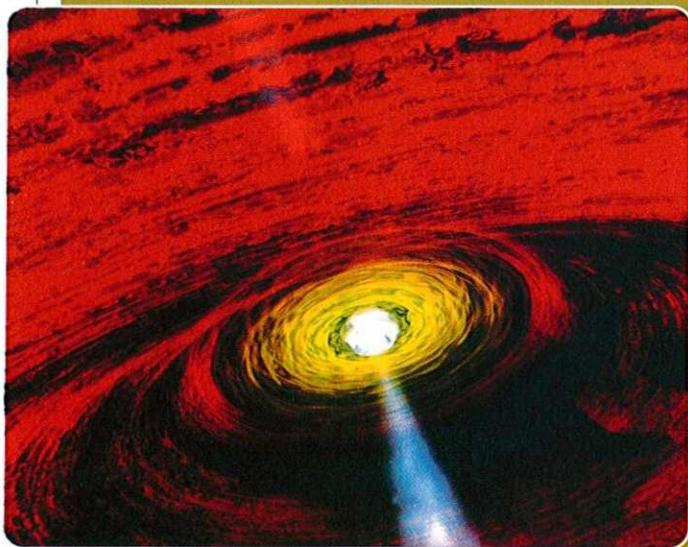
¿Existieron los agujeros negros y las galaxias se formaron a su alrededor, o se formaron en el centro de las galaxias por absorción de algunas de las estrellas de las propias galaxias y de las grandes cantidades de gas que había a su alrededor? Es difícil la respuesta porque las galaxias que conocemos hoy tienen miles de millones de años de existencia, de modo que el ritmo al que podrían haber ido creciendo los agujeros negros hasta llegar a su magnitud actual podría haber sido demasiado lento para poder detectarlo. Para tratar de encontrar una respuesta, el profesor Michael

cesario verla a lo largo de toda su vida para saberlo. Basta con ver una foto de una gran familia donde haya miembros de todas las edades para darnos cuenta de que los niños crecen rápidamente durante los primeros diez años más o menos, pero a medida que crecen lo siguen haciendo a un ritmo mucho más lento. Nos hemos basado en este esquema para saber cómo han evolucionado los agujeros negros a lo largo del tiempo".

Para conocer la edad de las galaxias, los astrónomos han comparado en detalle los datos de la luz que emiten sus estrellas con lo que sería de esperar según sus distintas edades. Mediante esta técnica han determinado la edad de unas 23 galaxias más cercanas a la nuestra, entre ellas algunas tan familiares como de la Andrómeda, que contiene un gran agujero negro en su centro.

El análisis ha demostrado que hay galaxias de muy diversas edades, desde 4.000 hasta 12.000 millones de años. Después, comparando esas edades con la masa de los agujeros negros, los investigadores descubrieron que esa masa tiende a ser relativamente pequeña en las galaxias jóvenes y va aumentando con la edad de la galaxia. Por tanto, parece que esos agujeros negros se han ido formando poco a poco, aunque no existen síntomas de que ese crecimiento haya llegado a su fin.

Merrifield sigue diciendo: "Una de las propiedades principales de un agujero negro es que puede absorber materia, pero no la expulsa. Lo que parece que vemos es el resultado de un tráfico unidireccional en el que el gas y las estrellas que hay alrededor del agujero negro caen en su interior por la fuerza de la gravedad, lo que hace que el agujero negro vaya aumentando de tamaño a medida que es más antiguo".



Alimento espacial: un enorme agujero negro en forma de remolino de gas con materias en la fase final de su caída hacia el centro. Esta acumulación de materia explica la mayor magnitud de los agujeros negros a medida que aumenta su antigüedad

informe sobre el tema en el que dice que, desde hace años, se sabe que en el centro de casi todas las galaxias hay pequeños objetos oscuros y muy densos, que pueden tener una masa mil millones de veces superior a la del Sol y ocupar una zona mucho mayor que nuestro propio sistema solar. La úni-

Merrifield de la Universidad de Nottingham y los doctores Duncan Forbes y Alejandro Terlevich, de la de Birmingham, ofrecen distintas soluciones.

El profesor Merrifield explica: "Si no sabemos cómo ha crecido una persona hasta hacerse mayor, no es ne-

Un continente con multitud de energías

EUROPA: Un espacio para la investigación

Europa importa un 50% de sus necesidades energéticas: su consumo podría aumentar alrededor de un 20% hasta 2020. Sin embargo, la Unión se comprometió en la Conferencia de Kioto (1998) a reducir las emisiones de dióxido de carbono derivadas de los combustibles fósiles. Por ello, los distintos ejes de investigación que apoya la Unión se enmarcan de forma cada vez más decidida dentro de una perspectiva duradera y de autonomía.

La utilización de las energías renovables sobre las que distintos Estados miembros ya poseen notable experiencia, debería duplicarse a corto plazo. Con viento favorable, Europa produce más de la mitad de la capacidad mundial de energía eólica y fabrica más de un 90% de las turbinas grandes y medianas. La aerodinámica y el peso de las máquinas, la reducción de la contaminación sonora y la integración del "viento" en las redes de distribución eléctrica son objeto de distintas investigaciones respaldadas por la Unión. En cuanto a la energía solar, las tecnologías más avanzadas son las de la energía solar fotovoltaica, que crece un 20% anual y que es un sector en el que Europa representa una cuarta parte de la producción mundial y en el que sus investigadores han contribuido, en particular, a mejorar la eficacia y la fiabilidad de las células y a reducir el coste de los paneles. Las investigaciones sobre la explotación limpia de productos fósiles disponibles en Europa (carbón o hidrocarburos) también se han intensificado. En cuanto a las relativas a la utilización de la

biomasa, presentan el doble interés de apoyar la agricultura y reducir las emisiones de dióxido de carbono.

Otros trabajos, cuyas repercusiones afectan más directamente a los responsables de tomar decisiones y a los usuarios, se refieren al ahorro y la gestión racional de la energía (transportes, edificios, procesos industriales, etc.).

En el ámbito de la **energía nuclear** (además de las investigaciones sobre la seguridad), la Unión es la piedra angular de trabajos internacionales, a muy largo plazo, sobre la fusión nuclear, ámbito en el cual Europa ha adquirido una competencia apreciada a nivel mundial.

Formarse para investigar, formarse investigando

Los jóvenes investigadores (un capital precioso) constituyen el relevo científico de Europa. Para ayudarles a proseguir sus trabajos en el contexto más favorable y confirmar su vocación, la Unión Europea les propone formarse para investigar por medio de la Investigación y apostando por la movilidad. Las oportunidades ofrecidas por Europa (que pretenden estar hechas auténticamente "a la medida") se ofrecen a través de distintos tipos de becas que permiten a jóvenes científicos realizar una parte de su doctorado o proseguir sus estudios pos doctorales fuera de sus fronteras.

A través de los países de la Unión, los acogen Universidades, polos de excelencia e Instituciones que disponen de material de alto rendimiento dentro de equipos centrados en su ámbito de investigación y gracias a los cuales progresarán personalmente. Esta inmersión en un medio diferente les permite hacer avanzar o completar un proyecto de investigación, comparar su práctica con la de otros investigadores, sumergirse en una cultura diferente, ampliar sus competencias lingüísticas o entrar a formar parte de nuevas redes.

Estas becas, denominadas "Marie Curie", son de dos grandes tipos. Los propios jóvenes investigadores pueden presentar su candidatura a la Comisión proponiendo su proyecto de

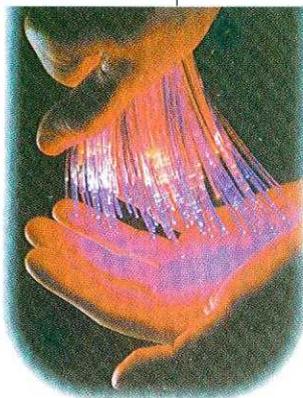
investigación. Las estructuras de acogida (Institutos de investigación o industrias) pueden presentar ofertas de estancia de formación de alto nivel que otorgan a los jóvenes investigadores europeos que han elegido.

Por otra parte, existen nuevas oportunidades para los investigadores y las Instituciones de las regiones europeas menos favorecidas.

Las "becas de regreso" permiten a investigadores "Marie Curie" que residen en el extranjero disfrutar del apoyo de la Unión para proseguir sus trabajos en su país de origen. Las becas de acogida, ofrecidas por entidades pertenecientes a estas mismas regiones, les permiten también contar con la contribución de estudiantes extranjeros de postdoctorado.

En total, un 50% de los becarios "Marie Curie" confiesan que esta experiencia les ha ayudado a encontrar más fácilmente un puesto de trabajo.

Tanto para las solicitudes individuales como para las procedentes de las Instituciones, la selección se basa en criterios de calidad muy exigentes.



Las luces de las ciencias humanas

¿Son las Ciencias Humanas los parientes pobres de la Investigación europea? Es posible que así fuera durante mucho tiempo pues, desde 1994, respondiendo al deseo del Parlamento Europeo, la Unión amplió su enfoque de la Investigación. Su política de ayuda tiene ya en cuenta el creciente impacto del desarrollo científico y tecnológico de la vida diaria de los ciudadanos, impacto concretado por evoluciones en el ámbito del empleo, la aparición de nuevos oficios, nuevos métodos de Formación y condiciones de vida diferentes que no se traduce necesariamente, en todos los planos, en términos de calidad. Aplicando esta óptica, han de apoyarse los proyectos interdisciplinarios en los cuales participan, concretamente, equipos de investigadores en ciencias humanas en proyectos, que afectan a enfermedades tales como la de Alzheimer o el sida, por ejemplo, cuyas consecuencias sociales y psicológicas son importantes, tanto para los que las padecen como para su entorno.

Otros proyectos respaldados por la Unión se concentran en la investigación socioeconómica. Varios de

ellos, situados en sus contextos, da muy a menudo nuevas pistas para "reducir" las fracturas sociales y reactivar el empleo. Estas investigaciones ayudan a adoptar decisiones a quienes tienen a cargo las políticas sociales regionales y nacionales, y también aportan su grano de arena a la construcción de una Europa social.

Responder a las expectativas de la Sociedad

Desde 1984, la Unión define el alcance y las orientaciones de su esfuerzo de investigación por medio de "programas marco", de cinco años de duración cada uno. La Comisión Europea ha propuesto el 5º Programa (1998-2002) tras llegar a una amplia concertación de los agentes interesados (científicos, industriales, Asociaciones de consumidores, etc.). Este programa, aprobado por el Consejo de Ministros y el Parlamento Europeo en diciembre de 1998, está dotado con un presupuesto de 14.960 millones de euros.

Un enfoque innovador

El 5º Programa marco se basa en una cuestión doble y muy sencilla: ¿para qué sirve la Investigación y a quién beneficia? El papel de la Investigación y del Desarrollo tecnológico es profundizar en los conocimientos e innovar, sobre todo a fin de solucionar problemas concretos y de responder a las expectativas de la Sociedad.

Esta orientación se traduce en dos objetivos esenciales: en primer lugar, impulsar los temas de Investigación que responden a los grandes cambios científicos y tecnológicos actuales y a las repercusiones

sociales, medioambientales y económicas que provocan. Desde este punto de vista, es necesario favorecer los enfoques multidisciplinares de Investigación. La propia estructura del

programa marco, dividida en siete programas y 23 acciones clave específicas, está concebida para responder lo más eficazmente posible a tal óptica.

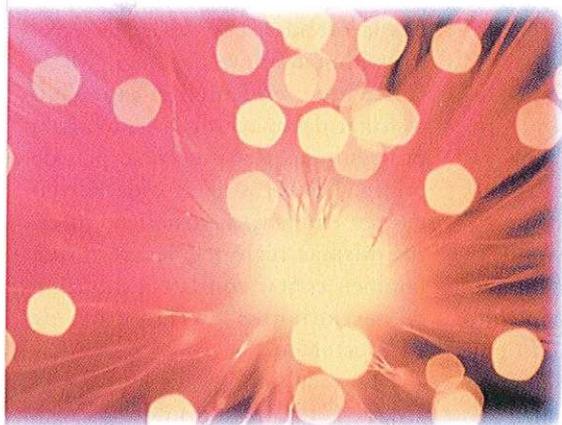
Apoyar la excelencia europea

Junto a las acciones clave, el 30% de los recursos del 5º Programa marco se consagra a actividades de Investigación fundamental (para el desarrollo de conocimientos o tecnologías básicas en sectores de futuro o rápidamente emergentes) y al apoyo a las infraestructuras de Investigación. Este último capítulo tiene por objeto garantizar la utilización óptima de las instalaciones científicas y técnicas (europeas o nacionales).

Este 5º Programa presta, por otro lado, una atención especial a las PYME, vectores más activos de la difusión de las innovaciones y de la creación de empleo; para que aquéllas participen en los proyectos de investigación transnacionales, se les da una serie de facilidades.

Mediante su política de Investigación, la Unión trabaja en el desarrollo de un espacio europeo de la ciencia y la tecnología, dotado con las mejores competencias, favoreciendo la Investigación de muy alta calidad, el establecimiento de redes de excelencia y la cooperación transnacional, estimulando la movilidad de los agentes y las ideas, dinamizando la cooperación entre el mundo de las Universidades y el de las empresas, contribuyendo a establecer un entorno propicio a la Innovación y favoreciendo la transferencia de tecnologías. Los programas, respetuosos del principio de subsidiariedad, apoyan proyectos que tienen en la dimensión europea un beneficio y una eficacia que no habrían podido alcanzar por medio de un desarrollo nacional.

La Investigación también está en la vanguardia de las políticas comunitarias puesto que fue la primera de dichas políticas en abrirse a los países candidatos a la adhesión a la Unión. ■



ellos analizan los problemas de exclusión social y desempleo y las respuestas que les dan distintos países europeos. El análisis, tanto comparativo como específico, de sus éxitos y frac-