**22 de Febrero de 2006** 

Universidad de Granada

Granada Hoy



**Buscador** 

**Granada Hoy | Internet** 



Actualización | miércoles, 22 de febrero de 2006, 06:01

**Portada En Portada** Opinión Ciudad Provincia **Deportes Toros** Cultura **Espectáculos Andalucía Nacional** Internacional **Economía Sociedad** Motor

**Internet** 

Cartelera

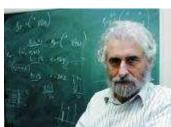
Tiempo

Misas y cultos

Programación



## Reflexiones callejeras de un físico



ISIDORO GARCÍA @ Envíe esta noticia a un amigo

MARÍA DE LA CRUZ

GRANADA. Para un físico, hablar de un golazo por la escuadra puede acabar en una charla sobre la expansión del Universo. Es inevitable. "Las leyes de la Física son las mismas para todo", dice Eduardo Battaner, catedrático de Astronomía y Astrofísica de la Universidad de Granada, resumiendo el modo de ver y entender la vida de un físico. Pero no sólo hay ciencia en la cabeza de un científico. También hay humor, política y actividades cotidianas

ENTRE FÓRMULAS. Eduardo Battaner, autor de 'Un físico en la calle', en su despacho de la Universidad de Granada.

como ir de compras al supermercado. Todo esto se encuentra en el último libro de Battaner, *Un físico en la calle* (Editorial de la <u>Universidad de</u> **Granada**). Aquí siguen algunas de sus reflexiones.

**SERVICIOS** 

**AGENDA** 

**Cursos Masters** Suscripción Hemeroteca Contactar **Publicidad Quiénes somos** Tienda **Canal motor** Páginas **Amarillas** Páginas Blancas Callejero

EN EL SUPERMERCADO. Hacer que el carrito de la compra obedezca la Amor y Amistad 💜 voluntad del que lo dirige es uno de los quebraderos de cabeza de los consumidores antes de pagar. Pues bien, aplicando un razonamiento físico se pueden evitar esfuerzos innecesarios. "Para conseguir que el carrito gire en la dirección deseada", explica Battaner, "hay que aplicar la fuerza en dirección perpendicular al sentido de la trayectoria, siempre que haya una velocidad inicial". O sea, en vez de tensar los músculos y retorcerse, el comprador simplemente tiene que ponerse mirando hacia donde quiere dirigir el carro y empujar hacia allí. Este principio, que se conoce como la Segunda Ley de Newton, rige también el giro de los planetas.

> CIENCIA Y ESTATUT. Ser científico no implica necesariamente estar absorto en el mundo de las ideas. Como cualquier ciudadano opina y depende de las decisiones políticas. En relación a los nacionalismos, Battaner expone en su libro una magnitud física: la longitud característica de un fenómeno. "Esta nos dice en qué dimensiones se está produciendo algo. Si hablamos de una galaxia, la longitud característica será de varios kilopársecs (1 pársec equivale a unos 3 Años Luz); si el problema es de un grifo, la dimensión será mucho más reducida". Battaner se plantea cuál es la longitud característica más apropiada para un autogobierno: "un americano propone que sean 10.000 kilómetros, un europeo 1.000 y un nacionalista dice que 100 kilómetros. La respuesta del científico es que tendría que ser de 3.600 kilómetros, el radio de la Tierra". Una forma de decir que la mejor forma de gobierno es la que engloba a todos.

GOLAZO DE BERNOULLI. No, no es un jugador del Milán. Bernoulli fue un físico que puso su nombre a un teorema que explica por qué un balón coge efecto. La teoría relaciona gravedad, presión movimiento. "Cuando el balón gira, se encuentra con el aire, un fluido. La velocidad de giro en un punto del esférico es diferente en sus extremos y esto provoca también diferencias de presión. Esto hace que el balón busque las bajas presiones y tenga un movimiento lateral, que es lo que se conoce como efecto". Lo curioso es que este principio se relaciona con la expansión del Universo, un fluido que también tiene diferencias de presión.

La velocidad con que las galaxias se alejan unas de otras (lo que se conoce como 'constante de Hubble'), se cifra en 60 kilómetros por segundo por megapársec. Hoy se piensa que llegará un punto en que en el cielo no se verán galaxias. Afortunada (o desafortunadamente), no habrá ningún humano en la Tierra para verlo.

LA VIDA ES BAJA ENTROPÍA. "La vida es un fenómeno multidisciplinar", opina Eduardo Battaner. "Obviamente la Biología tiene mucho que decir, pero también otras disciplinas". Para un físico un ser vivo es una "máquina termodinámica", complejo resultado que tiene que ajustarse a las leyes más fundamentales de la Física. Una de ellas es la segunda ley de la Termodinámica, que establece que el desorden en un sistema aislado (que no intercambia materia ni energía con su entorno) tiende a aumentar. Este desorden se conoce como entropía. "Un ser humano es algo muy complejo y ordenado", sostiene Battaner, "por lo que somos el objeto del Universo con menos entropía que se conoce". Por eso, "el desorden es para nosotros un veneno", y por desorden un físico entiende algo que es simple. Así, para mantener su complejidad un ser vivo tiene que alimentarse de moléculas

## 22 de Febrero de 2006

## Universidad de Granada

Granada Hoy

complejas, como las vitaminas o, incluso, el colesterol. "El colesterol es una molécula tan bonita y perfecta que el organismo no quiere quemarla", lo que puede entrañar problemas. Además del alimento, el organismo tiene otra forma de librarse del desorden: los excrementos, el sudor y el calor que desprende al ambiente. "La sangre caliente es una forma de calentar el ambiente y librarse del veneno de la entropía", explica Battaner.

La Física ofrece una nueva perspectiva de lo extraordinaria que es la vida. "Todo tiende al desorden, a la homogeneidad. Que exista nuestra complejidad, y se mantenga, es muy improbable", sostiene Battaner. El desequilibrio termodinámico que es la vida, cualquier forma de vida, se convierte en equilibrio con la muerte. Una visión que puede reconfortar el espíritu de un científico, alejado frecuentemente de las religiones. "Si somos una colección de átomos, la muerte o el dolor son procesos físicos naturales", opina Battaner. "Einstein utilizó este tipo de pensamientos para afrontar la muerte con tranquilidad. A mí de momento me ayuda a ir al dentista".

LA MEDIDA DE TODO. "Estamos en un Universo que podría ser de otra forma. Pero casi todos los Universos imaginables no son compatibles con la vida", mantiene Battaner. Así, si las leyes que rigen el mundo permiten la existencia de vida, se puede concluir que esos principios son válidos. Esto, que se conoce como el 'Principio Antrópico', puede servir para establecer leyes físicas, pero también tiene sus desviaciones en las doctrinas que afirman que el ser humano (en concreto, algunos pueblos que se llaman 'elegidos') es la finalidad de una supuesta creación. En su utilización científica, este principio sirve, por ejemplo, para apoyar la teoría del Big Bang frente a la del estado estacionario (que mantiene que el Universo siempre ha sido así) ya que, para que se formen humanos hace falta carbono, que procede de unas estrellas que tienen una vida determinada.

Aplicando este principio, si hay vida en la Tierra ¿puede haberla también en otros lugares? "Si hay cien trillones de estrellas en el Universo observable raro será que seamos nosotros los únicos seres vivos", responde Battaner. La mayoría de los científicos piensan que hay vida en el espacio, pero también que hasta ahora no hay ni una sola prueba de ello.

| Diario de Cádiz | Europa Sur | El Día de Córdoba | Diario de Jerez | Huelva Información | Diario de Sevilla | Granada Hoy | Málaga Hoy | Sitios recomendados por Granada Hoy

| Oferta formativa | Formación a distancia | Cursos en Madrid | Viajesmapfre.com

© Editorial Granadina de Publicaciones, S.L. Avda. de la Constitución, 42. Granada Tlfno: 958 809500/ Fax: 958 809511

Powered by CROSS MEDIA