

Una ventana abierta al mundo artístico, cultural y político



Buscar

GO

Bitácora

Revista de Prensa

Arte e Historia

« [Setenta años de un Nobel: Sir Alexander Fleming | Inicio](#)
[Revista de Prensa | Nuestro proyecto es España](#) »

Dic 15

10 EL MOMENTO ANGULAR

La ciencia no vivía en un gueto. Orazio Grassi, jesuita, arquitecto, matemático y astrónomo, publicó en 1619, bajo el seudónimo de Lotario Sarsi, sus *Libra astronomica ac philosophica* motivados por la aparición de tres cometas que, siguiendo a Tycho Brahe, estudiaba como cuerpos celestes. Pero su fama le vino por polemizar con un músico, hijo de músico y laudista, que, al contrario que él, pensaba

La revista de prensa "Tribuna Libre" es una hemeroteca virtual, con acceso gratuito, que ofrece el texto completo de los principales artículos de opinión publicados en diversos medios de comunicación. [Leer más acerca del proyecto.](#)

Colabora el [Ayuntamiento de La Puebla de Alfindén](#)

Nos podéis seguir ~~tanto~~ en Twitter
no en Facebook:

[Activar Lectura Zen](#)

«empírico» sobre los cometas, Galileo, parafraseando al oxoniense Robert Grosseteste, nos dejó unas palabras célebres sobre la ciencia o la filosofía, quehaceres indistintos bajo el imperio de la razón: «Acaso cree Sarsi que la filosofía sea la obra y fantasía de un hombre, como la *Ilíada* y el *Orlando Furioso*, libros en los cuales lo menos importante es que lo que dicen sea verdad. Señor Sarsi, las cosas no son así. La filosofía está escrita en ese grandísimo libro que yo llamo universo, continuamente abierto a los ojos, pero que no se puede entender si antes no se aprende a comprender su lengua, a conocer los caracteres en que está escrito. Y lo está en lenguaje matemático, siendo sus caracteres triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin cuyo auxilio es imposible entender una sola palabra y todo es girar vanamente por un oscuro laberinto». Tales de Mileto, Demócrito, Galileo, Newton, Maxwell, Einstein, Feynman tuvieron el asombro hacia las cosas, la agudeza en la mirada, la honesta pasión por la verdad imprescindibles para penetrar la realidad con preguntas tan afiladas que el mundo no fue el mismo después de ellos. ¿Qué queda de su espíritu en el común de los mortales?

Quizá sorprenda saber que los púlsares –estrellas de neutrones

Seguir

Me gusta 328

diciem

L	M	X	J	V
	1	2	3	4
7	8	9	10	11
14	15	16	17	18
21	22	23	24	25
28	29	30	31	
« Nov				

ARCHIVO

ESPAÑA
(18.436)
Aspectos
Generales
(2.373)



extremadamente densas y magnetizadas- responden a la misma razón física que hace a los gatos capaces de caer siempre de pie. Tal razón tiene poco que ver con la biología de los gatos o la materia de los púlsares. Se trata del principio de conservación del momento angular, una ley que se cumple en todos los fenómenos naturales. El momento angular es un vector (una magnitud asociada a una dirección) que resulta del producto de la inercia rotacional de un cuerpo por su velocidad de giro alrededor de un eje; más intuitivamente, es la resistencia de un cuerpo a la variación de la velocidad angular (medida del ángulo de giro por unidad de tiempo). En un sistema con dos cuerpos el momento angular de uno de ellos puede afectar al otro, pero la suma de sus momentos angulares se mantendrá invariable. Por ejemplo, la fuerza de la gravedad que la

Cultura y
Ciencia (1.488)
Defensa (140)
Economía
(2.057)
Elecciones (957)
Iglesia Católica
(216)
Justicia (1.071)
Medios de
Comunicación
(253)
Memoria
Histórica
(1.036)
Modelo de
Estado (4.155)
A debate
(3.218)
Constitución
(196)
Democracia
(449)
Monarquía
(324)

Luna ejerce sobre la Tierra y genera las mareas disminuye el momento angular de la Tierra y su velocidad de rotación en 66 nanosegundos al día, pero aumenta el de la Luna, que se aleja de la Tierra incrementando el radio de su órbita 3,82 centímetros al año. Es la aplicación de la tercera ley de Newton: siempre que un objeto ejerce una fuerza sobre otro, este ejerce sobre aquel una fuerza de igual magnitud en dirección opuesta. El principio de conservación del momento angular equivale en las rotaciones a la conservación del momento lineal en las traslaciones, a la luz de la primera ley de Newton: un cuerpo permanecerá con rotación uniforme a menos que se le aplique una fuerza que la modifique.

Por eso resulta paradójico que un gato lanzado al vacío y al que no le es dado aplicar ninguna fuerza sobre sí mismo pueda alterar la rotación del cuerpo para aterrizar sobre sus patas. La explicación, sin embargo, se encuentra en el mismo principio de conservación del momento angular: lo que el gato sí puede hacer (aunque no sepamos cómo lo aprende) es modificar su geometría para controlar la velocidad de giro: el momento de inercia se obtiene multiplicando unidades de masa por el cuadrado de la distancia desde el centro de

Naturaleza

(172)

Política Exterior

(935)

Política

Inmigración

(202)

Sanidad y Salud

Pública (279)

Social (1.446)

Terrorismo

(1.742)

EUROPA

(9.503)

Ampliación

(175)

Convención y

Tratados (364)

Defensa y

Seguridad (163)

Economía

(1.685)

Europa a debate

(1.256)

Política Exterior

rotación del gato, que estira y encoge sus extremidades alterando su radio de giro y, con ello, su velocidad de rotación hasta enfrentar el suelo con las patas suficientemente perpendiculares como para no lastimarse. Algo semejante hace una patinadora girando sobre el hielo, que aumenta o disminuye su velocidad de rotación jugando con la geometría de sus brazos: o los separa del cuerpo para aumentar el radio sobre su eje, lo que disminuye la velocidad manteniéndose el momento, o los estira hacia arriba, con lo que aumenta la rapidez del giro hasta que la fricción de los patines acaba frenándola. En última instancia, igual sucede con los púlsares: se generan cuando una supernova colapsa por su gravedad dando lugar a una estrella de neutrones que conserva la mayor parte del momento angular de aquella con un radio mucho menor, lo que aumenta su velocidad de rotación hasta extremos inimaginables. El púlsar más rápido conocido está en la constelación de Sagitario, posee una masa de dos veces la del Sol para un radio de aproximadamente 16 kilómetros y una velocidad de giro de más de 700 revoluciones por segundo. Ello hace que su campo magnético en rapidísima rotación interactúe con el plasma que lo rodea emitiendo una radiación electromagnética que

(491)
Política
Inmigración
(266)

INTERNACIONAL
(7.954)

Economía
(2.122)

Iglesia Católica
(641)

ONU - OTAN
(470)

Orden Mundial
(1.403)

Salud Pública
(485)

Terrorismo
Internacional
(2.628)

MUNDO
(19.237)

África (2.195)

América del
Norte (3.319)

detrae energía del púlsar –reduciendo su velocidad angular– y llega a nosotros intermitentemente, vuelta a vuelta, por la desviación existente entre el eje de rotación de la estrella y el eje del campo magnético. El mismo principio sirve para explicar por qué no cae una peonza o por qué un giróscopo conserva la dirección; y tantos fenómenos maravillosos de la experiencia cotidiana para los que no sentimos la necesidad de buscar explicaciones racionales.

Sobre principios tan abstractos la matemática alemana Emmy Noether publicó en 1918 su *Invariante Variationsprobleme* dando cuenta de la relación existente entre las leyes de conservación (como la del momento angular) y la simetría de los sistemas físicos, que se da cuando algo puede someterse a determinada operación (por ejemplo, la rotación) y aparece exactamente igual después de ella. El teorema de Noether establece que cada simetría del sistema implica una ley de conservación y cada magnitud que se conserva en el tiempo implica una simetría, proporcionando un método muy potente de cálculo de variaciones y un conocimiento superior de las leyes físicas, incluida la teoría general de la relatividad cuyo centenario se cumple este año. Einstein admiraba a Noether y, cuando esta falleció prematuramente

América Latina y
Caribe (3.102)
Asia (3.092)
Cáucaso (237)
Oceanía (98)
Próximo–Medio
Oriente (8.235)

REFLEXIONES
(7.533)

Democracia
(379)

Islam y Mundo
Árabe (882)

Naturaleza
(981)

Nuevas
Tecnologías
(353)

Pensamiento,
Cultura y
Ciencia (2.067)
Social (1.753)

Testimonios
(1.159)

en 1935, escribió al New York Times para reivindicar su figura, preterida por mujer y por judía, que el periódico había pasado por alto: sus razonamientos –decía– eran «poesía de las ideas» y sus fórmulas, «persiguiendo la belleza lógica, se desvelan necesarias para la profunda penetración en las leyes de la naturaleza». El universo escrito en lenguaje matemático del que hablaba Galileo. Los científicos, dando ejemplo de la cooperación intelectual que tanto falta en otros ámbitos.

Hoy la Inquisición no existe y los mortales, en general, son más libres y mejor educados; pero el pensamiento científico y la reflexión filosófica –incluyendo la astronomía, la teología, las matemáticas, la filología, la física, la música– cumplen una función social y formativa marginal en cuanto no sirven al tótem del mercado. Vivimos rodeados de individuos aparentemente cultos capaces de creer en fuerzas indescifrables y energías sin número; de seguir dietas milagrosas o de negar la evidencia científica de la contribución del CO2 al cambio climático; de hacer el mal. Una cosa es la capacidad de asombro y de apertura hacia lo inexplicado, y otra la ignorancia. Giramos en vano dentro de un oscuro laberinto y, desprovistos de la innata lucidez de

ARCHIVOS

[Archivo](#) [por](#)
[Etiquetas](#)
[Archivo por Autores](#)
[Archivo](#) [por](#)
[Periódicos](#)
[Archivo por Meses](#)

UTILIDADES

[Artículos añadidos a la Revista con retraso](#)
[Últimos veinte artículos añadidos](#)

OTROS IDIOMAS

[Articles en Français](#)
[Articles in English](#)

META

[Acceder](#)
[Valid XHTML](#)

los gatos, la ley de conservación del momento angular multiplica nuestros errores y nos impide encontrar la dirección de salida. Fiat lux.

Antonio Hernández-Gil, miembro de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación.

Más
artículos:

Antonio Hernández-Gil ABC 10/12/15

Archivo:

Reflexiones/Pensamiento, Cultura y
Ciencia Ciencia y Tecnología, Física

Compartir:

 Facebook 2

 Twitter

 Google

Print & PDF

WhatsApp

Propiedad intelectual: los derechos corresponden al autor del artículo o al medio de comunicación en el que fue publicado.

Información: Usted puede [enlazar esta entrada](#), hacer [trackback](#) desde su propio blog, [dar su opinión](#), y suscribirse a los comentarios vía feed (RSS) de [esta entrada](#) o de [todas](#).

COMENTARIOS (0)

TRACKBACKS (0)

ENTRADAS RELACIONADAS

No hay Comentarios

Nombre

(Requerido)

E-Mail

(Requerido) (No será publicado)

Importante: el comentario no será admitido si la dirección de correo es falsa.

Website

Enviar Comentario

Fusion theme by [digitalnature](#) | powered by [WordPress](#)
[Entradas \(RSS\)](#) y [Comentarios \(RSS\)](#) ^