



## CIENTÍFICOS CON SOTANA: GRANDES HOMBRES, GRANDES OLVIDADOS

© DR

*Roberta Sciamplicotti - Aleteia Team - publicado el 28/11/13*

*Sacerdotes y religiosos que fueron importantes hombres de ciencia*

Todos conocen el nombre del monje católico **Gregor Mendel**, padre de la genética. Solo algunos saben que **Niccolò Stenone**, obispo y beato, puso las bases de la geología moderna.

Pocos tienen presente que muchos otros eclesiásticos católicos –y algún pastor protestante, aunque ningún imán, ningún rabino, ningún chamán, ningún brahmán hindú, ningún monje budista- han sido la base de diversos campos de la investigación científica.

Este es el motivo por el que Francesco Agnoli y Andrea Bartelloni han escrito un libro sobre el tema.

Se llama “Científicos con hábito. De Copérnico, padre del heliocentrismo, a Lemaître, padre del Big Bang” (ed. La Fontana di Siloe).

En él se destaca que en el origen de la ciencia experimental moderna haya sobre todo hombres religiosos.

Para ellos, **“estudiar la naturaleza no era otra cosa más que tratar de leer el libro escrito por el Creador, ir a la búsqueda de sus huellas, de sus pasos”**.

Pero **“sin ninguna pretensión de poseer toda verdad, de reducir la causa primera a las causas segundas, de transformar la ciencia experimental en una fe, de hacer una metafísica que todo lo comprende”**.

### **Fe y razón**

“Científicos con hábito” es la historia de algunos personajes que vivieron en su época una fuerte fe religiosa en un Dios trascendente y una gran pasión por la investigación empírica y científica. Y dieron cuenta de la fecunda relación existente entre fe y razón.

El libro cita a muchos personajes. Comienza por **Nicolás Oresme** (1323-1382), obispo de Lisieux, que teorizó el movimiento rotatorio de la Tierra alrededor de su eje, siendo, por tanto, un precursor de Nicolás Copérnico.

Pasa después a **Leonardo Garzoni**, padre del magnetismo, y a **Benedicto Castelli**, experto de ciencia hidráulica.

Prosigue con “el príncipe de los biólogos” **Lázaro Spallanzani**, primer naturalista de Europa, y **Buenaventura Corti**, jesuita experto de física.

También, **Luis Galvani**, descubridor de la electricidad animal que, según **Niels Bohr** dio vida a una “nueva época en la historia de la ciencia”.

El experto en mineralogía **René-Just Haüy**, el experto de fluidos **Juan Bautista Venturi**, sismólogos y meteorólogos como san Alberto Magno y el padre **Andrés Bina**.

El padre de la microsismología **Teodoro Bertelli**, el micólogo **don Santiago Bresadola**, y el más conocido **Georges Eduard Lemaître**, sacerdote che teorizó el Big Bang.

Se termina con dos religiosos que todavía viven, y que, además, son entrevistados: **Giuseppe Tanzella-Nitti**, que se ha dedicado durante algunos años a la investigación científica en el campo de la radioastronomía y de la cosmología, y el físico **Alberto Strumia**.

### **Deshaciendo mitos**

Se deshace así el mito por el cual el doblete sacerdotes-científicos “suena mal”. El problema es que los dogmas del positivismo, vinculados desde hace mucho a los ambientes liberales o a las dictaduras del siglo XX, dichos y repetidos infinidad de veces, han dejado mella en el imaginario colectivo, nutrido de una versión banal, incompleta y anti histórica del asunto Galileo.

<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/m/mendel.htm>

## **GREGOR MENDEL**

(Johann Gregor o Gregorio Mendel; Heizendorf, hoy Hyncice, actual República Checa, 1822 - Brünn, hoy Brno, id., 1884) Monje y botánico austriaco que formuló las leyes de la herencia biológica que llevan su nombre. Sus rigurosos experimentos sobre los fenómenos de la herencia en las plantas constituyen el punto de partida de la genética, una de las ramas fundamentales y emblemáticas de [la biología](#) moderna.

Su padre era un veterano de las guerras napoleónicas, y su madre, la hija de un jardinero. Tras una infancia marcada por la pobreza y las penalidades, en 1843 Johann Mendel ingresó en el monasterio agustino de Königskloster, cercano a Brünn, donde tomó el nombre de Gregor y fue ordenado sacerdote en 1847.



Residió en la abadía de Santo Tomás (Brünn) y, para poder seguir la carrera docente, fue enviado a Viena, donde se doctoró en matemáticas y ciencias (1851). En 1854 Mendel se convirtió en profesor suplente de la Real Escuela de Brünn, y en 1868 fue nombrado abad del monasterio, a raíz de lo cual abandonó de forma definitiva la investigación científica y se dedicó en exclusiva a las tareas propias de su función.

El núcleo de sus trabajos (que comenzó en el año 1856 a partir de experimentos de cruzamientos con guisantes efectuados en el jardín del monasterio) le permitió descubrir las tres leyes de la herencia o leyes de Mendel, gracias a

las cuales es posible describir los mecanismos de la herencia y que serían explicadas con posterioridad por el padre de la genética experimental moderna, el biólogo estadounidense [Thomas Hunt Morgan](#) (1866-1945).

En el siglo XVIII se había desarrollado ya una serie de importantes estudios acerca de hibridación vegetal, entre los que destacaron los llevados a cabo por Kölreuter, W. Herbert, C. C. Sprengel y A. Knight, y, ya en el siglo XIX, los de Gärtner y Sageret (1825). La culminación de todos estos trabajos corrió a cargo, por un lado, de Ch. Naudin (1815-1899) y, por el otro, de Gregor Mendel, quien llegó más lejos que Naudin.

Las tres leyes descubiertas por Mendel se enuncian como sigue: según la primera, cuando se cruzan dos variedades puras de una misma especie, los descendientes son todos iguales; la segunda afirma que, al cruzar entre sí los híbridos de la segunda generación, los descendientes se dividen en cuatro partes, de las cuales tres heredan el llamado carácter dominante y una el recesivo; por último, la tercera ley concluye que, en el caso de que las dos variedades de partida difieran entre sí en dos o más caracteres, cada uno de ellos se transmite con independencia de los demás.

Para realizar sus trabajos, Mendel no eligió especies, sino razas autofecundas bien establecidas de la especie *Pisum sativum*. La primera fase del experimento consistió en la obtención (mediante cultivos convencionales previos) de líneas puras constantes y en recoger de manera metódica parte de las semillas producidas por cada planta. A continuación cruzó estas estirpes, dos a dos, mediante la técnica de polinización artificial. De este modo era posible combinar, de dos en dos, variedades distintas que presentan diferencias muy precisas entre sí (semillas lisas-semillas arrugadas; flores blancas-flores coloreadas, etc.).

### Gregor Mendel

El análisis de los resultados obtenidos permitió a Mendel concluir que, mediante el cruzamiento de razas que difieren al menos en dos caracteres, pueden crearse nuevas razas estables (combinaciones nuevas homocigóticas). Pese a que remitió sus trabajos con guisantes a la máxima autoridad de su época en temas de biología, W. von Nägeli, sus investigaciones no obtuvieron el reconocimiento hasta el redescubrimiento de las leyes de la herencia por parte de Hugo de Vries, Carl E. Correns y E. Tschernack von Seysenegg, quienes, con más de treinta años de retraso, y después de haber revisado la mayor parte de la literatura existente sobre el particular, atribuyeron a Johan Gregor Mendel la prioridad del descubrimiento.

#### Las leyes de Mendel

Las leyes mendelianas de la herencia establecen la forma en que se transmiten ciertos caracteres de los seres orgánicos de una generación a otra. Gregor Mendel formuló estas leyes a partir de una serie de experimentos realizados entre 1856 y 1865 que consistieron en cruzar dos variedades de guisantes y estudiar determinados rasgos:



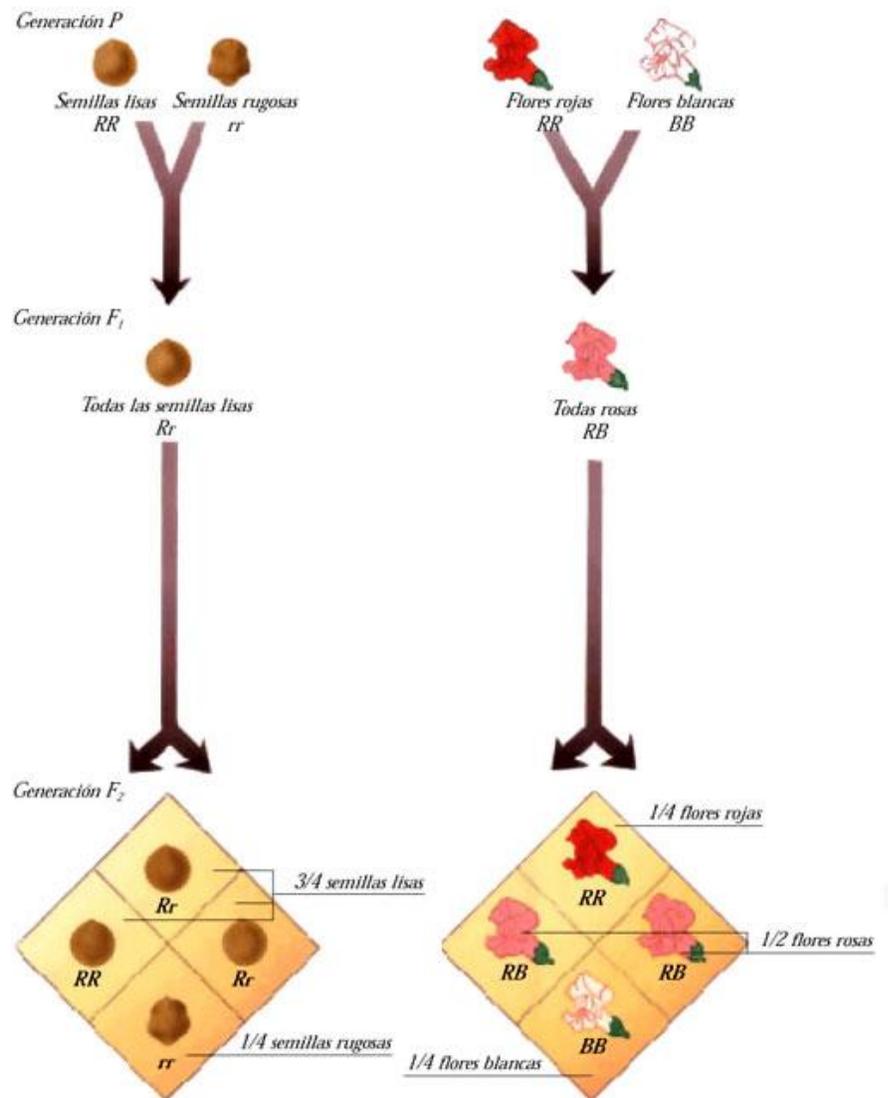
el color y la ubicación de las flores en la planta, la forma y el color de las vainas de guisantes, la forma y el color de las semillas y la longitud de los tallos de las plantas.

El método que utilizó Mendel fue transferir el polen (células sexuales masculinas) del estambre (órgano reproductor masculino) de una planta de guisantes al pistilo (órgano reproductor femenino) de una segunda planta de guisantes. Como ejemplo de estos experimentos, supongamos que se recoge el polen de una planta de guisantes con flores rojas y se fecunda con él una planta de guisantes con flores blancas. El objetivo de Mendel era saber de qué color serían las flores de la descendencia de estas dos plantas.

En una segunda serie de experimentos, Mendel estudió los cambios que se producían en la segunda generación. Es decir, supongamos que se cruzan dos descendientes del primer cruzamiento rojo/blanco. ¿Qué color tendrían las flores en esta segunda generación de plantas? Como resultado de sus investigaciones, Mendel definió tres leyes generales sobre la forma en que se transmiten los rasgos de una generación a la siguiente en las plantas de guisantes.

La **primera ley de Mendel** es denominada ley de los caracteres dominantes o de la uniformidad de los híbridos de la primera generación filial. Si se cruza una línea pura de guisantes de semilla lisa con otra de semilla rugosa, los individuos de la primera generación filial o  $F_1$  son todos uniformes; en este caso se parecen todos a uno de los progenitores, el de semilla lisa. El mismo Mendel denominó *dominante* al carácter que prevalece en el híbrido, y *recesivo* al que no se manifiesta en él. Posteriormente se vio que la dominancia es un hecho común pero no universal. Muchas veces hay *herencia intermedia*, porque los híbridos presentan un aspecto intermedio. En otros casos, la situación es de *codominancia*.

La segunda ley es la ley de la segregación. Si se plantan las semillas de los híbridos de la primera generación filial ( $F_1$ ) y se deja que se autofecunden, se obtiene la segunda generación filial o  $F_2$ , pudiéndose observar que la proporción entre lisas y rugosas es de 3:1, en el caso de monohibridismo con dominancia. Dicho de otro modo, aparecen en la generación siguiente tres cuartas partes de la descendencia con el carácter dominante (semilla lisa) y una cuarta parte con el



carácter recesivo (semilla rugosa). En los casos de monohibridismo con herencia intermedia y de codominancia hay tres tipos de individuos similares a un progenitor, en la proporción de 1:2:1.

**Segunda ley de Mendel:** con dominancia (izq.) y con herencia intermedia (der.)

En la época de Mendel no se conocía la biología molecular; lo que en la actualidad se denomina *gen* es lo que Mendel en su día denominó *factor hereditario*: una unidad biológica responsable de la transmisión de rasgos genéticos. Mendel supuso que los caracteres alternativos están determinados por estos "factores hereditarios", que se transmiten a través de los gametos, y que cada factor puede existir en dos formas alternativas o *alelos* (liso/rugoso, rojo/blanco...); supuso asimismo que cada individuo posee dos genes para cada carácter. Se denomina *homocigoto* al individuo que tiene dos alelos idénticos para un determinado carácter, y *heterocigoto* al que los tiene distintos. De la reaparición de los caracteres de los progenitores en la segunda generación, Mendel concluyó la ley de la segregación, que postula que los dos factores (genes) para cada carácter no se mezclan ni fusionan de ninguna manera, sino que se segregan en el momento de la formación de los gametos.

La tercera ley, llamada ley de la transmisión independiente o de la independencia de los caracteres, postula que los genes para distintos caracteres se heredan de forma independiente. Puede servir de ilustración el experimento en que Mendel cruzó plantas de semillas lisas y amarillas y plantas de semillas rugosas y verdes. Después de una primera generación filial en que todos los individuos híbridos son uniformes porque repiten las características del progenitor doble dominante, la segunda generación se compone de cuatro clases de individuos (liso y amarillo, liso y verde, rugoso y amarillo, y rugoso y verde) en una proporción de 9:3:3:1. Esta ley se deriva del hecho de que Mendel estudió, sin saberlo, caracteres libres; no tiene valor universal, porque muchos caracteres están ligados a otros y su segregación no es independiente, como puede constatarse para los caracteres diferentes que encierra un mismo cromosoma.

La aplicación de las tres leyes de Mendel permite predecir las características que presentará la descendencia de progenitores de composición genética conocida. Supongamos una planta de guisantes en la que ambos alelos del gen para el color de la flor llevan el código rojo. Una manera de representar esta situación es escribir RR, lo que indica que ambos alelos (R y R) tienen el código de color rojo. Sin embargo, otro gen podría tener una combinación diferente de alelos, como ocurre en Rr. En este caso, R significa color rojo, y r "color no rojo" o, lo que es lo mismo, "color blanco"; la flor será roja porque, por la primera ley, el carácter dominante se impone al recesivo.

Veamos el cruzamiento entre una planta de guisantes con flores rojas (RR) y una con flores blancas (rr). Por la segunda ley, los genes de ambos padres (RR y rr) se segregarán para producir los correspondientes alelos, que podrán combinarse en cuatro maneras diferentes. Sin embargo, las cuatro combinaciones producen el mismo resultado: Rr. Por ser R el carácter dominante, las cuatro plantas tendrán flores de color rojo. Pese a ello, la situación ha cambiado: el nuevo gen de esta primera generación filial consta de un alelo para el rojo (R) y un alelo para el "no rojo" (r). Los genes de los padres eran RR y rr; los genes de todos los hijos son Rr.

Cuando se cruzan dos plantas de esta primera generación filial (Rr y Rr), una vez más, los alelos de cada planta se separan uno de otro, y, una vez más, los alelos pueden recombinarse en cuatro maneras distintas, pero, en este caso, los resultados son diferentes de los obtenidos en la primera generación. Los posibles resultados son dos combinaciones Rr, una combinación RR y una combinación rr. Como R es dominante sobre r, tres de las cuatro combinaciones producirán plantas con flores rojas, y una (la opción rr) producirá plantas con flores no rojas (blancas).

Los avances científicos posteriores a su época han puesto de relieve que las leyes de la herencia de Mendel constituyen una simplificación de procesos que a menudo son mucho más complejos que los ejemplos proporcionados. Sin embargo, estas leyes sirven todavía hoy como base fundamental para la ciencia de la genética, que no habría nacido sin los descubrimientos de Mendel. El método con el que verificó sus experimentos fue rigurosísimo, y sirvió de modelo también a las investigaciones que en gran número se desarrollarían en este campo.

**Cómo citar este artículo:**

Fernández, Tomás y Tamaro, Elena. «Biografía de Gregor Mendel». En *Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea* [Internet]. Barcelona, España, 2004. Disponible en <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/m/mendel.htm> [fecha de acceso: 30 de mayo de 2023].



<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/o/oresme.htm>

## NICOLÁS DE ORESME

(Oresme, hacia 1325 - Lisieux, 1382) Matemático y astrónomo francés. Estudió Teología en París, donde sabemos que se encontraba en 1348. En 1356 era "magister" en el Colegio de Navarra (París) y a continuación obtuvo el grado de "magister theologiae". Canónigo en Ruán y en París, fue obispo de Lisieux a partir de 1377.

Nicolás de Oresme en una miniatura medieval

Este singular escolástico y teólogo de la Baja Edad Media es famoso por la genialidad y la modernidad de sus gustos científicos y culturales. Cultivador de la "geometría especulativa" en el *Tratado de la latitud de las formas*, en el *Algorismo de las proporciones*, en el *De difformitate quantitatum* (1370) y en otros trabajos todavía inéditos, anticipa muchos aspectos de la matemática moderna, como la representación analítica de las variaciones intensivas mediante el método de las coordenadas, el tratado de los irracionales mediante potencias con exponente fraccionario y el espacio cuatridimensional. Como físico, considera posible el movimiento diurno de la Tierra, y descubrió que el movimiento de los graves es uniformemente acelerado.

Cosa muy importante es que fue uno de los pocos doctos profesionales que escribió en lengua vulgar, además de escribir en latín: así, tradujo al francés algunas obras de Aristóteles (como la *Política* y la *Ética a Nicómano*); escribió en francés un *Traictie du ciel et du monde*, y también una obra política, *Livre de politique* y un célebre *Traictie de la première invention des monnaies*, que hace de él el primer autor moderno de economía política.

**Cómo citar este artículo:**

Fernández, Tomás y Tamaro, Elena. «Biografía de Nicolás de Oresme». En *Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea* [Internet]. Barcelona, España, 2004. Disponible en <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/o/oresme.htm> [fecha de acceso: 29 de mayo de 2023].

## LEONARDO GARZONI

**Leonardo Garzoni** ( [Venecia](#) , Italia, 1543 - [Venecia](#) , Italia, 10 de marzo de 1592) fue un filósofo natural jesuita .

vida

---

Los pocos datos que tenemos sobre la vida de Garzoni son los breves avisos registrados en documentos oficiales de la Compañía de Jesús. De estas fuentes sabemos que Garzoni nació en una familia patricia y que comenzó sus estudios filosóficos antes de 1565. Hacia 1566 se unió a una congregación cerca del Colegio de los Jesuitas en Brescia e ingresó a la Compañía de Jesús en 1567 o 1568. En 1568. dio clases de lógica en Parma y en 1573 era estudiante de tercer año de teología en Padua. El 9 de junio de 1579 hizo sus cuatro votos en Brescia y desde 1579 vivió, como confesor, en Venecia. Después de una estancia en Verona (alrededor de 1588) volvió a Venecia, donde murió.

Obras

---

El único trabajo existente de Garzoni, *Due trattati sopra la natura, e le qualità della calamita* , es el primer ejemplo conocido de un tratamiento moderno de los fenómenos magnéticos. Escrito en años cercanos a 1580 y nunca publicado, el tratado tuvo una amplia difusión. [En particular, Niccolò Cabeo](#) se refiere a Garzoni como un experto en magnetismo , cuya *Philosophia Magnetica* (1629) es solo un reajuste del trabajo de Garzoni. El tratado de Garzoni también fue conocido por [Giovanni Battista Della Porta](#) y [William Gilbert](#) . Aunque nunca se menciona al jesuita, tanto *Magia Naturalis* (1589) de Della Porta como *De Magnete de Gilbert*(1600) muestra una fuerte dependencia del tratado de Garzoni. En el caso de Della Porta estamos ante un plagio flagrante, como ya señalaron Niccolò Cabeo ( *Philosophia Magnetica* , Praefatio ad lectorem) y [Niccolò Zucchi](#) ( *Philosophia magnetica...* , fols. 62v-63r).

### Contenidos

El primer tratado, que consta de 17 capítulos, contiene la teoría del magnetismo de Garzoni. El segundo tratado contiene la descripción de una serie de experimentos, presentados como 90 conclusiones o dudas y 39 corolarios.

En el primer tratado Garzoni explica los dos principales efectos magnéticos que presenta la magnetita: su tendencia a los polos y su interacción con otras magnetitas, o con el hierro. En primer lugar, el autor comprueba que el movimiento hacia los polos es natural, lo atribuye a un motor interno y su instrumento apropiado, al que denomina *qualità delle due facce* (cualidad de dos caras). La piedra imán posee naturalmente la cualidad, o [verticidad](#) , mientras que el hierro puede adquirirla de la piedra, magnetizándose. El hierro posee naturalmente una cualidad similar, o *'qualità di una faccia* (cualidad de una cara), *por medio de la cual está dispuesto a recibir verticidad de una piedra imán. Una vez magnetizado, el hierro se comporta exactamente como un imán.* Las características más interesantes se refieren a la descripción de Garzoni de la forma en que la verticidad mueve la piedra imán y la forma en que altera los cuerpos circundantes, propagándose virtualmente fuera de la piedra. Otras características interesantes surgen de la explicación de la doble naturaleza de la cualidad magnética y del problema de la ubicación de los polos magnéticos geográficos.

El segundo tratado comienza con un experimento clásico que muestra la correcta alineación de la magnetita con los polos, seguido de muchas experiencias sobre la interacción entre dos magnetitas, entre la magnetita y el hierro, y sobre la transmisión de la virtud magnética. Garzoni considera entonces la difusión de la virtud magnética dentro de la

piedra, fuera de ella y dentro del hierro. Estos resultados se obtienen magnetizando cuerpos de diferentes formas y tamaños. En particular, Garzoni considera el comportamiento del polvo de hierro magnetizado. También se investiga el comportamiento del hierro colocado en la esfera de acción de más imanes. En los experimentos posteriores, Garzoni estudia la difusión externa de la virtud magnética desplazando una aguja magnética dentro de la esfera de acción. En cada punto, la dirección de la aguja da la dirección de la virtud magnética. La configuración que obtiene Garzoni coincide con la teorizada en el primer tratado (ver los diagramas adjuntos que muestran las líneas de propagación de la verticidad). Garzoni estudia luego el comportamiento de dos agujas magnetizadas, e investiga la acción del hierro no magnetizado, las propiedades de la calidad de una cara y la alteración de la calidad de una y dos caras. Finalmente, rápidamente menciona la magnetización espontánea y la pérdida de verticidad. las propiedades de la calidad de una cara y la alteración de la calidad de una y dos caras. Finalmente, rápidamente menciona la magnetización espontánea y la pérdida de verticidad. las propiedades de la calidad de una cara y la alteración de la calidad de una y dos caras. Finalmente, rápidamente menciona la magnetización espontánea y la pérdida de verticidad.

## Bibliografía

---

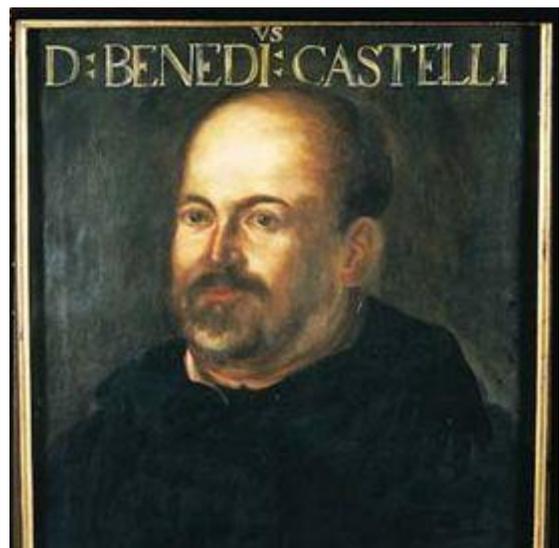
- Bertelli, Timoteo. “Sopra Pietro Peregrino di Maricourt e la sua epistola de magnete. Memoria Prima”, *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche* I (1868), 1–32.
  - Bertelli, Timoteo. “Sulla Epistola di Pietro Peregrino di Maricourt e sopra alcuni trovati e teorie magnetiche del secolo XIII. Memoria Seconda”, *Ibid .*, 65–139 y 319–420.
  - Cabeo, Nicolás. *Philosophia Magnetica in qua magnetis natura penitus explicatur* . Ferrariae 1629.
  - Garzoni, Leonardo. *Trattati della calamita* , a cura di M. Ugaglia. Milán, Franco Angeli 2005.
  - Ugaglia, Mónica. “La ciencia del magnetismo antes de Gilbert. Tratado sobre la piedra imán de Leonardo Garzoni”, *Annals of Science* 63 (2006), 59–84.
  - Sander, Christoph. “Magnetismo temprano-moderno: descubrimiento de nuevos vínculos textuales entre Leonardo Garzoni SJ (1543–1592), Paolo Sarpi OSM (1552–1623), Giambattista Della Porta (1535–1615) y la Accademia dei Lincei”, *Archivum Historicum Societatis Iesu* 85.2 (2016), 303–63.
  - Zucchi, Niccolò. *Philosophia magnetica per principia propria proposita et ad prima in suo genere promota* . (Roma, Biblioteca Nazionale Vittorio Emanuele II, Fondo Gesuítico 1323)
  - Ugaglia, Mónica (2008). “[Garzoni, Leonardo SJ](#)” . [Diccionario Completo de Biografía Científica](#) . *Enciclopedia.com*.
- 

[https://es.wikipedia.org/wiki/Benedetto\\_Castelli](https://es.wikipedia.org/wiki/Benedetto_Castelli)

## BENEDETTO CASTELLI

[9 de abril](#) de [1643](#).

Sus estudiantes incluyeron [Giovanni Alfonso Borelli](#) y a Evangelista Torricelli, inventor del barómetro y un autor temprano de la bomba de aire. Ayudó a Gasparo Berti para una cátedra de matemáticas en la Sapienza. Berti iba a ser su sucesor en la universidad como maestro, pero murió antes de que pudiera ocupar el puesto.



## Trabajos

### *Risposta alle opposizioni*

Publicó *La medida de agua corriente*, un importante trabajo sobre los fluidos en movimiento.<sup>1</sup>Dedicó dos de sus publicaciones para "el Príncipe más ilustre, y más excelente", Taddeo Barberini, sobrino del Papa Urbano VIII.<sup>2</sup> En realidad, tomó el apellido Barberini y se había nombrado a sí mismo "Príncipe" de Palestrina, fue "ilustre" porque había amasado una gran fortuna durante el reinado de su tío como Papa.

## Referencias

---

1. <sup>↑</sup> Benedetto Castelli, (2012). «Della misura dell'acque correnti di d.». *Roma, Stamparia Camerale, 1628* (en inglés).
2. <sup>↑</sup> Castelli (2012). «Archimedes Texts» (en inglés). Archivado desde el original el 16 de julio de 2011. Consultado el 31 de marzo de 2013.

<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/spallanzani.htm>

## LAZZARO SPALLANZANI

(Scandiano, 1729 - Pavía, 1799) Biólogo italiano. Fue profesor de historia natural en Pavía y director del Museo Mineralógico de esta ciudad. Considerado uno de los fundadores de la biología experimental, sus trabajos de investigación se centraron en los principales fenómenos vitales, como la respiración, la reproducción o la digestión. Realizó importantes estudios sobre la reproducción artificial y demostró la acción del jugo gástrico en el proceso digestivo y el intercambio de gases en la respiración.



Lazzaro Spallanzani

Hijo de un abogado, Lazzaro Spallanzani fue destinado por el padre a la abogacía y al estado religioso; no obstante, recibió de su prima Laura Bassi la pasión por las ciencias naturales. Obtenido del progenitor el permiso para dejar los estudios de derecho, recibió las órdenes sagradas y enseñó lógica, metafísica y griego en el colegio de jesuitas de Reggio. Varias universidades, incluso extranjeras, le ofrecieron cátedras; prefirió, sin embargo, permanecer en su país, donde, entre otras disciplinas, enseñó filosofía y física en la Universidad de Módena.

En 1765 publicó el *Ensayo de observaciones*

*microscópicas referentes al sistema de la generación de los señores de Needham y Buffon*, y en 1768 el *Prodrómo de un'opera da imprimersi sopra le riproduzioni animali*; en ambos textos se opuso a la teoría de la generación espontánea. Es de particular importancia su *Ensayo de observaciones microscópicas*, en el que criticó las investigaciones de Needham y Buffon, según las cuales tendría lugar una generación espontánea de los organismos microscópicos por la putrefacción a través de varias metamorfosis y agregaciones moleculares; se trataba, en resumidas cuentas, de una resurrección de la teoría aristotélica de la generación espontánea (ya refutada por Redi por lo que se refiere a la generación de los insectos) que se convirtió en uno de los temas controvertidos de la biología del siglo XVIII.

Spallanzani repitió las experiencias de Needham sometiendo a ebullición unas infusiones de sustancias vegetales, pero se dio cuenta en seguida del defecto de experiencia que se le escapó al inglés. El cierre de los frasquitos efectuado con tapones de madera o algodón no es suficiente para obstruir herméticamente el paso del aire exterior, lo cual permite pensar que los microorganismos de las infusiones destruidos con la ebullición pueden llegar nuevamente hasta los líquidos desde el exterior. Con un expediente sencillo pero decisivo, es decir, cerrando los frasquitos al fuego, Spallanzani consiguió demostrar que las infusiones se mantienen en este caso puras y que basta con abrirlas y exponerlas al aire para que pronto se contaminen de nuevo.

Con esta segunda prueba el autor demostraba además que el calor al que se habían sometido los líquidos no había atenuado su posibilidad de alimentar de nuevo la vida. Estas experiencias de Spallanzani, llevadas a cabo para combatir una tendencia metafísica, constituirían la base de partida de los posteriores descubrimientos bacteriológicos, ya que con ellas se demostraba que todos los organismos, inclusive los microscópicos, se derivan siempre de gérmenes preexistentes; es el criterio que [Pasteur](#) aplicaría con éxito a los microbios.

Lazzaro Spallanzani dedicó luego su atención al estudio anatómico-comparado del aparato circulatorio, que le llevó a publicar *De la acción del corazón en los vasos sanguíneos* (1768) y *Dei fenomeni della circolazione osservata nel giro universale dei vasi* (1773). El primero de estos textos, *De la acción del corazón en los vasos sanguíneos*, es un breve y lúcido escrito desarrollado en forma de discurso a Albert Haller. Spallanzani expone, en seis capítulos, los resultados de sus experimentos acerca de los fenómenos diminutos y microscópicos de la circulación sanguínea; se sirvió de las salamandras acuáticas, cuya autopsia hizo con extremo cuidado, observando las características de los vasos intactos y que todavía funcionaban mediante sencillos aparatos ópticos que iluminaban con luz refractada y refleja.

El objeto de la investigación consistía en ensayar los experimentos con otro animal para comprobar las observaciones hechas por Haller con la rana. Ni en la minuciosa descripción anatómica pierde nunca de vista Spallanzani el problema fundamental: el de las características del movimiento de la sangre, en relación con las contracciones del corazón. Y consigue convencerse de que es el movimiento del corazón el origen del movimiento de la sangre y de que la velocidad de la sangre varía en vasos de calibre diverso, lo cual se desprende de los desplazamientos de los elementos configurados de la sangre (principalmente de los glóbulos rojos).

Junto a estas conclusiones principales, Spallanzani examinó en esta obra otras cuestiones entonces discutidas, como, por ejemplo, el origen de las burbujas gaseosas en la corriente sanguínea, que demostró que proceden siempre del exterior a consecuencia de lesiones de las paredes de los vasos. *De la acción del corazón en los vasos sanguíneos* fue una contribución fundamental al conocimiento de la circulación sanguínea considerada como fenómeno microscópico, ya iniciado por Anton van Leeuwenhoek y Marcello Malpighi. Un estilo incisivo y exacto caracteriza este elegante escrito con el que Spallanzani, vivazmente polémico, se propone "suprimir las falsas creencias, persuadiendo a los demás filósofos".

Mientras tanto, Spallanzani había pasado a desempeñar en la Universidad de Pavía la cátedra de ciencias naturales, que ocupó hasta su muerte. En 1780 dio a la luz *Disertaciones de física animal y vegetal*, donde puso de relieve la acción del jugo gástrico en la digestión. La primera parte de esta obra está dedicada al aparato digestivo de los animales y se halla dividida en seis disertaciones o capítulos en los que se exponen los experimentos sobre la digestión de las gallinas, ánades, palomos, cornejas, ranas, salamandras, culebras, víboras, peces, caballos, bueyes, ovejas, águilas, perros, gatos y el hombre.

La segunda parte está dedicada al estudio de la "generación" (reproducción) y es indudablemente la más importante. Una primera disertación está consagrada a la descripción de la manera de reproducirse de algunos anfibios (rana, sapo, salamandra); una segunda a la fecundación artificial del sapo, la salamandra, la rana y el gusano de seda; finalmente, la tercera se dedica a la reproducción de algunas especies vegetales.

Estas investigaciones, que se relacionan con las de la generación espontánea, demuestran hasta qué extremo fue decisiva la contribución de Spallanzani en la argumentación sobre el punto concreto de la necesidad del contacto entre el líquido seminal masculino y el huevo para que la fecundación de éste tenga lugar. De este modo destruyó la teoría del "aura seminalis", según la cual el desarrollo del huevo era debido a una especie de vapor que el líquido seminal emanaba, y no al contacto.

Spallanzani demostró asimismo que es suficiente una pequeña porción del líquido seminal para que se efectúe la fecundación, y consiguió la fecundación artificial con brillantísimas experiencias, adelantándose así a las realizaciones del siglo XX. Sin embargo, Spallanzani no llegó a reconocer al espermatozoo más que una función estimulante para hacer entrar en acción los gérmenes del futuro organismo, contenidos en el huevo en potencia. El error básico de estos trabajos nace de la convicción reformista que le hace admitir que en el huevo se hallan presentes ya todas las partes del individuo y que el líquido seminal no sirve más que para "estimular" el huevo.

Ya a una edad avanzada efectuó Spallanzani algunos viajes: visitó el Asia Menor entre 1785 y 1787, y en verano y otoño de 1788 recorrió Campania, Sicilia, Strómboli, las islas Lípari y las Eolias y distintas localidades del Apenino de Módena. El motivo de este último viaje era recoger material para el museo de Historia Natural de Pavía, que en aquel tiempo era singularmente pobre en rocas y minerales volcánicos; las observaciones naturalistas realizadas en el mismo quedaron recogidas en la obra *Viaje a las Dos Sicilias y algunas partes de los Apeninos*, publicada entre 1792 y 1797.

Cómo citar este artículo:

Fernández, Tomás y Tamaro, Elena. «Biografía de Lazzaro Spallanzani». En *Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea* [Internet]. Barcelona, España, 2004. Disponible en <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/spallanzani.htm> [fecha de acceso: 29 de mayo de 2023].

[https://es.wikipedia.org/wiki/Luigi\\_Galvani](https://es.wikipedia.org/wiki/Luigi_Galvani)

## LUIGI GALVANI



Luigi Galvani (Bologna, Italia, 9 de septiembre de 1737-ibídem, 4 de diciembre de 1798) fue un médico, fisiólogo y físico italiano, sus estudios le permitieron descifrar la naturaleza eléctrica de la galvanización fundando la ingeniería electroquímica que estudia las baterías eléctricas además de descubrir el impulso nervioso fundando la biofísica. Fue miembro de la Venerable Orden Tercera (ahora llamada Orden Franciscana Seglar).

A partir aproximadamente de 1780, Galvani comenzó a incluir en sus conferencias pequeños experimentos prácticos que demostraban a los estudiantes la naturaleza y propiedades de la electricidad. En una de estas experiencias, el científico demostró que, aplicando una pequeña corriente eléctrica a la médula espinal de una rana muerta, se producían grandes contracciones musculares en los miembros de la misma. Estas descargas podían lograr que las patas (incluso separadas del cuerpo) saltaran igual que cuando el animal estaba vivo.

El médico había descubierto este fenómeno mientras disecaba una pata de rana, su bisturí tocó accidentalmente un gancho de bronce del que colgaba la pata. Se produjo una pequeña descarga, y la pata se contrajo espontáneamente. Mediante repetidos y consecuentes experimentos, Galvani se convenció de que lo que se veía eran los resultados de lo que llamó "electricidad animal". Galvani identificó a la electricidad animal con la fuerza vital que animaba los músculos de la rana, e invitó a sus colegas a que reprodujeran y confirmaran lo que hizo.

Así lo hizo en la Universidad de Pavía el colega de Galvani, Alessandro Volta, quien afirmó que los resultados eran correctos pero no quedó convencido con la explicación de Galvani. Los cuestionamientos de Volta hicieron ver a Galvani que aún restaba mucho por hacer. La principal traba a su explicación era el desconocimiento de los motivos por los que el músculo se contraía al recibir electricidad. La teoría obvia era que la naturaleza del impulso nervioso era eléctrica, pero quedaba demostrarla.

El fisiólogo llamó a esta forma de producir energía "bioelectrogénesis". A través de numerosos y espectaculares experimentos —como electrocutar cadáveres humanos para hacerlos bailar la "danza de las convulsiones tónicas"— llegó a la conclusión de que la electricidad necesaria no provenía del exterior, sino que era generada en el interior del propio organismo vivo, que, una vez muerto, seguía conservando la capacidad de conducir el impulso y reaccionar a él consecuentemente.

### **Base de toda una ciencia**

Con sus explicaciones, Galvani había por fin desestimado las antiguas teorías de Descartes, que pensaba que los nervios eran tan solo caños que transportaban fluidos. Se había comprendido por fin la verdadera naturaleza del sistema nervioso, como un dispositivo eléctrico enormemente eficiente.

Desafortunadamente, en tiempos de Galvani no existían instrumentos de medición capaces de determinar la escasísima tensión que circula por los nervios: la tarea quedó necesariamente en manos de científicos posteriores, dotados de una tecnología más avanzada.

Los estudios de Luigi Galvani inauguraron una ciencia entera que no existía hasta ese momento: la neurofisiología, estudio del funcionamiento del sistema nervioso en la que se basa la neurología.<sup>3</sup>

### **Últimos años**

Galvani conservó su sillón de profesor titular de la Cátedra de Anatomía en su universidad durante 35 años (1762-1797). En poco tiempo, su enorme capacidad para la cirugía le valió también el nombramiento como jefe de obstetricia del Instituto de Ciencias del que, además, fue nombrado director en 1772.

Sin embargo, cuando todos los profesores universitarios fueron "invitados" a firmar un juramento de lealtad al emperador extranjero Napoleón Bonaparte cuando este invadió Italia, con enorme integridad y nacionalismo, Galvani se negó a hacerlo, y como consecuencia fue inmediatamente cesado en todos sus cargos.



Murió menos de un año más tarde.

Estatua de Galvani frente a la Universidad de Bolonia.

### Consecuencias

A partir de la publicación en 1791 de su libro *De viribus electricitatis in motu musculari commentarius*, el fenómeno galvánico se hizo público, conocido en todo el mundo y comenzó a ser estudiado por gran cantidad de científicos.

Más allá de la obvia naturaleza fundacional del descubrimiento de Galvani con respecto a las modernas neurociencias, tuvo otras consecuencias no menos trascendentes. Su disputa con Alessandro Volta acerca de la naturaleza de la electricidad sugirió a este último el diseño y desarrollo de la primera pila voltaica, mientras estimulaba a otros investigadores como Benjamin Franklin y Henry Cavendish a profundizar en sus estudios sobre el particular.

La teoría del galvanismo, popular a principios del siglo XIX, surge de los experimentos realizados por Galvani.

En el ámbito literario, la novela *Frankenstein* de la escritora Mary Shelley refleja, en un contexto terrorífico, los impresionantes experimentos de Galvani y sus seguidores acerca de la aparente "reanimación" de cadáveres mediante la aplicación de descargas eléctricas. Mary Shelley no hace ninguna referencia al método por el que Frankenstein consigue crear un ser vivo.

<https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/2081/Niels%20Bohr>



### NIELS BOHR (1885/10/07 - 1962/12/18)

Físico danés –Hay algunas cosas tan serias que debes reírte de ellas–

Uno de los físicos más reconocidos de la historia.

Aportaciones: Contribuciones para la comprensión de la estructura del átomo

**Premios: Premio Nobel de física (1922), Átomos para la Paz (1958)**

**Padres: Ellen Adler y Christian Bohr**

**Cónyuges: Margrethe Norlund**

**Hijos: Aage Niels**

**Nombre: Niels Henrik David Bohr**

**"Nunca se exprese más claramente de lo que es capaz de pensar"**

**Niels Bohr**

**Niels Bohr nació el 7 de octubre de 1885 en Copenhague, Dinamarca.**

**Padres**

**Hijo de Ellen Adler y Christian Bohr, catedrático de fisiología.**

## **Estudios**

Cursó estudios en la universidad de su ciudad natal, doctorándose en 1911. En ese mismo año ingresó en la Universidad de Cambridge (Inglaterra) con la intención de estudiar Física Nuclear con Joseph John Thomson, aunque pronto se trasladó a la Universidad de Manchester para trabajar con Ernest Rutherford.

## **Teoría de la estructura atómica**

Su teoría de la estructura atómica, que le valió el Premio Nobel de Física en 1922, se publicó en una memoria entre 1913 y 1915.

Su trabajo giró sobre el modelo nuclear del átomo de Rutherford, en el que el átomo se ve como un núcleo compacto rodeado por un enjambre de electrones más ligeros. Su modelo establece que un átomo emite radiación electromagnética sólo cuando un electrón del átomo salta de un nivel cuántico a otro.

## **Físico**

En el año 1916, regresó a la Universidad de Copenhague para impartir clases de física, y en 1920 fue nombrado director del Instituto de Física Teórica de esa universidad. Allí, elaboró una teoría que relaciona los números cuánticos de los átomos con los grandes sistemas que siguen las leyes clásicas.

Hizo muchas otras importantes contribuciones a la física nuclear teórica, incluyendo el desarrollo del modelo de la gota líquida del núcleo y trabajo en fisión nuclear. Demostró que el uranio 235 es el isótopo del uranio que experimenta la fisión nuclear.

## **Bomba atómica**

Regresó a Dinamarca, donde fue obligado a permanecer después de la ocupación alemana del país en 1940. Sin embargo, consiguió escapar a Suecia con gran peligro. Desde allí, viajó a Inglaterra y por último a los Estados Unidos, donde se incorporó al equipo que trabajaba en la construcción de la primera bomba atómica en Los Álamos (Nuevo México), hasta su explosión en 1945. Se opuso a que el proyecto se llevara a cabo en secreto porque temía las consecuencias de este nuevo invento.

## **Átomos para la paz**

En 1945, volvió a la Universidad de Copenhague donde inmediatamente comenzó a desarrollar usos pacifistas para la energía atómica. Organizó la primera conferencia 'Átomos para la paz' en Ginebra, celebrada en 1955, y dos años más tarde recibió el primer premio 'Átomos para la paz'.

## **Muerte**

Falleció el 18 de diciembre de 1962 de una insuficiencia cardíaca en Copenhague.

## Premios Nobel

Su padre, Christian Bohr, fue nominado tres veces para el Premio Nobel por su investigación sobre la fisiología de la respiración. En 1975, su hijo Aage, fue galardonado con el premio Nobel de Física por sus trabajos sobre física nuclear.

Obras seleccionadas

Teoría de los espectros y constitución atómica (1922)

Luz y vida (1933)

Teoría atómica y descripción de la naturaleza (1934)

El mecanismo de la fisión nuclear (1939)

Física atómica y conocimiento humano (1958)

**Artículo: Biografía de Niels Bohr**

**Autor: Víctor Moreno, María E. Ramírez, Cristian de la Oliva, Estrella Moreno y otros**

**Website: Buscabiografias.com**

**URL: <https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/2081/Niels%20Bohr>**

**Publicación: 2003/05/14**

**-dateModified- Última actualización: 2023/05/26**

<https://culturacientifica.com/2018/07/24/cristalografia-6-el-cura-rompecristales/>

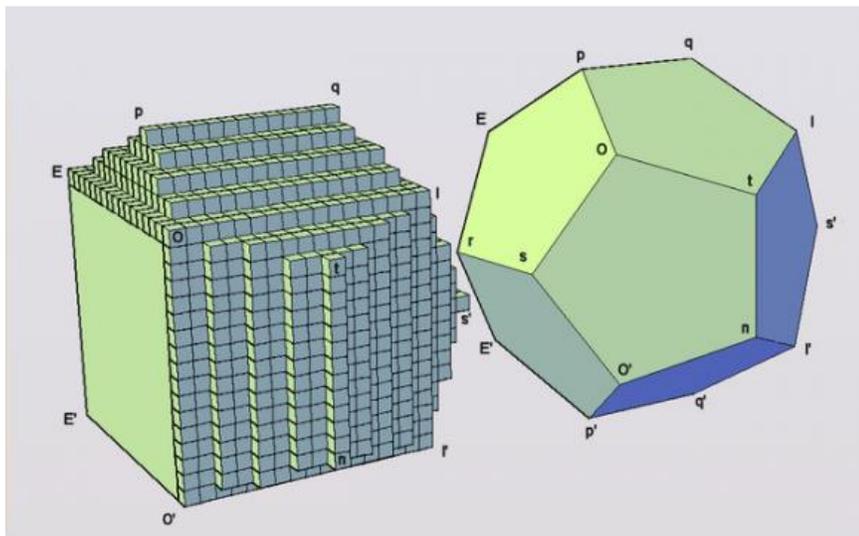
## EL CURA ROMPECRISTALES

Durante la década de 1770 el joven cura **René Just Haüy** solía pasar buena parte de su tiempo en el jardín botánico de París. Hacía tiempo que se interesaba por la ciencia y había decidido que estudiar botánica era lo suyo. Con objeto de avanzar en sus estudios compró un ejemplar de *Systema naturae* de Linneo. Poco después empezó a descuidar sus asuntos botánicos y a asistir al curso que sobre mineralogía impartía Louis-Jean-Marie Daubenton. Una vez concluido el curso Haüy sólo se dedicaría a los minerales.

Si hubiésemos de creer a Georges Cuvier, el primer descubrimiento de Haüy se debió a la serendipia. En 1780, mientras observaba un hermoso agregado de grandes cristales prismáticos de calcita, uno de los prismas se rompió, cayó al suelo se rompió en pequeñas piezas. Para su sorpresa todas las piezas eran de la misma forma, no prismática, sino romboédrica como el espato de islandia, otra variedad de calcita. Este hecho habría ocurrido en la historia centenares de veces pero, como diría después Pasteur, “el azar favorece a la mente preparada”. Haüy corrió a su estudio, cogió un escalenoedro grande de calcita y, sin dudarle, le arreó un martillazo. Para su deleite, los añicos eran todos romboédricos. Haüy llegó a la conclusión de que todos los cristales de calcita, independientemente de su hábito (aspecto geométrico) externo, están compuestos de “moléculas” romboédricas. No nos resistimos a la tentación del juego de palabras facilón: Haüy, como abad, era buen conocedor del tema: el hábito no hace al monje, en este caso, al cristal.



Esta estupenda anécdota probablemente tenga el mismo grado de veracidad que la de la manzana de Newton, más si tenemos en cuenta que el experimento de romper cristales de calcita lo había ya hecho unos años antes Torbern Olof Bergman. Bergman había publicado sus resultados en 1779 y poco después había empezado a cartearse con Haüy. Es, por tanto, evidente que Haüy conocía los trabajos de Bergman cuando realizó sus propios experimentos, lo que deja el relato de Cuvier en mera anécdota hagiográfica.



Sin embargo, y a diferencia de Bergman, Haüy no se quedó en la calcita. Su estudio de otros minerales de la misma manera, esto es, rompiéndolos, le llevó a descubrir que muchos de ellos se rompían (el término técnico es exfoliaban) en trozos característicos de cada mineral: granates, sal de roca y pirita en pequeños cubos, el diamante en octaedros, el yeso y la barita en primas cuadradas, etc. Por lo tanto, las unidades constituyentes básicas de estos minerales debían tener estas

formas concretas. Los cristales estarían formados por agregados periódicos tridimensionales de sus “moléculas” constituyentes y las variaciones en las formas aparentes (hábitos) de los cristales de un mismo mineral pueden explicarse por los diferentes ordenamientos posibles de estas “moléculas” constituyentes. De la misma forma que con cubos se puede formar un octaedro un dodecaedro, un gran número de “moléculas” cúbicas pueden formar un cristal octaédrico o dodecaédrico.

Pero Haüy descubrió también una limitación a las posibles caras que pueden aparecer en un cristal. Desde el momento en que el cristal es una disposición tridimensional periódica de elementos, las únicas caras que pueden aparecer serán aquellas cuyas intersecciones con tres ejes no paralelos correspondientes a vértices del cristal estén en una proporción de números enteros pequeños. Esta ley, publicada en 1784, se la conoce como ley de los enteros o de los índices racionales de Haüy y no difiere mucho, en su parte esencial, de los conceptos que se usan hoy.

El método experimental de Haüy era, como hemos visto, bastante destructivo, y no contaba con la aprobación de todos sus contemporáneos. En su *Christallographie* (1783), Romé de l'Isle señalaba, con bastante sarcasmo, la aparición de un nuevo tipo de cristalógrafo “para el que la denominación de cristaloclasta (rompecristales) sería más apropiada”. Con todo, la mayoría de los mineralogistas se dieron cuenta de la importancia del trabajo de Haüy. Daubenton, que fue el primero en ser informado de los primeros descubrimientos de Haüy, le animó a remitirlos a la Real Academia ya en 1781, además de incluir los resultados del abad en sus propias clases de mineralogía.

Basándose formalmente en sus artículos sobre la estructura de los granates y la calcita, Haüy se convirtió en miembro de la Real Academia en 1783 (incidentalmente, Romé de l'Isle había solicitado el ingreso tres años antes pero había sido rechazado). En su nueva condición de académico ahora estaba en posición de dar a conocer sus resultados a un público más amplio.

En 1792, Haüy dio un curso de cristalografía. Probablemente nunca antes y muy raramente hasta comenzado el siglo XX, un curso técnico ha tenido un plantel de figuras semejante como alumnos y que representasen tan cabalmente la interdisciplinariedad de la materia en cuestión. Entre los asistentes, por ejemplo, había químicos (Antoine-Laurent Lavoisier, Antoine François de Fourcroy, Louis-Bernard Guyton de Morveau, Claude-Louis Berthollet) y matemáticos (Joseph-Louis Lagrange, Pierre-Simon de Laplace).

Las conferencias de Haüy se hicieron tan populares que recibían asistentes de todas partes de Europa, lo que contribuyó a la rápida difusión de sus ideas.

#### Referencias generales sobre historia de la cristalografía:

[1] Wikipedia (enlazada en el texto)

[2] Cristalografía – CSIC

[3] Molčanov K. & Stilinović V. (2013). Chemical Crystallography before X-ray Diffraction., *Angewandte Chemie* (International ed. in English), PMID: 24065378

[4] Lalena J.N. (2006). From quartz to quasicrystals: probing nature's geometric patterns in crystalline substances, *Crystallography Reviews*, 12 (2) 125-180. DOI:10.1080/08893110600838528

[5] Kubbinga H. (2012). Crystallography from Haüy to Laue: controversies on the molecular and atomistic nature of solids, *Zeitschrift für Kristallographie*, 227 (1) 1-26. DOI: 10.1524/zkri.2012.1459

[6] Schwarzenbach D. (2012). The success story of crystallography, *Zeitschrift für Kristallographie*, 227 (1) 52-62. DOI: 10.1524/zkri.2012.1453

Este texto es una revisión del publicado en *Experientia docet* el 19 de diciembre de 2013

Sobre el autor: César Tomé López es divulgador científico y editor de *Mapping Ignorance*

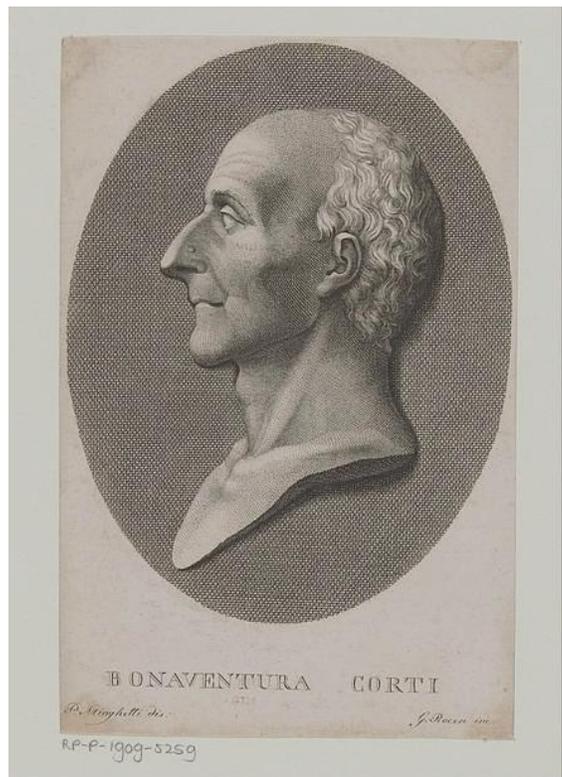
[https://hmong.es/wiki/Bonaventura\\_Corti](https://hmong.es/wiki/Bonaventura_Corti)

## BONAVENTURA CORTI

Bonaventura Corti (26 de febrero de 1729 - 3 de febrero de 1813) fue un jesuita y naturalista italiano que contribuyó a estudios sobre organismos microscópicos, incluidos los rotíferos, los ciliados y las algas. Acuñó la palabra "plantanimal" para los organismos parecidos a las plantas que se movían y que podían revivir de la desecación mediante la adición de agua.

Portret van botanicus Bonaventura Corti, RP-P-1909-5259.jpg

Corti nació en Viano en la familia terrateniente de Giulio y Vittoria Bondioli pero quedó huérfano a una edad temprana, fue cuidado por un familiar que lo inició en el sacerdocio en 1740. Estudió en el seminario jesuita de Reggio Emilia donde tomó un interés temprano en la ciencia. Fue ordenado sacerdote en 1754 y se convirtió en profesor de metafísica y geometría en el seminario. En 1757 se interesó por los cometas. Sucedió a Lazzaro Spallanzani en el Collegio di San Nazario en Reggio Emilia en 1768. En 1771 se interesó por los organismos microscópicos que observaban el flujo de fluido (flujo protoplásmico) dentro de las algas carófitas. También examinó los movimientos en Tremella en su publicación y no tomó nota de las observaciones anteriores de Felice Fontana, quien se quejó de plagio. Se convirtió en rector de la iglesia y confesor de la duquesa de Módena antes de su muerte en Reggio Emilia. [1]



#### Obras

*Institutiones physicae* (en latín). 1. Módena: Giovanni Montanari. 1769.

Institutiones physicae (en latín). 2 . Módena: Giovanni Montanari. 1770.

## Referencias

^ Knoefel, Peter K. (1984). Felice Fontana. Vida y obra (PDF) . Trento: Societa di Studi Trentini di Scienze Storiche. págs. 79–81.

enlaces externos

Osservazioni microscopiche sulla Tremella e sulla circolazione del fluido in una pianta acquajuola dell'abate Bonaventura Corti professore di fisica nel collegio di Reggio (1774)



<https://es-academic.com/dic.nsf/eswiki/530323>

## GIOVANNI BATTISTA VENTURI

**Giovanni Battista Venturi** (1746 - 1822)<sup>[1]</sup> fue un físico italiano.<sup>[2]</sup> Descubrió el efecto Venturi del cual toma su epónimo. Fue el epónimo también de la bomba Venturi (Aspiradora) y el tubo Venturi.

Nació en Bibbiano,<sup>[2]</sup> Italia y fue contemporáneo de personajes como Leonhard Euler y de Daniel Bernoulli. Fue alumno de Lazzaro Spallanzani y ordenado sacerdote en 1769. En ese mismo año es nombrado como profesor de lógica en el seminario de Reggio Emilia. En 1774 se convirtió en profesor de geometría y filosofía en la Universidad de Módena, donde en 1776 se convirtió en profesor de física.

Venturi fue el primero que mostró la importancia de Leonardo da Vinci como científico, y compiló y publicó muchos de los manuscritos y cartas de Galileo. Murió en Reggio Emilia, Italia en 1822.<sup>1</sup>

[https://it.wikipedia.org/wiki/Andrea\\_Bina](https://it.wikipedia.org/wiki/Andrea_Bina)

## ANDRES BINA

**Andrea Bina** ( Milán , 1 de enero de 1724 - Milán , 8 de marzo de 1792 ) fue un geólogo , matemático y físico italiano , más conocido por la invención del sismógrafo , también fue profesor en el Studium Perusinum y en los monasterios de Padua . , Perugia y Milán .

## Biografía

Andrea Bina en el siglo era conocido como Giuseppe, completó sus primeros estudios en Milán en el seminario de Milán . En 1741 comenzó a estudiar matemáticas y física en la congregación de los benedictinos casineses. En 1744 comenzó a estudiar teología en Roma , después de enseñar en Mantua y Padua se trasladó a Perugia donde

**RAGIONAMENTO**  
*SOPRA IL QUESITO*  
Qual fia il metodo più sicuro, più facile, e meno dispendioso  
tanto nell'istruzione, che nella manutenzione, per impedire,  
e riparare la corrosione delle ripe de' Fiumi arginati, e  
soggetti ad effrefenze portate da dodici a diciotto  
piedi sopra l'ordinaria altezza, e superiori alla  
superficie delle Campagne laterali  
*PRESENTATO DAL PADRE PRIORE*  
**D. ANDREA BINA**  
CASSINESE  
PUBBLICO PROFESSORE NELLA REGIA UNIVERSITA'  
DEGLI STUDI DI PARMA  
Al concorfo dell' anno 1768.  
*E CORONATO*  
DALLA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE,  
E BELLE-LETTERE DI MANTOVA.

IN MANTOVA, MDCCLXIX.  
Per l' Erede di Alberto Pazzoni, Regio-Ducale Stampatore.  
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

participó en la fundación de la Academia Augusta en 1751 . En 1751 publicó *Electricorum effectuum explicatio* , en el mismo año Bino escribió el *Razonamiento*, contribuyendo al conocimiento en el campo eléctrico de la época, este libro fue reeditado en 1756 con pequeños cambios y adiciones. Murió en 1792 en Milán

#### Bibliografía

Razonando sobre la cuestión de cuál es el método más seguro, fácil y menos costoso tanto en ejecución como en mantenimiento, para prevenir y reparar la corrosión de las riberas de los ríos embalsados (1769 )

- Andrea Bina, *Electricorum effectuum explicatio* , 1751
- Andrea Bina, *Razonamiento sobre la causa de los terremotos* , 1751
- Andrea Bina, *Carta sobre la electrificación del aire con motivo del mal tiempo* , 1753
- Andrea Bina, *Carta al servicio de la historia literaria* , 1755
- Andrea Bina, *Razonamiento sobre la cuestión de cuál es el método más seguro, más fácil y menos costoso tanto en la ejecución como en el mantenimiento, para prevenir y reparar la corrosión de las riberas de los ríos embalsados*, Mantua, Alberto Pazzoni (heredero de ), 1769, p . . 60

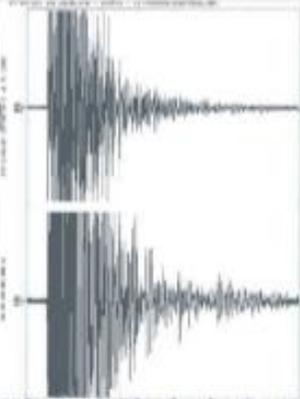
Enlaces externos Mario Gliozzi, BINA, Andrea , en *Diccionario biográfico de italianos* , vol. 10, Instituto de la Enciclopedia Italiana , 1968.

<https://prezi.com/rdcga39gwcnp/fe-y-razon/>

# Teodoro Bertelli



Teodoro Bertelli fue un sacerdote italiano que es considerado el pa de la microsismología, gracias a sus estudios realizados en Italia, debido a la alta actividad sísmica del país.



Prezi

## **GREGOR MENDEL** padre de la genética

Todos conocen el nombre del monje católico Gregor Mendel, padre de la genética; solo algunos saben que Niccolò Stenone, obispo y beato, puso las bases de la geología moderna; poco tienen presente que muchos otros eclesiásticos católicos –y algún pastor protestante, pero ningún imán, ningún rabino, ningún chamán, ningún brahmán hindú, ningún monje budista..- han sido la base de diversos campos de la investigación científica”.



## **NICCOLO STENONE** padre de la geología

Este es el motivo por el que Francesco Agnoli y Andrea Bartelloni han escrito un libro sobre el tema, llamado “Científicos con hábito. De Copérnico, padre del heliocentrismo, a Lemaître, padre del Big Bang” (ed. La Fontana di Siloe), en el que se destaca como en el origen de la ciencia experimental moderna haya sobre todo hombres religiosos para los que “estudiar la naturaleza no era otra cosa más que tratar de leer el libro escrito por el Creador, ir a la búsqueda de sus huellas, de sus pasos”, pero “sin ninguna pretensión de poseer toda verdad, de reducir la causa primera a las causas segundas, de transformar la ciencia experimental en una fe, de hacer una metafísica omnicomprensiva”.

Solo algunos saben que Niccolò Stenone, obispo y beato, puso las bases de la geología moderna; poco tienen presente que muchos otros eclesiásticos católicos –y algún pastor protestante, pero ningún imán, ningún rabino, ningún chamán, ningún brahmán hindú, ningún monje budista..- han sido la base de diversos campos de la investigación científica”.

## GEORGES LEMAÎTRE, EN EL ORIGEN DEL BIG BANG

**EDUARDO RIAZA**

**PUBLICADO**

**16 ABRIL, 2014**

La V conferencia Fliedner de “Ciencia y Fe”, celebrada en la Universidad Pontificia de Comillas (Madrid), ha tenido como invitado a Dominique Lambert, Dr. en Física y Filosofía por la Universidad Católica de Lovaina y Catedrático de la Universidad de Namur (Bélgica). Lambert ha estudiado en profundidad la vida y la obra de Georges Lemaître, uno de los principales artífices de la teoría del Big Bang. Fruto de su estudio es el libro *Ciencia y fe en el padre del Big Bang*, Georges Lemaître, ahora traducido al castellano (Ed. Fliedner).

– ¿Se ha reconocido a Georges Lemaître por su contribución a la teoría del Big Bang?

– Lemaître está considerado uno de los grandes científicos del siglo XX por ser uno de los protagonistas en la teoría del Big Bang, junto con Einstein, Friedmann y Gamow. En 1934 recibió el prestigioso Premio Francqui, con el apoyo del propio Albert Einstein. En la actualidad, va adquiriendo notoriedad poco a poco. Muestra de ello es que, en junio de este año, la Agencia Espacial Europea lanzará un vehículo de suministro (ATC- 5) para la Estación Espacial Internacional con su nombre. El vehículo anterior estuvo dedicado a Albert Einstein.

– En concreto, ¿cuáles fueron sus contribuciones científicas?

– La primera fue relacionar el desplazamiento hacia el rojo de la luz que nos llega de las galaxias, descubierta por Slipher y Hubble, con las ecuaciones de la teoría de la relatividad general, dando como resultado un universo en expansión. Pero si el universo está en expansión no resulta absurdo preguntarnos por su comienzo. Para demostrar esta segunda hipótesis, llevó a cabo un profundo estudio de los rayos cósmicos, que él asociaba al eco de la gran explosión. Esta última idea no fue del todo correcta, pues unos años después se descubrió que fue la radiación cósmica de fondo la responsable de ese eco. De todos modos, Lemaître no iba del todo desencaminado, ya que los rayos cósmicos de altas energías podrían estar implicados en este proceso.

– ¿Fueron bien acogidas, en un principio, sus ideas por los científicos de la época?

– La expansión del universo rompía con la concepción estática que se tenía del cosmos y el comienzo explosivo del mundo provocó mayor oposición porque introducía una singularidad inicial. Su profesor de Cambridge, Arthur Eddington, consideró que tal noción no era física, sino teológica. Para Lemaître, el estado inicial descrito en la teoría del Big Bang no debía confundirse con la idea metafísica o teológica de creación. Se trata de un comienzo natural al que la física puede aproximarse utilizando las observaciones astronómicas. Resulta paradójico que Lemaître, siendo sacerdote, contribuyera a secularizar la noción que su profesor y muchos otros físicos después se empeñaron en “teologizar”. Einstein llegó a admitir la expansión, pero no reconoció nunca ese comienzo natural, debido a sus ideas panteístas cercanas a Spinoza.

– ¿Ha cambiado mucho la teoría del Big Bang, desde que la propuso Lemaître?

– Lemaître no podía estar en lo cierto en todos los puntos. Él tenía la idea de que el universo debía ser esférico, espacialmente finito. Hoy parece más bien que es plano e infinito. Por otro lado, la decadencia de un quantum inicial que había dado lugar a todos los elementos no es hoy válida. Sin embargo, las ideas de fondo persisten: un universo en expansión, que ronda entre los 13 y 15 mil millones años de edad, que en un pasado era muy denso y que ha dejado como rastro de la explosión una radiación fósil. Incluso, la aceleración actual de la expansión, que Lemaître obtuvo a partir de la introducción de la constante cosmológica, podría tener relación con lo que hoy llamamos energía oscura.



<https://www.uandes.cl/noticias/pbro-giuseppe-tanzella-niti-una-sencilla-mirada-a-la-historia-demostraria-que-las-ciencias-naturales-se-han-desarrollado-dentro-de-una-vision-cristiana/>

Martes 14 de Enero de 2020

### GIUSEPPE TANZELLA-NITI

Pbro. Giuseppe Tanzella-Niti: “Una sencilla mirada a la historia demostraría que las ciencias naturales se han desarrollado dentro de una visión cristiana”

El teólogo, astrónomo y docente de la

Universidad Pontificia de la Santa Cruz de Roma dictó la clase magistral del Claustro Académico 2020 donde analizó la relación entre las ciencias y la teología.

Escrito por Universidad de los Andes

¿Pueden las ciencias tener un diálogo fructífero con la teología? ¿Implica esto un retroceso o es una oportunidad de avance para las disciplinas? Estas preguntas fueron abordadas durante el Claustro Académico de este año, el cual contó con la presencia del sacerdote italiano Giuseppe Tanzella-Nitti, quien fue invitado por el grupo Ciencia y Fe UANDES para dictar la clase magistral “Teología y Ciencias: razones para un diálogo fructífero”.

En su visita a la UANDES también expuso la charla abierta a la comunidad “El origen del ser humano: entre evolución biológica y teología de la creación” en la que mostró que el mensaje bíblico-teológico sobre la creación no se opone a una lectura evolutiva del cosmos y de la vida, siempre que se compartan algunas afirmaciones filosóficas que las ciencias no pueden contrastar.

El presbítero Giuseppe Tanxela-Nitti es astrónomo de la Universidad de Boloña y Doctor en Teología por la Universidad Pontificia de la Santa Cruz de Roma (PUSC). En la actualidad, es académico de la Escuela de Teología de la misma universidad, director de la Scuola Internazionale Superiore per la Ricerca Interdisciplinare (SISRI) y profesor adjunto del Observatorio Vaticano.

Antes de ser sacerdote católico usted ha trabajado como astrónomo. ¿Fue este cambio resultado de una conversión?

Aunque pueda parecer un cambio notable, y en cierta medida lo es, no hablaría de “conversión”, en el sentido que normalmente se da a esta palabra. Los estudios astronómicos han sido siempre presentes en la vida de la Iglesia Católica. En Italia, mi país de origen, los observatorios astronómicos contemporáneos han surgido como desarrollo de los pequeños observatorios construidos en los siglos XVIII y XIX por sacerdotes y religiosos.

La Santa Sede sigue dirigiendo, a través de los jesuitas, el Observatorio Vaticano, instituido en él por Leon XIII en el 1891, actualmente con dos sedes, en Albano-Castelgandolfo (Roma) y Tucson, Arizona. En el origen de esta asociación entre astronomía y la Iglesia Católica está el dato sencillo que la observación del cielo estrellado, y de la naturaleza en general, ha sido siempre considerada un camino hacia Dios. Lo era en pasado y sigue siéndolo hoy. Trabajando como astrónomo era yo creyente, y conmigo lo eran muchos de mis colegas. Así que no se trató de una “conversión” de la ciencia a la fe, porque entre las dos no hay oposición.

Usted está desarrollando un programa en Roma que profundiza las relaciones entre las ciencias y la fe. ¿Qué actividades integran este programa?

En el año 2002 se publicó en Roma el Diccionario Interdisciplinar de Ciencia y Fe, cuya realización dirigí junto al prof. Alberto Strumia, él también sacerdote como yo. El Diccionario reunía en dos volúmenes más de 170 artículos sobre temas que podían tener una lectura tanto en la vertiente de las ciencias como en la vertiente de la filosofía y de la teología: analogía, belleza, infinito, finalidad, milagro, tiempo, vida, etc. Fue una obra innovadora, quizás la primera en su género.

El año siguiente dimos comienzo a dos sitios web sobre teología y ciencias, uno en lengua inglesa – inters.org– y otro en lengua italiana –disf.org-, que en pocos años han llegado a difundirse entre muchos usuarios (totalizan más de 70.000 páginas leídas cada mes).

En el 2005 reunimos a unos cuantos jóvenes graduados en disciplinas científicas dando vida a un seminario permanente, dedicado a presentar la investigación científica en el marco de la unidad del saber, es decir, poniendo en luz sus relaciones con temas filosóficos y teológicos, tomando como punto de partida las reflexiones del Diccionario.

Este grupo de jóvenes se ha convertido en una escuela de formación interdisciplinar llamada SISRI que ofrece un programa postgrado a jóvenes entre 25 y 35 años. Hoy en día todas estas actividades están integradas en el Centro de Investigación Interdisciplinar de Ciencia y Fe, erigido en la Universidad Pontificia de la Santa Cruz de Roma, donde soy profesor ordinario de teología fundamental, una disciplina que incluye el estudio de la relación entre fe y razón.

Los siglos pasados estuvieron marcados por una enemistad entre las ciencias y la fe, ¿hay indicios que muestren un cambio de perspectiva? ¿Qué aspectos de la Academia o de la opinión pública considera hoy originales o novedosos en ese sentido?

No creo que se pueda hablar de enemistad entre fe cristiana y ciencias. Una sencilla mirada a la historia demostraría que las ciencias naturales se han desarrollado dentro de una visión cristiana de la naturaleza. La teología cristiana de la creación, enseñando que la naturaleza no es Dios, sino una creatura, ha favorecido el desarrollo de la inducción, mientras que la visión de una naturaleza llena de dioses, o de todo modo divina, permitía solo una perspectiva deductiva, sacada de principios superiores.

La oposición entre fe y ciencia es un lugar común, un prejuicio dictado por la superficialidad, tal vez por la ideología. El mismo “caso Galileo” (que de hecho surgió en el clima anticatólico del siglo XIX, y no en siglo XVII) no fue una oposición entre teología y ciencias naturales, sino un debate entre dos visiones científicas del mundo, el geocentrismo y el heliocentrismo.

Al tiempo de Galileo el heliocentrismo no se consideraba suficientemente fundado. La exégesis bíblica empleaba entonces la perspectiva geocéntrica, y no estaba dispuesta a cambiarla sin pruebas bien establecidas, pruebas que Galileo, desafortunadamente, no pudo demostrar. Si pasamos a otro personaje emblemático, la evolución biológica sugerida por Darwin no fue condenada por ninguna autoridad eclesiástica. Darwin mismo nunca pensó emplear la teoría de la evolución contra la existencia de Dios, como fácilmente puede mostrar la lectura atenta de sus obras y cartas.

En las últimas décadas algo ha cambiado. El método científico sabe bien que no está en condición de negar a Dios. Puede sorprender que la opinión pública siga dando relieve a pocas voces que continúan a subrayar una oposición entre conocimientos científicos y fe en Dios creador. La mayoría de los hombres y mujeres de ciencias no la piensa así. Se trata de un resultado proporcionado por la sociología de la religión. El punto es que hay que profundizar y no quedarse en la superficie, como pasa a menudo cuando se abordan temas importantes. El físico Henri Poincaré decía que “poca ciencia aleja de Dios mientras que mucha ciencia lleva a Dios”. Creo que esta afirmación sigue siendo válida hoy.

En cuanto a los aspectos académicos, los cambios son los que he señalado antes. Hay muchos estudios sobre las relaciones entre teología y ciencia a nivel epistemológico, histórico, existencial, y cátedras universitarias sobre esos temas. Es opinión común que la verdad ya no está de moda. Parece ser una noción demasiado fuerte, comprometida. Ahora bien, en contra tendencia con respecto al “pensamiento débil” hoy mayoritario, investigación científica y teología, siguen hablando de verdad. Esto sería ya suficiente para afirmar que el diálogo entre científicos y teólogos tiene futuro. Y podría ser una de las novedades más importantes del siglo XXI.

[https://it.wikiquote.org/wiki/Alberto\\_Strumia](https://it.wikiquote.org/wiki/Alberto_Strumia)

## ALBERTO STRUMIA

**Alberto Strumia** (1950 – vivo), sacerdote teólogo, físico-matemático y profesor universitario italiano.

La ciencia y el sentido religioso , *Communio* , 98-99, 142 (1988)

Identificar la religiosidad con la fe, es decir, con la adhesión al conocimiento revelado, equivale a afirmar implícitamente una posición fideísta, es decir, sostener que ninguna investigación y ningún conocimiento acerca de la naturaleza y el destino del hombre y de las cosas es posible en principio, acerca de Dios, sino como revelado por Dios mismo.

La mayor dificultad encontrada hoy para proponer el anuncio cristiano y la consiguiente catequesis radica precisamente en la aparente falta de correspondencia entre el contenido de la propuesta y los intereses que



guían al interlocutor.

Hoy la búsqueda de los fundamentos racionales que posibiliten la adhesión a la fe debe poder medirse con el método científico y al mismo tiempo la ciencia ahora parece requerir una posición antropológica en una visión global de la realidad que no termina en una representación matemática. del universo.

¿Adónde va la ciencia sin un absoluto? , por Luigi dell'Aglio en Avvenire , 16 de enero de 2009

La lista de grandes matemáticos creyentes (y en particular católicos) es mucho más larga que la de los matemáticos abiertamente opuestos a la fe.

La democracia misma, hoy, lucha por darse reglas compartidas y no basta con hacer un referéndum para establecer si una regla es a favor del hombre o contra el hombre.

Gödel ya mostró que las matemáticas no pueden ser completamente autosuficientes.

Este es el desafío de hoy: la cuestión de los cimientos. Para qué evitarlo y proceder como si el problema no estuviera ahí, dejando que la "máquina científica" siga adelante con la "gasolina" que aún tiene en el tanque, pero que tarde o temprano se agotará.

Sin un fundamento absoluto -no arbitrario- hasta las matemáticas y las ciencias acaban cayendo en el relativismo de la cultura actual.