

El fallo en Ciencias Básicas es el tercero en la quinta edición de los premios

Premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento a Daubechies y Mumford por influir desde la matemática pura en ámbitos de aplicación como la compresión de datos o las técnicas de imagen médica

- Los matemáticos Ingrid Daubechies, belga, y David Mumford, estadounidense, abarcan teoría y práctica desde enfoques multidisciplinarios
- El jurado reconoce en particular a Daubechies, de la Universidad de Duke (Durham), por su trabajo sobre ondículas y su liderazgo en el enfoque de la compresión de datos, con gran impacto en tecnologías para la transmisión eficiente de audio y vídeo
- Mumford, de la Universidad de Brown (Rhode Island), es premiado por sus contribuciones a la geometría algebraica y a las matemáticas de la visión digital, y por desarrollar modelos estadísticos en imagen y reconocimiento de patrones

Madrid, 22 de enero de 2013.- El Premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en la categoría de Ciencias Básicas ha sido concedido en su quinta edición a los matemáticos Ingrid Daubechies y David Mumford por "sus trabajos en teoría matemática, que han tenido una gran influencia en campos variados de aplicación, desde la compresión de datos hasta el reconocimiento de patrones", según el acta del jurado.

A ambos les une que desde la matemática pura y con enfoques multidisciplinarios han buscado y formulado respuestas a problemas complejos y variados, evidenciando el poder transformador de las ciencias básicas.

El jurado reconoce en concreto a Daubechies (Houthalen, Bélgica, 1954), catedrática de la Universidad de Duke (Estados Unidos), por sus trabajos sobre "ondículas, que han derivado en un nuevo enfoque científico de la comprensión de datos, con gran impacto en multitud de tecnologías, que incluyen la transmisión eficiente de audio y vídeo, y la imagen médica".

Según el acta, a Mumford (Sussex, Reino Unido, 1937), catedrático emérito de la Universidad de Brown (Estados Unidos) se le premia "por sus contribuciones al campo de la geometría algebraica y a las matemáticas de la visión artificial". Y continúa: "Aplicó herramientas de cálculo de variaciones de la teoría de la visión y desarrolló modelos estadísticos en imagen y reconocimiento de patrones. Su trabajo ha tenido un impacto duradero tanto en las matemáticas puras como en las aplicadas".

Ambos investigadores comenzaron sus carreras en ámbitos estrictamente teóricos, pero sin poner límites a una curiosidad intelectual que ha acabado por acercarlos a aspectos más aplicados. Curiosamente han cruzado sus caminos: Daubechies se formó como física y acabó centrándose en las matemáticas, y Mumford ha tenido desde las matemáticas un importante impacto entre los físicos teóricos.

Mumford ha explicado, tras declararse "enormemente agradecido" y "sorprendido" por el fallo del jurado, que se dedicó a las matemáticas puras porque le cautivó un profesor "capaz de explicar la geometría algebraica de forma que pareciera mágica". Sus propios resultados, que él mismo describe como "la construcción de un mapa" que proporciona "una especie de vista de pájaro" de toda la geometría algebraica, fueron tan exitosos que en 1974, con solo 37 años, obtuvo la Medalla Fields.

Describir matemáticamente el cerebro

Ya en su adolescencia Mumford quería investigar el funcionamiento del cerebro humano, así que tras sus éxitos en matemáticas puras decidió que "era el momento de cambiar". Después de liderar el área de la geometría algebraica durante 25 años, se enfrentó en la década de los 80 a un nuevo problema: describir matemáticamente la habilidad humana para comprender una imagen.

"No valoramos el hecho de que entramos en una habitación y rápidamente entendemos qué vemos, pero cuando se intenta que lo haga un robot se comprueba que es un problema muy difícil". Una de sus aportaciones es considerar que el cerebro trabaja integrando lo que percibe en cada momento con información previa: "Si estoy caminando por Boston y oigo un rugido, sé que es muy poco probable que se trate de un tigre, así que reconozco el motor de un camión, por ejemplo". Su objetivo, y en el que aún trabajan sus discípulos, es describir matemáticamente esta capacidad humana.

La amplia y variada trayectoria de Mumford es lo que ha querido destacar su nominador, Antonio Campillo, presidente de la Real Sociedad Matemática Española (RSME): “David Mumford representa todas las ciencias matemáticas y a todos los investigadores en matemáticas, independientemente de su campo de interés en matemáticas puras, aplicadas, computacionales o en otras áreas de la matemática”.

Una física admiradora de la belleza de las matemáticas

Ingrid Daubechies ha manifestado que está emocionada por compartir el premio con Mumford. Ella es física teórica y por tanto su carrera empezó lejos de las matemáticas del procesado de señales, por las que se le premia. Su transición a la matemática nace de la gran necesidad de matemáticas nuevas en la física teórica. La combinación de investigación básica y aplicaciones también llegó de forma natural.

De hecho, por mucho que su trabajo con las ondículas o *wavelets* sea próximo a las aplicaciones, Daubechies nunca ha renunciado “a la belleza que se considera propia de las matemáticas más puras”.

Las *wavelets* son una herramienta que permite descomponer un objeto matemático, pero también por ejemplo una imagen, en componentes más simples. En el ámbito práctico, esta descomposición hace posible transmitir imágenes con mucha carga de información sin perder calidad: “En la transmisión de un partido de fútbol, por ejemplo, se pueden tener imágenes nítidas de los jugadores, pero no de la hierba, que no te importa tanto”.

El trabajo de Daubechies ha sido aplicado por ejemplo al estándar de compresión de imágenes JPEG 2000, pero también es una poderosa herramienta en la investigación básica de matemática pura para demostrar teoremas.

Otro punto de conexión entre Mumford y Daubechies es el amor por la interdisciplinariedad. No en vano Mumford trabaja en un campo, la visión artificial, donde “las matemáticas son sólo una pequeña parte: hay ingenieros, neurocientíficos...”. Daubechies, por su parte, se deja llevar por el interés que le suscitan los problemas en otras áreas, como el arte: “Alguien llamó mi atención sobre el hecho de que el análisis de imagen puede usarse para distinguir el trazo de un artista” y –por ejemplo- comprobar la autenticidad de una obra, explica.

Daubechies colabora en esa línea de investigación con historiadores del arte, algo que fascina a Mumford: “Es sorprendente que una herramienta matemática tenga una aplicación tan inesperada”, ha manifestado.

La nominación de Daubechies también parte de España, de Manuel de León, profesor de investigación del CSIC y director del Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT), que destaca que su trabajo es “una clara muestra del poder de las matemáticas”, puesto que “todo el que use computadoras, internet, o imagen digital se beneficia directamente de sus logros”.

Mumford y Daubechies comparten además su dedicación a la comunidad matemática, como presidentes de la Unión Matemática Internacional (IMU). Daubechies lo es desde 2010, y Mumford ocupó el cargo entre 1994 y 1998.

Como presidenta, Daubechies destaca sus principales retos: contribuir al crecimiento de las matemáticas tanto en los países en desarrollo como en los ricos y mejorar la educación matemática en todos los niveles: "Los chicos en el instituto tienden a odiar las matemáticas. Pero lo que no les gusta es cómo se las enseñan, que es muy distinto de lo que son las matemáticas en realidad. (...). La gente cree que las matemáticas son algo misterioso, pero no, no son otra cosa que sentido común llevado al extremo. Muchas explicaciones en matemáticas empiezan con una afirmación muy obvia; luego das unos pasos y acabas obteniendo un resultado que no es nada obvio: ahí es donde todos decimos ¡Wow! La gente también hace [este proceso] en la vida cotidiana".

Biografías

David Mumford nació el 11 de junio de 1937 en Three Bridges, Sussex, Inglaterra, hijo de padre inglés y madre norteamericana. Mumford cree que su talento matemático lo obtuvo de su abuela paterna, que fue estudiante de Matemáticas de la Universidad de Cambridge.

En 1940 se muda Estados Unidos y en 1953 entra en la Universidad de Harvard, donde se dedica al estudio de las matemáticas puras de la mano, entre otros, de Oscar Zariski, uno de sus más relevantes mentores. Siguiendo su estela, invirtió la primera etapa de su carrera en el estudio de la geometría algebraica. En 1961 se convirtió en doctor por la Universidad de Harvard, donde acabó alcanzando el puesto de director del Departamento de Matemáticas en 1981. En ese periodo recibió la Medalla Fields (1974) por su aportación al campo de la geometría algebraica.

A principios de los 80 Mumford centra su interés en el la computación y el cerebro, con la aspiración última de investigar un modelo matemático que pueda simular el proceso de pensamiento humano. En 1985 pasa a ser miembro de la División de Ciencia Aplicada de Harvard y en 1996 se traslada al departamento de Matemáticas Aplicadas de la Universidad de Brown, atraído por su cultura interdisciplinar. Allí se ha convertido en un referente en los últimos años en la aplicación de las matemáticas a la visión artificial.

En 2008 recibió el Premio Wolf de Matemáticas y dos más tarde la National Medal of Science de Estados Unidos, que es el galardón científico más alto que otorga ese país.

Ha dirigido casi medio centenar de tesis doctorales.

Ingrid Daubechies nació el 17 de Agosto de 1954 en Houthalen, Bélgica, hija de madre criminóloga y padre ingeniero. Fue precisamente su padre quién le inculcó su interés por la ciencia, aunque ella misma reconoce que desde bien pequeña se preguntaba el porqué del funcionamiento, por ejemplo, de las reglas matemáticas.

Daubechies comenzó a estudiar Física en la Universidad Libre de Bruselas, donde se doctoró en 1980. Al año siguiente se mudó a Estados Unidos para cursar un posdoctorado durante dos años. Tras ello volvió a su país con la idea de quedarse, pero en 1987, dos años después de conocer al que sería su marido, se trasladó definitivamente a Estados Unidos. Allí comenzó a trabajar como miembro del equipo técnico de AT&T, donde permaneció hasta 1994. En ese año se incorporó como profesora en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Princeton. Tenía 40 años y era la primera mujer en obtener tal cargo en esa institución.

Daubechies permaneció en Princeton 16 años, hasta 2010, tiempo durante el que se mostró especialmente activa en programa de Matemáticas Aplicadas y Computacionales.

En 2010 fue nombrada presidenta de la Unión Matemática Internacional. Al año siguiente recibió la Medalla Benjamin Franklin en Ingeniería Electrónica y dejó la Universidad de Princeton para convertirse en profesora en la Universidad de Duke, donde sigue ejerciendo a día de hoy.

Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento

La Fundación BBVA centra su actividad en generar y difundir a la sociedad el conocimiento científico y la cultura con programas recurrentes en las áreas de las ciencias básicas, la biomedicina, la ecología y biología de la conservación, las ciencias sociales, la creación literaria, la música y las artes plásticas.

La especial atención que presta a preocupaciones centrales de la sociedad, como la salud o el medio ambiente, se ha materializado en importantes proyectos de investigación, entre los que destacan los centrados en el cáncer. El apoyo de la Fundación BBVA a la investigación, la formación avanzada y la difusión se traduce también en diversas familias de premios que no solo reconocen las contribuciones de los galardonados, sino que además sirven para dar visibilidad a sus áreas de trabajo, a los valores que representan y al trabajo del conjunto de la comunidad investigadora y los creadores.

En 2008 la Fundación BBVA creó los premios Fronteras del Conocimiento para reconocer a los autores de avances radicales y particularmente significativos en un amplio abanico de áreas científicas y tecnológicas características de nuestro tiempo. Es una familia de premios expresión del mapa del conocimiento y los grandes retos del siglo XXI.

Las nominaciones por parte de las principales universidades, centros de investigación y culturales a escala mundial, la independencia y objetividad de

los jurados, integrados por especialistas de primer orden en sus respectivos campos, y la excelencia de los premiados en las ediciones celebradas, han convertido estos galardones, creados y organizados desde España, en una de las más prestigiosas familias de premios a escala internacional. La Fundación BBVA cuenta en esta iniciativa con la colaboración de la principal entidad pública de investigación multidisciplinar española, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y con la participación de investigadores y creadores españoles que forman parte de los jurados internacionales.

El CSIC colabora en la designación de Comisiones Técnicas de Evaluación para cada una de las categorías, formada por destacados expertos en el área correspondiente que, tras valorar las candidaturas, elevan al jurado una propuesta razonada de finalistas.

En la categoría de Ciencias Básicas la comisión evaluadora ha estado formada por Francisco Javier Rojo Marcos, investigador científico del Instituto de Investigaciones Químicas del CSIC-Universidad de Sevilla y coordinador del Área de Ciencia y Tecnologías Químicas del CSIC; Pedro A. Serena Domingo, investigador científico del Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid (CSIC) y coordinador del Área de Ciencia y Tecnología de Materiales del CSIC; Francisco José Guinea López, profesor de investigación del Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid (CSIC); Javier García de Abajo, profesor de investigación del Instituto de Química-Física "Rocasolano" del CSIC; y Enric Canadell Casanova, profesor de investigación del Instituto de Ciencias de Materiales de Barcelona (CSIC).

Los premios Fronteras han proyectado internacionalmente los mejores atributos de España y su comunidad científica y han logrado el aval de la comunidad científica mundial que participa tanto en los jurados como en el proceso de nominación, estando representadas las más destacadas instituciones académicas y de investigación españolas e internacionales.

En su quinta edición, los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento quieren simbolizar el compromiso y el reconocimiento a quienes hacen posible un futuro mejor para las personas a través del avance del conocimiento, la innovación y la cultura y su difusión a la sociedad, un elemento central de la cultura del Grupo BBVA.

En un contexto económico marcado por una crisis prolongada y por respuestas inmediatas a algunas de sus causas y manifestaciones, la ciencia, el medio ambiente y la cultura han perdido posiciones en la agenda de prioridades públicas. Los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento y el conjunto del programa de la Fundación BBVA de fomento del conocimiento científico y la cultura quieren trasladar el mensaje de la trascendental relevancia de esos ámbitos para el bienestar colectivo y las oportunidades de las personas.

Las ocho categorías de los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento responden al mapa del conocimiento en el inicio del siglo XXI y también a algunos de los retos centrales de este período a escala global, y que hasta su aparición no contaban con un reconocimiento específico de alto nivel, como es

el caso de las dos categorías sobre medio ambiente (Ecología y Biología de la Conservación y Cambio Climático) y la de Cooperación al Desarrollo. Junto a ellas, los premios Fronteras recogen otras categorías clásicas: Ciencias Básicas, Biomedicina y Economía, Finanzas y Gestión de Empresas. La familia de galardones se completa con la Música Contemporánea, una de las señas de identidad de la innovación cultural, a la que la Fundación BBVA dedica un amplio programa de apoyo y que cuenta con una amplia y excelente comunidad de creadores, directores e intérpretes en España.

Jurado internacional

El jurado de esta categoría está presidido por **Theodor W. Hänsch**, director de la División de Espectroscopia Láser del Instituto Max Planck de Óptica Cuántica (Alemania) y premio Nobel de Física; y cuenta como secretario con Avelino Corma, profesor de investigación del Departamento de Catálisis del Instituto de Tecnología Química del CSIC-Universidad Politécnica de Valencia (España). Los vocales son **Douglas Abraham**, catedrático de Mecánica Estadística en el Centro de Física Teórica Rudolf Peierls, de la Universidad de Oxford (Reino Unido); **Ignacio Cirac**, director de la División Teórica del Instituto Max Planck de Óptica Cuántica (Alemania); **Trevor Hastie**, catedrático de Estadística y de Salud, Investigación y Política de la Universidad de Stanford (EE.UU.); **Nigel Hitchin**, catedrático Savilian de Geometría de la Universidad de Oxford (Reino Unido); **Hongkun Park**, catedrático en el Departamento de Química y Biología Química y catedrático de Física en la Universidad de Harvard (EE.UU.); **Martin Quack**, catedrático de Química-Física en la Escuela Politécnica Federal (ETH) de Zúrich (Suiza); y **Sandip Tiwari**, catedrático Charles N. Mellowes de Ingeniería en la Universidad de Cornell y director de la Red Nacional de Infraestructura Nanotecnológica.

En la pasada edición, los galardonados fueron los astrofísicos suizos Michel Mayor y Didier Queloz “por su desarrollo pionero de nuevos instrumentos experimentales que condujeron a la observación de planetas fuera del Sistema Solar”.

En la tercera edición, el galardón recayó en **Gabor A. Somorjai**, “por sus contribuciones pioneras a la comprensión de la química de superficies y la catálisis a escala molecular”. En la segunda edición, los ganadores fueron **Richard Zare**, de la Universidad de Stanford (EE.UU.), y **Michael Fisher**, de la Universidad de Maryland (EE.UU.) por sus contribuciones al conocimiento molecular. En la edición inaugural fueron premiados los físicos **Ignacio Cirac** y **Peter Zoller** por su contribución a “la ciencia de la información cuántica”.

CALENDARIO DE ANUNCIO DE LOS PRÓXIMOS GALARDONADOS

CATEGORÍA	FECHA
Biomedicina	29 de enero de 2013
Ecología y Biología de la Conservación	5 de febrero de 2013
Música Contemporánea	12 de febrero de 2013
Economía, Finanzas y Gestión de Empresas	19 de febrero de 2013
Cooperación al Desarrollo	26 de febrero de 2013

PRIMERAS DECLARACIONES E IMÁGENES DEL PREMIADO

Pueden acceder a un vídeo con la primera entrevista al premiado tras recibir la noticia del galardón en el FTP de Atlas con estas coordenadas y nombre:

Servidor: **213.0.38.61**
Usuario: **agenciaatlas1**
Contraseña: **amapola**

El vídeo lleva por nombre:
"FBBVA PREMIO CIENCIAS BÁSICAS"

En caso de incidencias, por favor, contactad con Alejandro Martín de la productora ATLAS:

Móvil: 639 16 58 61
E-Mail: amartin@atlas-news.com

Fundación **BBVA**

Si desea más información, puede ponerse en contacto con el Departamento de Comunicación de la Fundación BBVA (91 374 52 10; 91 537 37 69 o comunicacion@bbva.es) o consultar en la web www.fbbva.es