



Cuarta edición de los galardones otorgados por la RSME y la Fundación BBVA

Los Premios Vicent Caselles celebran las matemáticas como generadoras de conocimiento, “el fundamento sobre el que descansa la sociedad compleja del siglo XXI”

- Creados por la Fundación BBVA y la Real Sociedad Matemática Española (RSME) en 2015 para impulsar la investigación de jóvenes matemáticos españoles o formados en España, los Premios Vicent Caselles se han otorgado a seis investigadores de no más de 30 años
- En la misma ceremonia se han entregado también las Medallas de la RSME y el premio José Luis Rubio de Francia, uno de los más prestigiosos de España en matemáticas, y al que la Fundación BBVA dota con una ayuda de investigación de 35.000 euros
- “Vivimos una etapa de profundo y rápido cambio tecnológico, económico y social en el que las matemáticas están teniendo un papel protagonista, con un crecimiento acelerado del número de matemáticos en el ámbito empresarial”, ha señalado el presidente de la Fundación BBVA, Francisco González
- Francisco Marcellán, presidente de la RSME, ha resaltado por su parte “la importancia de un relevo generacional en el que los jóvenes investigadores deben asumir y mejorar la actividad matemática en nuestro país y su proyección internacional”

Madrid, 4 de octubre de 2018.- Seis brillantes jóvenes matemáticos españoles recogen hoy el premio de Investigación Matemática Vicent Caselles, que otorgan la Fundación BBVA y la Real Sociedad Matemática Española (RSME). Los galardonados son, ha dicho Francisco González, presidente de la Fundación BBVA, “los depositarios de un legado matemático” que lleva milenios creciendo hasta convertirse en lo que es hoy: una ciencia “absolutamente indispensable para la generación de conocimiento científico, que es el fundamento en el que descansa la sociedad compleja del siglo XXI”.

“Vivimos una etapa de profundo y rápido cambio tecnológico, económico y social en el que las matemáticas están teniendo un papel protagonista, con un crecimiento acelerado del número de matemáticos en el ámbito empresarial y de estudiantes de grados con matemáticas, lo que es una excelente noticia”, ha dicho Francisco González durante el acto celebrado en la Fundación BBVA, en Madrid, el que han asistido numerosos representantes de la comunidad matemática y académica española.

Francisco González ha resaltado también el papel de los profesores, y en general de “una comunidad de profesionales que comparten una cultura de excelencia basada en el mérito, aplicando los más altos estándares de rigor, innovación y creatividad”. Son estos profesionales los que hacen posible que la universidad “funcione más allá de las estructuras y de la gobernanza”.

El presidente de la Fundación BBVA ha reivindicado la importancia de las matemáticas más básicas: “Una gran parte de la investigación en matemáticas está alejada de las aplicaciones; son matemáticas que encuentran sin buscar, y se convierten así en la caja de herramientas conceptuales de todas las demás ciencias, que a su vez devuelven el favor aportando nuevos retos que resolver. Las matemáticas son el ADN de la ciencia y la tecnología”.

Los ganadores de esta cuarta edición de los premios Vicent Caselles son David Beltran Portalés, David Gómez-Castro, David González Álvaro, Vanesa Guerrero Lozano, Álvaro del Pino Gómez y Carolina Vallejo Rodríguez. Tienen entre 28 y 30 años, y proceden de Andalucía, Galicia, la Comunidad Valenciana y Madrid. Sus contribuciones pertenecen a áreas distintas de las matemáticas, tanto básicas como aplicadas.

Relevo generacional

Francisco Marcellán, presidente de la RSME, ha resaltado por su parte “la importancia de un relevo generacional en el que los jóvenes investigadores deben asumir y mejorar la actividad matemática en nuestro país y su proyección internacional”. Para Marcellán, además de “mantener y superar las cotas alcanzadas” debemos también ambicionar “aquello que otros países de nuestro entorno tienen”, como ganadores de Medallas Fields y Premios Abel, los mayores galardones en matemáticas a escala internacional.

En la ceremonia se ha entregado también el premio José Luis Rubio de Francia, que concede la Real Sociedad Matemática Española (RSME), a Angelo Lucia (Scafati, Italia, 1987). Dirigido a investigadores de menos de 32 años españoles o que hayan realizado su trabajo en España, el José Luis Rubio de Francia es la más alta distinción en investigación que concede la RSME. Desde 2016, la Fundación BBVA concede a su ganador una ayuda para investigación de 35.000 euros.

Con esta ceremonia la Fundación BBVA se une además al homenaje a tres matemáticos veteranos: Consuelo Martínez, catedrática de la Universidad de Oviedo; Adolfo Quirós, profesor titular de la Universidad Autónoma de Madrid; y Juan Luis Vázquez, profesor emérito y ex-catedrático de Matemática Aplicada de la Universidad Autónoma de Madrid, a quienes la RSME reconoce "sus relevantes, excepcionales y continuas aportaciones en cualquier ámbito del quehacer matemático" otorgándoles las Medallas de la RSME.

Los 'Vicent Caselles' 2018

David Beltran: el aprendizaje continuo

"Cuanto más aprendes, más preguntas nuevas salen y más ganas tienes de seguir aprendiendo", afirma David Beltrán Portalés (Castellón 1989). "Lo que estudias va poco a poco evolucionando, y al cabo de unos meses te das cuenta de que te has ido moviendo y alejando del punto de partida".

Graduado en Matemáticas por la Universitat Politècnica de Catalunya y máster por la Universitat de Barcelona, Beltrán investiga en Análisis Armónico (o de Fourier). El problema que motivó esta área consiste en entender o "descomponer" una señal, que a priori puede ser muy complicada, a través de ciertas ondas mucho más sencillas. Este concepto fue introducido por Fourier a comienzos del siglo XIX en el estudio de la ecuación del calor y, desde entonces, se ha convertido en un concepto fundamental en matemáticas y en sus aplicaciones a numerosas disciplinas.

Las aportaciones de Beltrán han consistido en identificar ciertos objetos positivos, definidos a través de promedios, que recogen algunas de las características más importantes de ciertos patrones oscilatorios, como por ejemplo las soluciones de las ecuaciones de Schrödinger o de ondas.

Álvaro del Pino: elegancia, creatividad y brazos robóticos

Álvaro del Pino Gómez (Madrid, 1990) ve puntos en común entre las matemáticas y el arte. "Los matemáticos buscan demostraciones elegantes, que sean naturales... demostraciones en las que las piezas encajen". Y está, por supuesto, la creatividad: "Si se conociera más el aspecto creativo de las matemáticas, mucha más gente las apreciaría y las estudiaría".

Estos rasgos artísticos de las matemáticas, unidos al hecho de que las matemáticas son "para siempre", conquistaron a Del Pino, investigador postdoctoral en la Universidad de Utrecht (Países Bajos). "Estudí Matemáticas e Informática, y al principio de la carrera no sabía por cuál de las dos me decantaría; pero pronto se hizo obvio que soy más matemático. Las matemáticas son algo permanente. Las matemáticas de los clásicos son de hace siglos pero

siempre están ahí, son la base del edificio que vamos construyendo entre todos los matemáticos. Las aplicaciones informáticas, en cambio, son temporales”.

La evolución de muchos sistemas físicos se encuentra sujeta a restricciones, como ocurre con el movimiento de un brazo robótico, que no es totalmente libre sino que depende de la orientación de las articulaciones. Para describir este tipo de fenómenos, los matemáticos utilizan un concepto geométrico llamado "distribución". La pregunta que se hacen es si existen métodos para clasificar distribuciones. Durante su tesis, Del Pino desarrolló herramientas para llevar a cabo una clasificación en un espacio de cuatro dimensiones. Ahora, su trabajo se centra en qué se puede decir acerca del caso general.

“Mi investigación es básica, pero podría entenderme con alguien que trabaja en la parte teórica de un proyecto de robótica, por ejemplo”, explica.

David Gómez Castro: ecuaciones para potenciar las baterías de litio

Los problemas que estudia David Gómez-Castro (Lugo, 1991) nacen de la física, la ingeniería, la sociología, la economía... Él trabaja en Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDP), que son una de las arterias que conectan las matemáticas y la tecnología: “Nos permiten estudiar cómo vuela un avión, cómo se dobla una viga, o cómo se calientan las ruedas de un Fórmula Uno”, explica Gómez-Castro.

“Las ecuaciones diferenciales, entre las que se encuentran las EDP, son las reglas del juego de la física; cuando las entiendes puedes simular qué ocurriría en un caso u otro, y eso te ahorra muchos experimentos. En vez de intentar llegar a la Luna probando todas las opciones posibles, es mejor entender qué ecuaciones intervienen, resolverlas y así hacer simulaciones que indicarán la mejor opción”.

Gómez-Castro ha estudiado las ecuaciones que usan los ingenieros para simular las baterías de litio: “Fueron planteadas en los años setenta, pero no se sabía si tenían o no una solución, y si esta solución era única. Junto con mis colaboradores hemos demostrado que sí, y esto, a la larga, permitirá hacer estudios más rigurosos sobre el funcionamiento de las baterías de litio”.

Graduado y Máster en Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), Gómez-Castro forma parte del Instituto de Matemática Interdisciplinar de la UCM y es miembro del Departamento de Matemática Aplicada de la Universidad Pontificia de Comillas.

David González Álvaro: curvaturas de farolas, esferas y dónuts

La investigación de David González Álvaro (Madrid, 1988) se centra en comprender los objetos que se curvan como una esfera, pero en dimensiones superiores. Todos hemos leído, o incluso pegado, anuncios de papel en algún tablón o en farolas. Pero, ¿qué pasa si intentamos pegar un anuncio en una

pelota? El folio no se adaptará bien, se arrugará y habrá partes del anuncio que no se podrán leer. Esto indica que un folio (un plano) y una farola (un cilindro) son de alguna manera iguales, mientras que una pelota (una esfera) es diferente. Detrás de estas observaciones está la noción matemática de curvatura, que introdujo y estudió Gauss hace 200 años.

González Álvaro ha conseguido algunos de los resultados más interesantes de los últimos años en la resolución del llamado *problema inverso del alma en curvatura no negativa*, un problema que lleva más de cuarenta años abierto.

“La curvatura viene dada por un número”, explica. “Una esfera tiene todos los puntos iguales, y tiene curvatura positiva, pero otros espacios, como un toro -un dónut- tiene por fuera puntos con curvatura positiva, pero por dentro se curvan de otra manera, y eso se refleja en el hecho de que hay curvatura negativa. Se sabe desde hace muchos años que un toro no se puede deformar para conseguir curvatura positiva en todos los sitios, y ese es el tipo de resultado que intentamos probar en dimensiones superiores”.

Graduado y doctor en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Madrid, desde septiembre de 2017 González Álvaro tiene una plaza como investigador postdoctoral en la Université de Fribourg (Suiza).

Vanessa Guerrero Lozano: entender qué hay detrás de los datos

Vanessa Guerrero Lozano (Guadalcanal, Sevilla, 1989) es experta en desarrollar herramientas para el análisis de datos, aplicando técnicas de optimización matemática. Cuando escogió su área de investigación no sospechaba que en pocos años se convertiría en un campo en auge, cuyos resultados demanda con ansia una sociedad que debe aprender a extraer lo relevante de volúmenes de datos cada vez mayores.

“A día de hoy tenemos acceso a grandes cantidades de información, y es importante analizarla desde un punto de vista crítico: saber qué hay detrás, cómo de fieles son esos datos representando la realidad...”, afirma Guerrero. Ella vive con gusto esta “revolución” de su área, en parte porque siempre se sintió más atraída por las matemáticas “que buscan la aplicación”.

“Intentamos entender qué hay detrás de los datos desarrollando gráficos que permitan interpretarlos mejor, basados en la optimización matemática”, explica. Sus resultados, muy novedosos y con aplicaciones en el ámbito del análisis de grandes conjuntos de datos, han sido publicados en revistas de referencia internacional en el área de estadística e investigación operativa. Es actualmente profesora visitante en el Departamento de Estadística de la Universidad Carlos III de Madrid.

Carolina Vallejo Rodríguez: un objeto de deseo intelectual

Para Carolina Vallejo Rodríguez (Alicante, 1988), las matemáticas eran “como un objeto de deseo intelectual”, cuenta. Su hermano mayor traía cuadernos con símbolos matemáticos para ella ilegibles, pero que quería entender a toda costa. Ahora que lo ha conseguido, cuando de sus matemáticas surge un buen resultado siente “una satisfacción increíble, realmente fantástica, que compensa todo el trabajo”.

Licenciada en Matemáticas y Máster en Investigación Matemática por la Universidad de Valencia, Vallejo acaba de incorporarse al Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT) tras una estancia como investigadora postdoctoral en el Mathematical Science Research Institute de la Universidad de California en Berkeley (EEUU).

Su trabajo se encuadra en la Teoría de Representaciones, que trata de grupos, “el objeto matemático que se corresponde con nuestra idea de simetría”, explica Vallejo. Un objeto es tanto más simétrico cuanto mayor es el número de transformaciones del espacio que lo dejan invariante.

Una clase de problemas muy importantes en esta rama es la de los problemas globales-locales: qué relación hay entre las representaciones de un grupo y las representaciones de ciertos subgrupos mucho más pequeños relacionados con números primos. La conjetura de McKay y sus generalizaciones ocupan un papel central en el estudio de los problemas globales-locales. Vallejo ha resuelto esta conjetura en algunos casos.

Premio José Luis Rubio de Francia

Angelo Lucia: en busca de un ordenador cuántico

El Premio José Luis Rubio de Francia se ha otorgado a Angelo Lucia (Scafati, Italia, 1987) por su investigación en aspectos matemáticos de sistemas de mecánica cuántica de gran interés en información y computación cuánticas.

Esta área, en pleno auge tecnológico, es un punto de encuentro para matemáticos, físicos e informáticos, algo que para Lucia solo trae ventajas: la interacción no solo es “muy estimulante”, sino que “cuando estás atascado, poder complementar la intuición matemática con un poco de intuición física y computacional hace que resulte muy divertido trabajar en este campo”.

Lucia, que acaba de dejar su puesto de investigador postdoctoral en la Universidad de Copenhague para empezar una nueva andadura en el Instituto de Tecnología de California (Caltech), en Pasadena (EEUU), realizó su tesis doctoral en el grupo de Matemáticas e Información Cuántica de la Universidad Complutense de Madrid bajo la dirección de David-Pérez-García y Toby S. Cubitt.

Su trabajo se centra en el estudio de modelos matemáticos de sistemas compuestos por muchas partículas cuyo comportamiento responde a las leyes de la mecánica cuántica. Esta disciplina permite hacer predicciones muy exactas de fenómenos físicos complejos. Un ejemplo concreto sería un problema de estabilidad en un laboratorio, donde una mínima perturbación en el control de los instrumentos o de ruido exterior puede arruinar un experimento destinado a construir aplicaciones tecnológicas. Lucia ha demostrado la estabilidad de una cierta clase de sistemas cuánticos que, por tanto, se podrían utilizar para diseñar ciertas aplicaciones.

“Espero que mi trabajo contribuya a entender mejor cómo funcionan los sistemas cuánticos de gran escala, y en particular cómo funciona el ruido en estos casos”, explica Lucia. “Cualquier diseño de un ordenador cuántico tiene que controlar de manera muy sofisticada sistemas de este tipo”.

El Rubicón de Francia es “un gran impulso para abordar problemas importantes, y una ocasión para mantener activa mi conexión con la comunidad matemática española”. El proyecto de la Fundación BBVA asociado al galardón le permitirá “mantener e incrementar mis colaboraciones con investigadores de todo el mundo, y hacerlo de manera mucho más efectiva”.

Fundación **BBVA**

Para más información, puede ponerse en contacto con el Dpto. de Comunicación y Relaciones Institucionales de la Fundación BBVA (91 374 52 10 / 91 374 31 39) / comunicacion@bbva.es o consultar en la web www.fbbva.es