

Fallo de la VI edición de los galardones

Los Premios SEIO-Fundación BBVA 2025 reconocen avances de vanguardia para potenciar el análisis de datos y optimizar la toma de decisiones

- **Los trabajos galardonados han impulsado hallazgos muy significativos** en Estadística e Investigación Operativa con aplicaciones en múltiples campos, como la modelización de récords diarios de temperaturas extremas debidas al cambio climático, la optimización de procesos industriales, la inteligencia artificial y la neurociencia
- **El objetivo de los premios es incentivar la labor de los mejores investigadores** en ambas disciplinas e impulsar la proyección de su trabajo a la sociedad
- **Las contribuciones galardonadas se han publicado en revistas internacionales** de referencia, impulsando importantes avances teóricos y metodológicos

Los Premios Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (SEIO)-Fundación BBVA 2025 han reconocido la creación de nuevas herramientas transversales para potenciar el análisis de datos y optimizar la toma de decisiones, con múltiples aplicaciones en campos como la modelización de récords diarios de temperaturas extremas debidas al cambio climático, la optimización de procesos industriales, la inteligencia artificial y la neurociencia. Se trata de la sexta edición de unos galardones que reconocen cada año contribuciones españolas de alto impacto internacional en dos disciplinas con un papel cada vez más importante en la generación de conocimiento en todas las áreas de la ciencia, así como en el desarrollo de tecnologías –como la inteligencia artificial y el *big data*– indispensables para hacer frente a los grandes desafíos del mundo actual.

El objetivo de los premios, como se afirma en sus bases, es “incentivar a los investigadores españoles en estadística e investigación operativa”, y también, a través del reconocimiento

a la excelencia en estas dos disciplinas, “impulsar su proyección al conjunto de la sociedad”. En esta edición se han premiado cinco trabajos cuyos autores son investigadores en universidades y centros de investigación de Madrid, País Vasco y Aragón y en la que además también colaboran científicos de otros países como Estados Unidos, Reino Unido y China. Las contribuciones galardonadas se han publicado en revistas internacionales de referencia, impulsando avances teóricos y metodológicos muy significativos.

La estadística se ocupa del análisis de datos, del ajuste de modelos matemáticos a la realidad, mientras que el objetivo de la investigación operativa es optimizar la toma de decisiones. Hoy día se recaban cantidades ingentes de datos en un gran número de actividades económicas y de áreas de la investigación, pero para interpretarlos y convertirlos en información relevante es necesario nutrir a los cada vez más potentes ordenadores con los instrumentos matemáticos adecuados. De ahí el auge actual de la estadística y la investigación operativa, las dos disciplinas que proporcionan las herramientas cruciales para el análisis de datos en todas las áreas de la ciencia, y que están en la base de avances tecnológicos hoy cotidianos, desde los buscadores de internet hasta las *apps* de los teléfonos inteligentes.

Los premios, dotados con 6.000 euros en cada una de sus cinco categorías, se conceden por la excelencia de contribuciones científicas publicadas en el último quinquenio. Sus autores deben ser investigadores de nacionalidad española, o de otra nacionalidad que hayan realizado su trabajo de investigación en una universidad o centro científico de nuestro país. Pueden ser concedidos también a investigadores de cualquier nacionalidad por contribuciones desarrolladas en colaboración con uno o más investigadores españoles.

La alianza de la Fundación BBVA con la SEIO para reconocer y visibilizar el talento de los investigadores españoles en los campos de la estadística y la investigación operativa se une a las otras tres familias de galardones que la Fundación BBVA otorga, también anualmente, en colaboración con otras tantas sociedades científicas españolas: los Premios de Física con la Real Sociedad Española de Física (RSEF), los Premios de Investigación Matemática Vicent Caselles con la Real Sociedad Matemática Española (RSME), y los Premios de Investigación en Informática con la Sociedad Científica Informática de España (SCIE).

GALARDONADOS

Mejor contribución metodológica en Estadística

Daniel García Rasines, profesor contratado doctor de métodos cuantitativos en CUNEF Universidad, y **G. Alastair Young**, catedrático de Estadística en el Imperial College de Londres (Reino Unido), son los galardonados en la categoría de Mejor contribución metodológica en Estadística por su artículo *Splitting strategies for post-selection inference* ("Estrategias de partición para la inferencia post-selección"), publicado en *Biometrika*.

Aunque la estadística clásica asume que los modelos y las hipótesis se fijan antes de ver los datos, en la práctica —aplicada a áreas tan dispares como la genómica o el aprendizaje automático— estos modelos se eligen en función de los datos y por tanto dependen de ellos. Este procedimiento agiliza la elección pero puede poner en jaque la validez de los métodos clásicos para extraer información de esos datos mediante inferencia estadística. Por ello, en los últimos años se han desarrollado diversas propuestas para realizar esta inferencia de manera válida. Sin embargo, estos métodos son muy costosos computacionalmente o bien se aplican solo a los algoritmos de selección más sencillos, con lo que su utilidad práctica es limitada. El trabajo premiado supera ambos problemas, aplicando el algoritmo de selección a una versión aleatorizada de los datos posibilitando la extracción de información de manera eficaz incluso para algoritmos complejos.

Mejor contribución metodológica en Investigación Operativa

Los premiados en la categoría de Mejor contribución metodológica en Investigación Operativa son **Gorka Kobeaga**, científico de datos en CDM Consultores, **Jairo Rojas-Delgado**, ingeniero desarrollador de *software* sénior en Archlet, **María Merino**, profesora agregada de Estadística e Investigación Operativa en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, y **Jose A. Lozano**, catedrático del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea y el Centro Vasco de Matemática Aplicada (BCAM), por su artículo *A revisited branch-and-cut algorithm for large-scale orienteering problems* ("Nuevo algoritmo

de ramificación y poda para problemas de orientación a gran escala"), publicado en *European Journal of Operational Research*.

Si un camión de reparto tiene que priorizar a qué clientes servir antes y cuáles dejar para el final (arriesgándose a dejar esa mercancía sin repartir), deberá decidir en función de las distancias entre los distintos clientes así como la urgencia de cada cliente por recibir esos productos. Este problema de optimización se conoce como el problema de orientación, y su elevada relevancia ha fomentado el desarrollo de numerosos algoritmos aproximados para resolverlo. Sin embargo, en los últimos años no se han explorado tanto los algoritmos que permitan resolver el problema de manera exacta, y el trabajo premiado se centra en estos últimos. Gracias a una formulación novedosa del problema, los autores consiguen hallar la solución óptima en una mayor variedad de casos que las propuestas anteriores y de manera computacionalmente eficiente.

Mejor contribución aplicada en Estadística

Jorge Castillo Mateo, profesor ayudante doctor de Estadística e Investigación Operativa en la Universidad de Zaragoza, **Alan E. Gelfand**, titular emérito distinguido de la cátedra James B. Duke en la Universidad Duke (Estados Unidos), **Zeus Gracia Tabuenca**, profesor ayudante doctor de Estadística e Investigación Operativa en la Universidad de Zaragoza, **Jesús Asín**, profesor titular de Estadística e Investigación Operativa en la Universidad de Zaragoza, y **Ana C. Cebrián**, profesora titular de Estadística e Investigación Operativa en la Universidad de Zaragoza han sido galardonados en la categoría de Mejor contribución aplicada en Estadística por su artículo *Spatio-Temporal Modeling for Record-Breaking Temperature Events in Spain* ("Modelización espaciotemporal de récords de temperatura en España"), publicado en el *Journal of the American Statistical Association*.

El artículo premiado presenta una herramienta para analizar cuándo las temperaturas en España rompen récords, y hasta qué punto esas anomalías se deben al cambio climático. El trabajo se basa en un modelo espacial detallado de los récords de temperatura registrados en la España peninsular a lo largo de 60 años (desde 1960 hasta 2021). A partir de las temperaturas máximas registradas cada día en este periodo, consiguen estimar los indicadores que definen las tendencias de temperatura y comparar los datos reales con el comportamiento que habría tenido la temperatura de no haberse producido el cambio climático antropogénico. Además, se proporciona una herramienta informática para

facilitar que esta metodología se implemente en la práctica no solo por parte de investigadores, sino también por profesionales.

Mejor contribución aplicada en Investigación Operativa

Los galardonados en la categoría de Mejor contribución aplicada en Investigación Operativa son **Antonio Alonso Ayuso**, catedrático de Estadística e Investigación Operativa en la Universidad Rey Juan Carlos, **Francisco Gortázar Bellas**, profesor titular de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial en la Universidad Rey Juan Carlos, **Micael Gallego Carrillo**, profesor titular de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial en la Universidad Rey Juan Carlos, **Javier Martín Campo**, profesor titular de Estadística e Investigación Operativa en la Universidad Complutense de Madrid, **María Sierra-Paradinas**, científica de datos en Orquest, y **Óscar Soto-Sánchez**, investigador predoctoral en la Universidad Rey Juan Carlos, por su artículo *SOC: Sistema de Optimización de Corte de Acero Plano de Cortichapa*, publicado en el *European Journal of Operational Research; Computers and Industrial Engineering* y *Journal of Heuristics*.

El trabajo galardonado consigue mejorar el sistema de corte en la empresa de acero Cortichapa, mejorando la calidad a la vez que se reducen los costes. Cuando las bobinas de acero no se aprovechan del todo, los fragmentos sobrantes en principio se pueden volver a utilizar, pero su heterogeneidad dificulta su uso en la práctica. Por ello es crucial, por un lado, planificar el corte inicial de la bobina de forma que sobre el mínimo acero posible y, por otro, diseñar maneras de elegir los mejores fragmentos sobrantes para obtener las piezas deseadas. La contribución premiada propone una metodología matemática que consigue reducir los fragmentos sobrantes, aumentar la calidad del servicio al optimizar el uso de esos mismos fragmentos, acortar drásticamente el tiempo que se tarda en obtener la planificación de los patrones de corte y reducir los errores en la planificación.

Mejor contribución en Estadística e Investigación Operativa aplicada a la Ciencia de Datos y el Big Data

Santiago Mazuelas, *Ikerbasque Research Associate Professor* en el Centro Vasco de Matemática Aplicada (BCAM), **Yuan Shen**, catedrático en el Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Tsinghua (China), y **Aritz Pérez**, investigador posdoctoral en el Centro Vasco de Matemática Aplicada (BCAM), han sido galardonados en la categoría de Mejor contribución en Estadística e Investigación Operativa aplicada a la Ciencia de

Datos y el Big Data por su artículo *Generalized Maximum Entropy for Supervised Classification* ("Entropía máxima generalizada para la clasificación supervisada"), publicado en *IEEE Transactions on Information Theory*.

Los algoritmos capaces de predecir si una persona está sana o padece una patología a partir de imágenes médicas se entrenan con datos reales para los que ya se conoce el diagnóstico. Se conocen como algoritmos de clasificación supervisada y existe una amplia gama de ellos, aplicables a diferentes contextos (desde la neurociencia hasta la modelización de distribución de especies o el procesamiento de lenguaje natural) y, sobre todo, diferentes en su planteamiento matemático. Debido a estas diferencias, no siempre es inmediato saber qué algoritmo elegir para una aplicación concreta, y el trabajo galardonado propone un criterio para comparar el rendimiento de unos algoritmos frente a otros. Además de obtener un marco metodológico común basado en el principio de máxima entropía —que constituye un notable avance para la ciencia de datos y el aprendizaje automático—, los autores emplean este mismo marco para proponer además nuevos algoritmos de clasificación.

Jurado internacional

El jurado, internacional en su composición, ha sido propuesto por la SEIO y la Fundación BBVA. En esta edición ha estado presidido por **Albert Satorra**, profesor emérito de Estadística en la Universitat Pompeu Fabra y profesor de investigación en la Barcelona School of Economics; y ha contado como vocales con: **Carlos Henggeler Antunes**, catedrático y director de la Unidad de I+D en el Instituto de Ingeniería de Sistemas y Computadores de la Universidad de Coimbra; **Rosa Crujeiras Casais**, catedrática de Estadística de Investigación Operativa en la Universidade de Santiago de Compostela; **Pinar Keskinocak**, catedrática y directora de la Escuela H. Milton and Carolyn J. Stewart de Ingeniería Industrial y de Sistemas, Instituto Tecnológico de Georgia (Estados Unidos); **Martine Labbé**, catedrática de Investigación Operativa en la Universidad Libre de Bruselas (Bélgica); y **Dimitris N. Politis**, catedrático distinguido y director asociado del Halicioğlu Data Science Institute (Turquía).

Sobre la SEIO

La Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (SEIO) es una institución sin ánimo de lucro que tiene entre sus fines el desarrollo de la Estadística y la Investigación Operativa

en España mediante la promoción de su investigación, la difusión en el ámbito social y la mejora de la educación en todos sus niveles. Sus finalidades principales son divulgar la calidad y los progresos de la Estadística y la Investigación Operativa, promocionar su enseñanza y su aprendizaje, transmitir a la sociedad actual su importancia y ser una referencia en todo lo relativo a las ciencias y a las tecnologías.

Sobre la Fundación BBVA

La Fundación BBVA es expresión del compromiso del Grupo BBVA con el impulso del conocimiento y la innovación como la vía más fructífera para ampliar las oportunidades individuales y colectivas. Su actividad se centra en el apoyo a la investigación científica (mediante proyectos de investigación, becas, colaboración con instituciones científicas) y el reconocimiento del talento, a través de distintas familias de premios propios y en colaboración con sociedades científicas, y la difusión del conocimiento y la cultura a la sociedad actual, entendidos todos ellos como una de las vías más eficaces para ampliar las oportunidades individuales y colectivas. Los distintos programas se desarrollan tanto directamente como en colaboración con instituciones y organizaciones de referencia y abarcan de manera preferente las siguientes áreas: Ciencias Básicas, Biología y Biomedicina, Ecología y Ciencias del Medio Ambiente, Ciencias Sociales y Economía, Estadística, Big Data e IA, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Humanidades, Música y Artes.

CONTACTO:

Departamento de Comunicación y Relaciones Institucionales

Tel. 91 374 52 10 / 91 374 31 39

comunicacion@fbbva.es

Para información adicional sobre la Fundación BBVA, puede visitar: www.fbbva.es