

Galardones de la SCIE y la Fundación BBVA dirigidos a jóvenes doctores

Humanos con formación digital y máquinas guiadas por la ética: los Premios de Informática abordan los retos de la revolución tecnológica

- La ceremonia de entrega de la primera edición de los Premios de Investigación Sociedad Científica Informática de España-Fundación BBVA ha reconocido la excelencia de seis jóvenes doctores menores de 30 años que realizan investigación de alta calidad en nuestro país
- “Para convertir los retos de esta revolución digital en oportunidades, es preciso ofrecer a las futuras generaciones los conocimientos que les permitan adaptarse a los nuevos perfiles profesionales”, ha declarado Francisco González, presidente de la Fundación BBVA
- Los ganadores en esta primera edición son autores de trabajos de alto impacto en áreas como la inteligencia artificial, la gestión de *big data*, la arquitectura de los superordenadores, el aprendizaje automático y el tratamiento digital de imágenes
- Durante la ceremonia se han entregado también los Premios Nacionales de Informática, que otorga la Sociedad Científica Informática de España (SCIE) desde 2005 para reconocer a investigadores ya consolidados e incentivar la investigación en informática

Madrid, 23 de octubre de 2017.- Poniendo la información al alcance de todos, y ampliando las capacidades cognitivas humanas, la informática ha desencadenado una revolución social sin precedentes que también plantea retos, como un escenario laboral cambiante y nuevos dilemas éticos; abordarlos exige mejorar la educación digital en todos los niveles formativos, así como más investigación en conexión con la industria. Este ha sido uno de los mensajes más claramente enunciados en la ceremonia de entrega de la primera edición de los Premios de Investigación Sociedad Científica Informática de España (SCIE)-Fundación BBVA.

La SCIE y la Fundación BBVA han creado estos galardones para impulsar y dar visibilidad a los jóvenes informáticos menores de 30 años que realizan investigación de alta calidad en España. En esta edición inaugural los

ganadores han sido seis autores de trabajos orientados desde a aplicar la inteligencia artificial a los trasplantes de órganos y a la sostenibilidad de la agricultura, hasta a generar automáticamente previsiones meteorológicas; aplicar el *big data* a la lucha contra enfermedades como el mal de Chagas; impulsar la realidad virtual; u optimizar el rendimiento de los superordenadores.

La ceremonia, celebrada hoy en la sede madrileña de la Fundación BBVA, ha servido para destacar cómo la informática, una ciencia relativamente reciente, ha supuesto todo un cambio de paradigma tecnológico, económico y social, y también para señalar los retos que ello conlleva. "La informática, al poner la información al alcance de todos, y gracias al abaratamiento de los dispositivos, está demostrando ser una tecnología altamente democratizadora, alterando la organización de las empresas, el consumo, la comunicación, el entretenimiento, la generación de conocimiento, el acceso y cuidado de la salud y las relaciones personales", ha declarado Francisco González, presidente de la Fundación BBVA.

Sin embargo, "ninguna transformación radical está exenta de retos", ha añadido Francisco González. "Estamos a las puertas de rebasar lo que Herbert Simon, uno de los padres de la Inteligencia Artificial, predijo hace varias décadas: cohabitar el planeta con computadores. Al acercarnos a esos niveles de actuación inteligente nos hemos hecho conscientes de que precisamos dotar a las máquinas más sofisticadas de criterio ético".

Otro gran desafío, para el presidente de la Fundación BBVA, es el riesgo del aumento del desempleo: "La solución pasa por fomentar, mejorar, adaptar, impulsar al máximo, la formación. (...) Para convertir los retos de esta revolución digital en oportunidades, es preciso ofrecer a las futuras generaciones los conocimientos que les permitan adaptarse a los nuevos perfiles profesionales".

"Cuidar y atraer" el talento, también el de las mujeres

Tanto Francisco González como Antonio Bahamonde, presidente de la SCIE, han resaltado el alto nivel alcanzado por la investigación en informática en España, y han recordado la necesidad de seguir atrayendo talento.

"Los seis jóvenes galardonados demuestran que en España hay grandes dosis de talento investigador en informática", ha dicho Francisco González. Su labor "es fundamental para que nuestro país sea un actor de primera línea en la presente revolución".

Para Bahamonde, "en España tenemos un gran potencial que no podemos desaprovechar; la informática no solo se hace con computadores, se hace sobre todo con talento; deberíamos potenciar el talento y ser capaces de atraerlo". También insistió en que "solo la sinergia entre la investigación académica y la industria nos permitirá avanzar".

Como Francisco González, Bahamonde ha hablado de educación: “Los niños y adolescentes, los llamados *nativos digitales*, están rodeados de tecnologías que usan con soltura para su ocio, pero no conocen ni los riesgos ni las posibilidades de esa tecnología. La enseñanza que reciben debe incluir la informática; no solo su uso responsable, sino también su esencia”.

Y ha desatacado también la necesidad de “atraer vocaciones femeninas a los estudios de las llamadas STEM, en particular a los de informática. No podemos prescindir del talento de la mitad de la población”.

Seis trabajos “originales, creativos y excelentes”

Los Premios de Investigación Sociedad Científica Informática de España-Fundación BBVA “reconocen la creatividad, originalidad y excelencia” de los jóvenes doctores, según se explica en las bases. Cada uno de los seis premios concedidos en esta edición inaugural está dotado con 5.000 euros.

Los premiados son: **Cristóbal Camarero**, de la Universidad de Cantabria, que investiga en cómo mejorar las interconexiones entre los procesadores de un supercomputador para optimizar su rendimiento, así como en la demostración automática de teoremas y en aplicaciones en banca; **Elena Garcés**, de la Universidad de Zaragoza y actualmente investigadora posdoctoral en Technicolor (Rennes, Francia), que ha desarrollado algoritmos para el tratamiento digital de imágenes que resultan de gran interés para el cine y el desarrollo de programas de realidad virtual; **Josué Feliu Pérez**, de la Universidad Politécnica de Valencia, que ha mejorado la eficiencia de un tipo de procesadores -llamados *multinúcleo*- presentes hoy tanto en los teléfonos inteligentes como en grandes centros de cálculo; **Petar Jovanovic**, de la Universidad Politécnica de Cataluña, autor de aplicaciones para análisis de Big Data que ya usa la Organización Mundial de la Salud (OMS) para erradicar enfermedades en países desfavorecidos, como el mal de Chagas; **María Pérez Ortiz**, de la Universidad de Córdoba y actualmente en la Universidad de Cambridge (Reino Unido), que ha desarrollado aplicaciones innovadoras en áreas tan diversas como la agricultura sostenible, los trasplantes de órganos, el cambio climático y la oncología; y **Alejandro Ramos Soto**, de la Universidad de Santiago de Compostela, cuyo trabajo ha dado lugar a Galiweather, un sistema que traduce a lenguaje natural los datos de los técnicos de la agencia meteorológica gallega y produce así automáticamente 314 previsiones del tiempo diarias, una por cada uno de los municipios gallegos. **(Ver los perfiles completos de los jóvenes investigadores premiados al final de esta nota).**

Premios Nacionales de Informática

Durante la ceremonia, se han entregado también los Premios Nacionales de Informática, que otorga la SCIE desde 2005 para reconocer a investigadores ya consolidados e incentivar la investigación en informática. Este año los galardonados han sido:

Miguel Toro, catedrático de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Sevilla, gana el premio José García Santesmases a la Trayectoria Profesional por su “amplio reconocimiento académico tanto a nivel nacional como internacional”.

Mario Piattini, catedrático de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Castilla-La Mancha, es el ganador del premio Aritmel. Piattini es el autor español más prolífico y con mayor índice de impacto en ingeniería de software. Además ha creado varias empresas de base tecnológica.

Nuria Oliver, Ingeniera de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid, gana el premio Ángela Ruiz Robles. Ha sido directora científica de Telefónica I+D y en la actualidad es Directora de Investigación en Ciencias de Datos en Vodafone.

Los ganadores de los Premios Nacionales de Informática representan la investigación de excelencia en España, con un alto impacto internacional en áreas como la Ingeniería de Software y Bases de Datos, y en inteligencia artificial. Los tres galardonados en esta edición han fomentado una estrecha relación con el sector empresarial, colaborando con algunas de las principales compañías globales y también creando nuevas empresas en España.

Perfiles de los ganadores de los Premios de Investigación SCIE-Fundación BBVA

1. Cristóbal Camarero: Arquitectura de superordenadores

La investigación de Camarero se ha centrado en cómo mejorar las interconexiones entre los procesadores de un supercomputador para optimizar su rendimiento. "Como en otras redes, en los superordenadores hay elementos encaminadores que llamamos *routers* o *switches*. A la forma en que estos elementos están conectados se le llama la topología", explica Camarero. Sus trabajos -publicados en las revistas internacionales de mayor impacto en el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores, como *IEEE Transaction on Parallel and Distributed Systems* y *IEEE Transactions on Computers*- han contribuido de manera notable a mejorar esta *topología* de las redes informáticas, mediante la creación de nuevos enlaces entre sus nodos.

Camarero realizó toda su formación académica en la Universidad de Cantabria, donde obtuvo una licenciatura en Ingeniería Informática en 2010, un Master en Matemáticas y Computación en 2011 y finalmente se doctoró en 2015. En la actualidad sigue trabajando como investigador en esta misma universidad, donde más allá de sus contribuciones a la arquitectura de la supercomputación, también ha trabajado en métodos numéricos con aplicaciones en el sector de la banca y lenguajes formales para la demostración automática de teoremas.

2. Josué Felíu Pérez: Optimización de procesadores

Las investigaciones de Felíu Pérez han mejorado la eficiencia de los llamados procesadores multinúcleo, que pueden encontrarse hoy tanto en los teléfonos inteligentes que llevamos en nuestros bolsillos, como en los computadores de los grandes centros de cálculo. Formado en la Universidad Politécnica de Valencia, donde se licenció en Ingeniería Informática y obtuvo su doctorado con calificación 'Cum laude' en febrero de este año, Felíu Pérez ha publicado trabajos en las revistas internacionales de mayor impacto en su campo, como *IEEE Transactions on Computers*. Su investigación se ha centrado en optimizar el funcionamiento de los procesadores multinúcleo, que ejecutan un gran número de trabajos de forma simultánea. El problema de estos procesadores es que disponen de muchos recursos que son compartidos, como el acceso a memoria, y cuando se ejecutan simultáneamente, se producen interferencias que causan una degradación de sus prestaciones.

"Mi investigación", explica el investigador premiado, "ha desarrollado diversos modelos que nos permiten predecir estas interferencias, y de esta forma, podemos planificar mejor los procesos para maximizar las prestaciones y mejorar la eficiencia del sistema". Felíu Pérez señala que todas las grandes empresas tecnológicas como Facebook o Google tienen centros de computación con procesadores multinúcleo, y sus modelos podrían llegar a aplicarse en estas compañías.

3. Elena Garcés: La revolución de la realidad virtual

Garcés ha realizado contribuciones muy innovadoras al tratamiento digital de imágenes, un campo con múltiples aplicaciones tanto en la edición cinematográfica como en la recreación de escenas mediante técnicas de realidad virtual. Formada en la Universidad de Zaragoza, donde se licenció en Ingeniería Informática y realizó su tesis doctoral, y en la empresa estadounidense Adobe Systems, donde realizó dos estancias de investigación, Garcés ha impulsado el desarrollo de algoritmos capaces de extraer de una fotografía o una imagen de vídeo información precisa sobre sus llamados "componentes intrínsecos" (la iluminación y las propiedades físicas de los materiales presentes). De esta forma, como explica ella misma, "se puede convertir una escena nocturna en otra diurna, o añadir y eliminar objetos en una imagen durante la posproducción de una película". Por ello, la industria del cine ha mostrado mucho interés en esta tecnología, ya que "es mucho más barato poder editar una imagen real que tener que construirla desde cero".

Pero además, Garcés señala que esta tecnología no sólo tiene aplicaciones en la industria del entretenimiento, sino que también puede tener un potencial terapéutico. De hecho, la realidad virtual ya ha empezado a utilizarse para tratar casos de agorafobia y otros trastornos psiquiátricos, al recrear imágenes de la vida real de las personas que los padecen. "Cuanto más realista es la recreación, más eficaz puede ser el tratamiento", asegura la investigadora. Sus trabajos sobre el tratamiento digital de imágenes se han publicado en las revistas de mayor impacto en este campo, como *Computer Graphics Forum* y *ACM Transactions on Graphics*, y en la actualidad está realizando una estancia posdoctoral en la empresa Technicolor, en Rennes (Francia), dedicada a la posproducción cinematográfica.

4. Petar Jovanovic: 'Big Data' contra enfermedades

Las investigaciones de Jovanovic en el área de la gestión de grandes paquetes de datos (*Big Data*) ya se están aplicando para agilizar el análisis de los datos de los programas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para erradicar enfermedades que afectan a países desfavorecidos, como el mal de Chagas. "El objetivo de mi trabajo es proponer tecnologías innovadoras que facilitan a los usuarios sus tareas analíticas", explica. En concreto, el premiado ha creado una plataforma, Quarry1, que "ofrece a usuarios sin habilidades técnicas, como empresarios, estadísticos u otros científicos, facilidad de integración y análisis de los datos, siguiendo sus necesidades".

Jovanovic, investigador postdoctoral en el Departamento de Ingeniería de Servicios y Sistemas de Información de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), es autor de una quincena de publicaciones de alto impacto y de cuatro patentes, una de ellas como principal innovador. De nacionalidad serbia, obtuvo el título de ingeniero de software en la Universidad de Belgrado, y el doctorado, en 2016, en la UPC y la Universidad Libre de Bruselas (Bélgica).

Ha realizado estancias también en los laboratorios de la compañía Hewlett Packard, en California (US).

5. María Pérez Ortiz: Inteligencia artificial para gestionar trasplantes

Esta joven premiada es experta en aprendizaje automático, un campo de la inteligencia artificial. Ha desarrollado aplicaciones muy innovadoras y próximas al usuario en áreas tan diversas como la agricultura sostenible, los trasplantes de órganos, el cambio climático y la oncología. Obtuvo el grado de Informática en la Universidad de Córdoba, y en 2015, con solo 24 años, el doctorado en la misma universidad. Pese a su juventud tiene 60 publicaciones en revistas con evaluación por pares y en congresos nacionales e internacionales. Desde su grupo de investigación, "Aprendizaje y redes neuronales" de la Universidad de Córdoba, ha trabajado en proyectos de investigación en colaboración con universidades de varios países, con hospitales y centros de investigación de áreas muy diversas y con organismos supranacionales, como la Agencia Espacial Europea (ESA).

Uno de sus trabajos de mayor impacto es el que busca predecir la compatibilidad órgano-receptor en los trasplantes hepáticos; en la actualidad, a la hora de asignar órganos se usan criterios como la gravedad del paciente en lista de espera, pero no hay un método para predecir la aparición de problemas de compatibilidad tras la operación. El modelo desarrollado por Pérez y su grupo se nutre de datos de hospitales españoles y del londinense King's College, y logra alrededor de un 80% de aciertos -teóricos, porque aún no ha sido usado para informar decisiones reales-. En breve comenzará una simulación virtual con todo el sistema de trasplantes español, que además de probar el modelo servirá para mejorarlo. Pérez acaba ahora un contrato como profesora auxiliar en la Universidad de Loyola de Andalucía, y comienza otro de investigadora postdoctoral en la Universidad de Cambridge (Reino Unido).

6. Alejandro Ramos Soto: Generación de lenguaje natural

"Lo más bonito que ha pasado con mi tesis es que ha adquirido una dimensión de utilidad real", asegura Ramos Soto. Tan real que la primera aplicación práctica de este proyecto ya ha tenido más de 13 millones de visitas online. Se trata de Galiweather, un sistema que traduce a lenguaje natural los datos numéricos y simbólicos que elaboran los técnicos de la agencia meteorológica gallega (MeteoGalicia), de modo que produce de manera automática 314 previsiones del tiempo diarias, una por cada uno de los municipios de la comunidad. Con una redacción muy similar a la realizada por el ser humano, flexible y precisa, capaz de diferenciar los más pequeños matices. Para alcanzar esa precisión, aplica técnicas de lógica borrosa -por primera vez en un sistema de generación de lenguaje natural- para modelar la imprecisión del idioma y así mejorar el proceso de generación de textos, creando expresiones más ricas. A través de funciones matemáticas, el sistema determina el grado de verdad de cada una de las afirmaciones que realiza, y, en base a ello, modula el mensaje que da.

Es la principal contribución práctica de su proyecto pero, además, su tesis tiene una aportación científica muy relevante en el ámbito teórico: proponer la colaboración de dos disciplinas que tradicionalmente no habían trabajado de manera conjunta, la inteligencia computacional (concretamente la lógica borrosa) y la generación de lenguaje natural (NLG), disciplinas que, según Ramos, “tienen un potencial de relación que hasta la fecha no se había aprovechado” y que ha dado lugar a una colaboración internacional, actualmente con la Universidad de Aberdeen (Escocia) y a la que se incorporará próximamente el Instituto de Lingüística de la Universidad de Malta. El joven premiado es doctor en Tecnologías de la Información por la Universidad de Santiago de Compostela, actualmente es investigador posdoctoral en el Centro Singular de Investigación de Tecnologías de la Información (CITIUS) de esa misma institución.

Jurado

Las bases establecen un jurado compuesto por diez expertos de reconocido prestigio, nombrados por la Fundación BBVA y por la SCIE a partes iguales. En esta edición, los miembros del jurado han sido: **Francisco Tirado Fernández**, catedrático de Arquitectura y Tecnología de Computadores en la Universidad Complutense de Madrid (presidente); **Amparo Alonso Betanzos**, catedrática de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial en la Universidad de La Coruña; **Antonio Bahamonde Rionda**, catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Oviedo; **María José Escalona Cuaresma**, profesora titular de Lenguajes y Sistemas Informáticos en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla; **Aníbal R. Figueiras Vidal**, catedrático de Teoría de la Señal y Comunicaciones de la Universidad Carlos III de Madrid; **José Antonio Gámez Martín**, catedrático de Sistemas Informáticos de la Universidad de Castilla-La Mancha; **Inmaculada García Fernández**, catedrática de Arquitectura de Computadores de la Universidad de Málaga; **Asunción Gómez-Pérez**, catedrática de Inteligencia Artificial de la Universidad Politécnica de Madrid; **Emilio López Zapata**, catedrático de Arquitectura de Computadores de la Universidad de Málaga; y **Mario Piattini**, catedrático de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Fundación **BBVA**