

**La UC3M  
participa con 16  
proyectos en  
H2020, programa  
marco de  
investigación e  
innovación de la  
Unión Europea**

La Universidad Carlos III de Madrid participa en el Programa Marco Europeo de Investigación e Innovación -Horizon 2020 (H2020)- con 16 proyectos, tres de ellos coordinados por investigadores de la universidad, con una captación de fondos hasta la fecha de ocho millones de euros.

H2020 es el programa marco europeo de apoyo a la I+D+i más importante, por la variedad de líneas de actuación que presenta y por el presupuesto que maneja para el periodo 2014-2020, 80.000 millones de euros.

Este programa, sucesor del 7º Programa Marco (2007-2013), se estructura en tres grandes bloques o pilares: 1) ciencia excelente, que busca reforzar la excelencia científica de la Unión Europea a nivel mundial, principalmente mediante iniciativas de temática abierta y proyectos individuales; 2) liderazgo industrial, que busca acelerar el desarrollo tecnológico en el ámbito TIC, nanotecnología, materiales avanzados, biotecnología, fabricación y transformación avanzadas y tecnología espacial, a través de proyectos en consorcio en los que colaboran empresas, centros tecnológicos, universidades, etc; 3) retos sociales, donde se pretende dar respuesta directa a las necesidades socio-económicas identificadas en la estrategia Europa 2020, tales como la seguridad, la energía, el transporte, el cambio climático y el uso eficaz de los recursos, la salud y el envejecimiento, los métodos de producción respetuosos con el medio ambiente o la ges-

ción óptima del territorio. Este programa pone el acento en la transferencia de conocimiento por lo que permitirá que las ideas más brillantes lleguen más rápidamente al mercado y puedan aplicarse en ciudades, hospitales, fábricas y hogares. Asimismo, entre sus objetivos está impulsar la investigación en el área de las ciencias sociales y humanidades tanto a través de un reto específico, sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas, como de manera horizontal en muchos objetivos temáticos tecnológicos del programa marco.

Los proyectos que se presentan al H2020 deben estar ajustados a líneas de investigación e innovación detalladas en los programas de trabajo y las convocatorias correspondientes, que suelen delimitar también los tipos de proyectos-Research and Innovation Action (RIA), Innovation Action (IA) o acciones de coordinación y apoyo-, el TRL (Technology Readiness Level) al que se pretende llegar, el impacto esperado, e incluir recomendaciones de presupuesto y subvención esperada.

Horizon 2020 sustituye al 7º Programa Marco que fue el principal instrumento de financiación de proyectos de investigación de la Unión Europea entre 2007 y 2013. Este programa contó con un presupuesto de 50.521 millones de euros y se configuró a través de cuatro programas específicos: Cooperación, Ideas, Personas y Capacidades.

Entrevista



# Francisco Javier Prieto

VICERRECTOR DE POLÍTICA CIENTÍFICA DE LA UC3M

“Cuando hablamos de investigación hay que tener en cuenta dos aspectos: financiación y resultados”

### ¿El H2020 mejorará los anteriores programas marco de investigación en Europa?

El objetivo principal del programa H2020 es mejorar la transferencia de conocimiento. Sin olvidar la investigación básica, en la que estaba más centrado el VII Programa Marco, el actual programa pone su acento en transferir conocimiento a la sociedad y su tejido productivo. En la UC3M estábamos más centrados en la investigación básica y aplicada, así que el H2020 nos señala que tenemos que trabajar más en la línea de la transferencia de conocimiento.

### ¿El cambio al H2020 favorece en alguna medida a la UC3M?

A grandes rasgos supone un reto más que una ventaja. Tenemos que ir acomodándonos a la manera de funcionar del programa H2020. Confiamos que a medio plazo, adecuando procedimientos y reconociendo oportunidades, nuestra tasa de éxitos vaya mejorando y redunde en beneficio de nuestros investigadores.

### ¿Este programa impulsará la investigación en Ciencias sociales?

En el anterior programa marco apenas había acciones que contemplasen investigaciones en ciencias sociales y humanidades. Sin embargo, ahora ya hay algún reto específico que busca combinar ambas disciplinas con otras áreas para conseguir un conocimiento que tenga una base más amplia, combinando aspectos tecnológicos y sociales. También es un reto para nosotros ya que nuestros

investigadores en estas áreas apenas participaban en estos programas. Ahora tenemos que transmitirles la información de que merece la pena participar.

### ¿Qué otros programas consideras de interés para nuestros investigadores?

Fundamentalmente los que se impulsan dentro del marco europeo. Los fondos que logramos captar a través de programas y convocatorias europeas son algo superiores a los que provienen de convocatorias nacionales o del sector privado. Además de las convocatorias dirigidas a grupos de investigación, para nosotros son muy importantes las que van dirigidas a investigadores a nivel individual y a ciencia básica.

En este momento de cambios nuestro trabajo es doble: motivar a los grupos de investigadores, especialmente en las áreas de ciencias sociales y jurídicas y humanidades, y acompañarles, asesorándoles, para que tengan éxito en las convocatorias.

### ¿La investigación en España está saliendo del túnel?

Cuando hablamos de investigación hay que tener en cuenta dos aspectos: financiación y resultados. Si hablamos en términos de resultados el balance es bastante aceptable, dados los recursos de los que disponemos. Pese a todas las dificultades seguimos siendo el décimo país del mundo en cuanto a resultados de investigación básica. Seguimos generando empresas de base tecnológica y aportando conocimiento aplicado a la sociedad, pese al escaso presupuesto que se dedica a la investiga-

ción. A nivel de financiación privada estamos notando alguna mejora, pero en el ámbito local y regional seguimos como en los momentos más duros de la crisis.

Cabe destacar que uno de los efectos más graves de la crisis ha sido la pérdida de talento. Investigadores brillantes, destinados a convertirse en referencia para otros más jóvenes, se han visto obligados a salir de España para continuar con su trabajo. Estos investigadores dejan un vacío, un hueco generacional que va a ser difícil de llenar.

#### **¿Cuáles son las principales líneas de actuación del vicerrectorado de Política Científica?**

Nuestros objetivos principales son: reforzar la actividad de captación de financiación con la vista puesta en mejorar nuestro éxito en convocatorias europeas, tratar de captar más fondos en el sector privado que ahora parece que está repuntando, sin perder de vista las oportunidades que puedan surgir en el ámbito local y nacional; reforzar también todas las actividades que llevamos a cabo relacionadas con la transferencia. Es decir, contratos con empresas, fomento del emprendimiento, intentar captar alumnos interesados en crear empresas, apoyar a empresas que están empezando, formación de alumnos, captación de ideas y acompañamiento de esas ideas a través del vivero de empresas hasta que esas empresas puedan funcionar de manera autónoma. Otro de nuestros objetivos es atraer talento. Reforzar todas las actuaciones que podamos llevar a cabo para conseguir que personas valiosas se incorporen a la UC3M para que nuestra universidad se sitúe en una mejor posición a nivel internacional.



# Arturo Azcorra

COORDINADOR DEL PROYECTO  
CATEDRÁTICO DE LA UC3M

El proyecto 5G-Crosshaul definirá y desarrollará la futura generación de redes fronthaul y backhaul integrada que responderá a las necesidades futuras de los sistemas de comunicación 5G. Este proyecto está formado por 21 socios incluyendo los principales proveedores de la industria de telecomunicaciones, operadores, empresas de TI, pequeñas y medianas empresas e instituciones académicas.

## ¿En qué consiste este proyecto?

El 5G-Crosshaul tiene que resolver varios retos científicos para el desarrollo tecnológico del crosshaul de las redes 5G. El crosshaul de las redes 5G es el conjunto de elementos que interconectan el elemento emisor con la red core. Si el elemento emisor está ubicado con toda la funcionalidad de la estación base, la conectividad se denomina "Backhaul". En el caso de que toda la funcionalidad de la estación base esté en la nube (el denominado C-RAN), la conectividad se denomina "Fronthaul". En los casos de funcionalidad dividida (flexible funcional Split) se denomina "Midhaul". El crosshaul integra todas estas soluciones sobre una to-

pología de red mallada con un plano de control basado en SDN/NFV (Software Define Networking / Network Function Virtualization) e integrando una plataforma de computación virtualizada.



### ¿Qué aplicaciones se podrán obtener gracias a las investigaciones del proyecto 5G-Crosshaul?

Toda la familia de aplicaciones basadas en el paradigma Mobile Edge Computing se beneficiará del 5G-Crosshaul, en particular las que requieran un bajo retardo. Juegos de realidad virtual, vehículos inteligentes, flotas de drones, aplicaciones hápticas, y en general multitud de aplicaciones de la Internet de las Cosas serán posibles gracias a nuestros avances.

### ¿Cómo afectarán estas futuras aplicaciones a los usuarios y a la industria?

Esto permitirá una enorme mejora en multitud de los actuales retos sociales. La sanidad personalizada y conectada, los sistemas energéticos distribuidos, la industria 4.0, la nueva generación de aplicaciones de entretenimiento y el transporte inteligente y limpio serán los principales sectores impulsados por 5G. En el laboratorio de investigación e innovación abierta 5TONIC, las principales empresas del sector junto con empresas representantes de los sectores verticales podrán prototipar y ensayar conjuntamente el nuevo espectro de servicios basados en 5G.

“La verdadera potencia de 5G radica en que generará un nuevo modelo socio-económico de ciclos más cortos y ámbito global. Las empresas tendrán que prepararse para afrontar los retos de esta nueva economía y sociedad globalmente conectadas”

**Con las redes 5G el tiempo y la distancia serán casi inexistentes. Viviremos en una sociedad totalmente conectada, ¿cómo cambiará el mundo la conexión 5G?**

Más allá del efecto en sectores concretos como acabo de indicar, la verdadera potencia de 5G radica en que generará un nuevo modelo socio-económico de ciclos más cortos y ámbito global. Las empresas tendrán que prepararse para afrontar los retos, y aprovechar las oportunidades, de esta nueva economía y sociedad globalmente conectadas. La PPP (Public Private Partnership) de 5G impulsada por la Comisión Europea supone un motor esencial para acelerar este cambio en Europa.

## Entrevista

Proyecto / IBSEN

# Anxo Sánchez

COORDINADOR DEL PROYECTO  
CATEDRÁTICO DE LA UC3M

El objetivo del proyecto IBSEN es entender el comportamiento de las personas a nivel individual, sobre todo cuando están conectadas por nuevas tecnologías. Para ello, este grupo de científicos está preparando experimentos en los que van a plantear de forma simultánea a miles de personas determinados problemas.

**¿En qué consiste a grandes rasgos este proyecto?**

El proyecto ha sido seleccionado dentro del subprograma FET Open del programa H2020 de investigación de la UE, y como tal ha de ser rompedor, novedoso, interdisciplinar, con perspectivas de futuro. En este sentido, la contribución rompedora de IBSEN es el desarrollo de una plataforma para investigar el comportamiento humano en grupos grandes, de mil personas o más, con estructura social o similar, mediante experimentos controlados que permitan deducir qué reglas usan las personas para decidir sus acciones.

**¿Qué aplicaciones se conseguirán con el simulador del comportamiento humano?**

Un simulador que se base en el repertorio de comportamientos que encontremos tendrá una doble utilidad. Por un lado, permitirá simular



una persona; podremos tener un trato realista con lo que en realidad son agentes informáticos que forman parte de un software educativo, o de gestión, o de ayuda. Y por otro, permitirá simular colectivos de gente, ya que conoceremos como interaccionan y, como en todo sistema complejo, el conocimiento preciso de la interacción es lo que nos permitirá predecir comportamientos colectivos.

### ¿Qué supone coordinar un proyecto en el que participan diferentes instituciones internacionales?

Supone un desafío que por otro lado resulta muy gratificante. Es difícil porque cada equipo tiene su propia manera de ver las cosas y sus intereses. Por ejemplo, psicólogos y economistas discrepan sobre si se puede engañar a los sujetos a la hora de diseñar experimentos, y sobre las consecuencias que eso tiene sobre toda la base de datos de voluntarios. Pero de estas discrepancias acaba surgiendo una visión en la cual todos entendemos mejor los problemas y aprendemos unos de otros, en un contexto interdisciplinar.

“La contribución rompedora de IBSEN es el desarrollo de una plataforma para investigar el comportamiento humano en grupos grandes”

### ¿IBSEN significa una nueva forma de hacer ciencia social aplicada a los problemas que puedan surgir en la sociedad actual?

IBSEN supone una nueva forma de hacer ciencia social en tanto en cuanto asume desde el principio dos premisas que en general no se suelen considerar: que la sociedad es un sistema complejo, cuya comprensión requiere muchos conceptos de física y matemáticas, y que muchas de las interacciones que tienen lugar hoy en día ocurren en grupos muy grandes, más allá de lo que era razonable antes de la disponibilidad de internet y los dispositivos móviles para comunicarse.

## Entrevista

Proyecto / OUTCOME

# José Antonio Rodríguez

COORDINADOR DEL PROYECTO  
PROFESOR DE LA UC3M

El objetivo de OUTCOME es desarrollar tesis doctorales dedicadas al análisis de estructuras de aplicación aeroespacial y de defensa sometidas a cargas extremas. En este proyecto participan los investigadores Ramón Zaera Polo, José Fernández Sáez, Guadalupe Vadillo y Álvaro Vaz-Romero Santero.

### ¿Cuál es el objetivo del proyecto OUTCOME?

El objetivo es formar investigadores en una temática de gran actualidad en el ámbito de la Mecánica de Sólidos: el desarrollo de nuevas soluciones para el diseño y análisis de estructuras aeroespaciales y de defensa sometidas a cargas extremas. Con este propósito hemos diseñado un programa de formación innovador que debe proporcionar a los ocho estudiantes de doctorado involucrados en OUTCOME las habilidades y conocimientos necesarios para hacer frente a problemas estructurales propios de los sectores aeroespacial y de defensa. Para ello OUTCOME cuenta con la



ventaja de tener beneficiarios académicos (Universidad Carlos III de Madrid, Universidad de la Lorena (Francia) e Instituto Tecnológico Israelí, TECHNION) e industriales (AEROSERTEC y CIMULEC) que contribuirán al programa de formación con sus visiones complementarias, científica y tecnológica, del análisis estructural.

Queremos subrayar la gran implicación de AEROSERTEC y CIMULEC en el proyecto, dos PYMES que desarrollan investigación tecnológica del más alto nivel y que apuestan de manera clara por la generación de conocimiento y la formación de personal investigador. Hay que mencionar también que los grupos de la Universidad de la Lorena y del TECHNION están dirigidos por los profesores Alain Molinari y Daniel Rittel, reconocidos investigadores en el ámbito de la Mecánica de Sólidos a nivel internacional y que han sido Catedráticos de Excelencia de nuestra universidad.

### **¿Cuál es el mayor reto al que se enfrentan los investigadores de este proyecto?**

Por un lado OUTCOME afronta el desafío de desarrollar una verdadera sinergia entre el sector académico y el industrial, cuyo leitmotiv es la generación de conocimiento y la formación de personal investigador. Nuestra intención es poner en marcha un modus operandi en la formación doctoral que proporcionará una formación integral, científica y tecnológica, a los investigadores pre-doctorales que se incorporarán al proyecto.

Por otro lado tenemos el reto científico de OUTCOME. Las ocho tesis doctorales que se van a de-

sarrollar en el marco del proyecto tienen como objetivo abordar ocho problemas fundamentales de la Mecánica de Sólidos que están directamente relacionados con procesos de daño y fallo en estructuras sometidas a cargas termo-mecánicas extremas. El punto clave es que estos problemas han sido identificados por los beneficiarios industriales de OUTCOME y por lo tanto combinan el interés académico con el tecnológico.

### **¿Qué implicaciones a nivel práctico y teórico tendrán los resultados de este proyecto?**

Desde el punto de vista práctico-tecnológico, el éxito de OUTCOME supondría dar una solución a problemas estructurales propios de los sectores aeroespacial y de defensa. En este sentido, el impacto de OUTCOME está avalado por la participación directa del sector industrial en el proyecto. Uno de nuestros objetivos principales es transferir los resultados del proyecto al tejido industrial.

Desde el punto de vista académico-teórico, el éxito de OUTCOME supondría un avance significativo en la comprensión de los procesos de daño y fallo mecánico que se dan en elementos estructurales sometidos a sollicitaciones extremas. Para ello, en OUTCOME nos hemos propuesto desarrollar nuevas herramientas experimentales, analíticas y numéricas con el fin de obtener una visión ampliada y más completa del comportamiento mecánico de sólidos deformables sometidos a sollicitaciones termo-mecánicas extremas. Uno de nuestros objetivos principales es publicar los resultados del proyecto en las principales revistas internacionales de Mecánica de Sólidos.

