

## NOTA DE PRENSA

### INNOVATIVE TRAINING NETWORK

## Un investigador del Instituto de Microelectrónica de Sevilla logra una beca H2020 por 2,2 millones

- Uno de los objetivos del programa de investigación es crear un marco de referencia para el diseño y la optimización de sistemas de visión distribuida basados en una red de sensores de imagen inteligentes
- El consorcio está formado por socios de seis países europeos, representados por jóvenes investigadores altamente cualificados en tecnología

Sevilla, 20 junio de 2017. Un investigador del Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE), Ricardo Carmona Galán, ha logrado una beca Innovative Training Network (ITN), una acción Marie S. Curie dentro del Programa Marco europeo Horizonte 2020, que asciende a más de 2,2 millones de euros.

El proyecto en concreto se trata de 'ACHIEVE', una red de formación de doctores de la convocatoria de redes de formación innovadora (ITNs). La solicitud fue presentada a la Comisión Europea a través de un consorcio, cuyo coordinador es Ricardo Carmona, científico titular del IMSE, un centro de investigación mixto entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad de Sevilla (IMSE). De los 2,2 millones de euros, casi 500.000 van a parar directamente al instituto sevillano, que, junto con los Institutos homólogos que tienen su sede en Barcelona y Madrid, forma parte del Centro Nacional de Microelectrónica, encuadrado en el área de Ciencias y Tecnologías Físicas.

El objetivo de ACHIEVE es formar a una nueva generación de científicos a través de un programa de investigación sobre componentes hardware-software altamente integrados para la implementación de sistemas de visión embebidos ultra-eficientes como base para aplicaciones innovadoras de visión distribuida. Estos científicos en formación van a desarrollar habilidades básicas en múltiples disciplinas que van desde el diseño de sensores de imagen hasta el de algoritmos de visión distribuida. Al mismo tiempo van a construir el marco de referencia multidisciplinar que se necesita para abordar

problemas complejos en aplicaciones de visión con un procesamiento intensivo de la información.

De manera concurrente, estos doctorandos desarrollarán un conjunto de habilidades transversales que les permitirán transferir su conocimiento y sus resultados de investigación al desarrollo de nuevos productos y servicios, así como para impulsar su proyección laboral en general. La red ACHIEVE preparará a jóvenes investigadores altamente cualificados para crear soluciones innovadoras en mercados emergentes de tecnología en Europa y en todo el mundo, y para impulsar nuevos negocios a través de la participación en actividades empresariales. El consorcio está compuesto por seis socios principales académicos (CSIC-Universidad de Sevilla, Univ. Clermont-Auvergne, Univ. Bourgogne Franche-Comté, Univ. Coimbra, Univ. Udine y Univ. Gante) y 1 socio principal industrial (Imasenic) y además otros 4 socios industriales (FLIR, Kovilta, Prefixa y Nvidia).

El principal objetivo científico del programa de investigación es el desarrollo de una plataforma de visión distribuida compuesta de sistemas de visión embebidos, conectados en red, inteligentes y eficientes. Esta plataforma representará la infraestructura básica de una gran cantidad de escenarios de aplicación. En estos escenarios, va a ser necesaria la visión cooperativa basada en el procesamiento del estímulo visual y la extracción de información relevante in-situ. Este esquema descentralizado hace que el sistema sea escalable, fácilmente desplegable y resistente a fallos parciales. Esta plataforma se empleará por ejemplo para desarrollar entornos inteligentes, en espacios públicos y privados, para la monitorización de actividades humanas de manera transparente y respetuosa de la intimidad de las personas, para el desarrollo de sistemas automatizados de seguridad y seguridad, en vehículos autónomos y sin conductor, plataformas robóticas y sistemas de transporte inteligentes.

Los objetivos específicos del programa de investigación serán el desarrollo de chips integrados de detección y procesamiento que combinen la captura de imágenes con la aceleración de la extracción y/o aprendizaje de características on-chip, con un número limitado de recursos y con un presupuesto energético restringido. Asimismo, también se persigue la concepción de una arquitectura de chip sensor que permita extraer información 2D y 3D de la escena a nivel de sensor para obtener una descripción enriquecida de la escena que va a ser compartida entre diferentes nodos de la red trabajando en cooperación; el diseño de aceleradores hardware que permitan la implementación de funciones complejas, el aprendizaje de diferentes representaciones de la escena y la función de inferencia en aprendizaje profundo. Además, otro de los objetivos es el desarrollo de algoritmos de visión cooperativa que operarán sobre una representación enriquecida de la escena que puede ser compartida localmente por un conjunto de nodos, permitiéndoles reaccionar colectivamente, así como la introducción de métodos de monitorización visual continua, escalables y fácilmente desplegables que serán la base para una nueva clase de productos y servicios.

Como se ha mencionado, uno de los objetivos del programa de investigación es crear un marco de referencia para la optimización multinivel y multidisciplinar de sistemas de visión distribuida basados en una red de cámaras inteligentes. Para lograr esto, el enfoque debe ser sinérgico. Se trata de que expertos en diferentes disciplinas trabajen para un mismo objetivo. Esta dinámica está siendo puesta en práctica por los miembros del consorcio desde hace unos años. Algunos de los socios han colaborado activamente para constituir una red académica sobre sistemas de visión embebidos/integrados y sensores inteligentes. El principal resultado ha sido la European Network on Embedded Vision (EUNEVIS) y la organización del Workshop on the Architecture of Smart Cameras (WASC), que viene celebrándose desde 2012. Hasta ahora, los fondos para la organización de estos talleres han sido resultado de acciones de financiación regionales y nacionales. Con la concesión de este proyecto, estas actividades de colaboración recibirán un impulso económico, y además permitirán consolidar una hoja de ruta acordada por los socios.

Otros aspectos de la colaboración entre los miembros del consorcio tienen que ver con la difusión de actividades de investigación, por ejemplo la edición de varios números especiales: Journal of System Architecture de Elsevier o Springer's Journal on Real-Time Image Processing; o la participación conjunta en la organización de la International Conference on Distributed Smart Cameras (ICDSC), con apoyo del Special Interest Group on Embedded Systems (SIGBED) de la Association for Computing Machinery (ACM), celebrada en Venecia en 2014, Sevilla en 2015, París en 2016 y Standford (EE.UU.) en 2017. Otro resultado de esta intensa interacción es el intercambio de estudiantes, visitas y estancias cortas de investigadores en las diferentes instituciones.

**Más información**

**Área de Comunicación y Relaciones Institucionales**

**Casa de la Ciencia-Delegación del CSIC Andalucía**

**Consejo Superior de Investigaciones Científicas**

**Pabellón de Perú**

**Avda. María Luisa, s/n**

**41013 - Sevilla**

**954 23 23 49 / 690 04 58 54**

**comunicacion.andalucia@csic.es**