# Memoria Anual

## Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón

Universidad de Zaragoza

2017

Instituto Universitario de Investigación
en Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza

# ÍNDICE


3 Intro
4 XV Aniversario
5 Cifras
6 Resultados de investigación
7 Programas Científicos
8 Transferencia Tecnológica
9 Proyectos Europeos
10 Premios
12 Conexión con la sociedad

Esta memoria breve muestra una selección de actividades de las muchas realizadas en el I3A durante el año 2017. La memoria anual completa se encuentra en nuestra página web a la que se puede acceder también mediante el código QR de la contraportada o en http://i3a.unizar.es/sites/default/files/documentos/memoria_i3a_2017_2.pdf


Instituto Universitario de Investigación
en Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza

# Introducción

En el año 2017 se han cumplido 15 años desde la creación del Instituto Universitario en Investigación en Ingeniería de Aragón en mayo de 2002. Han sido 15 años de trabajo en investigación, transferencia y difusión de la Ciencia y la Tecnología en la Universidad de Zaragoza, de compromiso con la Comunidad Autónoma de Aragón y tratando de conseguir nuestro objetivo de ser un centro de referencia en ingeniería e investigación aplicada capaz de proporcionar a la sociedad conocimiento, tecnologías y personas preparadas para mejorarla. Un aniversario acompañado de un programa de actividades a lo largo de la segunda mitad de este año que ha contado con la participación de un buen número de investigadores, a los que quiero agradecer enormemente su implicación, y que ha servido para mejorar nuestra percepción de lo que es el I3A y de la riqueza humana y profesional de sus miembros.

Esta percepción se ha trasladado a la sociedad y fruto de ello el Gobierno de Aragón nos ha concedido el Premio Aragón Investiga en la modalidad de Entidad Pública. Un galardón que reconoce el trabajo de sus investigadores durante estos 15 años y que representa un reconocimiento a un Instituto de Investigación que es referencia en la investigación en Ingeniería. Es un premio de todos y del que nos sentimos orgullosos.

A lo largo del 2017 se han mantenido en buena medida los resultados de investigación del conjunto de los miembros del I3A. En un entorno socioeconómico en el que se empieza a notar la recuperación económica y en el que, al mismo tiempo, se observa un decrecimiento continuado de los recursos públicos para la investigación, el I3A mantiene un buen ritmo de publicaciones de elevado impacto y defensa de tesis doctorales. Sigue consolidando el trabajo en colaboración con empresas e instituciones y sigue siendo competitivo a la hora de captar fondos. A pesar de que algunas convocatorias del 2017 aún no se han resuelto, la cifra de recursos captados se mantiene en consonancia con los últimos años. Es de destacar el buen resultado en proyectos europeos (más de dos millones de euros captados y la participación en programas competitivos como las International Training Networks, o POCTEFA) y del trabajo de transferencia con empresas. Los capítulos nacional y regional no han sido buenos este año pero, básicamente, porque las convocatorias se han retrasado, tienen menos fondos o han cambiado las bases. Esperamos que durante el año 2018 cambie esta tendencia, y esperamos con atención el cambio en las condiciones de financiación de Institutos Universitarios de Investigación en nuestra Comunidad Autónoma, que se ha de producir en los próximos meses y que es un aspecto clave en el desarrollo de actividades en nuestro Instituto.

PREMIO ARAGÓN INVESTIGA concedido a nuestro instituto en la modalidad de Entidad Pública

Durante el año 2017 también se ha realizado una convocatoria interna de lo que hemos denominado Programas Científicos: una apuesta por el trabajo en colaboración entre investigadores del I3A para el desarrollo de temáticas multidisciplinares de interés para la sociedad y que puede ser una herramienta capaz de trascender el área de trabajo del Instituto y aportar una nueva forma de desarrollar la colaboración en el marco del mismo. En este sentido, la participación del I3A en un Digital Innovation Hub regional mediante uno de sus Programas Científicos será una prueba del alcance de esta apuesta.

Quiero finalizar estas líneas con un emocionado recuerdo a uno de nuestros analistas, Carlos Val, una persona buena y trabajadora, que falleció lamentablemente este año 2017.

Ignacio Garcés

Director del I3A

# 15 ANIVERSARIO

El I3A celebró su decimoquinto aniversario con un acto de conmemoración en el Paraninfo al que asistieron representantes de la Universidad de Zaragoza, del Gobierno de Aragón y de la sociedad aragonesa y que finalizó con una conferencia de Jorge Barrero, director general de la Fundación COTEC. Son 15 años de trabajo, de compromiso con la investigación, de esfuerzos por formar investigadores y por seguir avanzando en el mundo científico, aportando conocimiento a la sociedad y valorizándolo mediante la transferencia tecnológica y la difusión y divulgación de su trabajo. En quince años de vida, el I3A ha logrado erigirse en uno de los institutos de investigación de mayor magnitud de la Universidad de Zaragoza. Ha crecido tanto dentro como fuera de España y se ha convertido en un punto de referencia en muchos campos de la investigación en ingeniería. Un aniversario en el que la dirección del I3A quiso poner el acento en sus investigadores, los jóvenes y los experimentados, que con su trabajo día a día y su compromiso han dado forma a este Instituto de Investigación y lo han convertido en lo que hoy es, un centro altamente especializado y cualificado.

A lo largo del año se han desarrollado diferentes actividades relacionadas con este 15 aniversario, como la participación en la carrera ESIC o la jornada de monólogos del I3A.

# ALGUNAS CIFRAS

**459**

## Personas

## en 35 grupos

De ellos 278 son miembros doctores y el resto personal en formación, personal contratado en proyectos, técnicos de laboratorio y administrativos.

**11,5M€**

## Fondos ingresados

## 2,1M€ en H2020

Este dato representa el volumen ingresado en este año de forma contable; el importe de los proyectos nuevos conseguidos este año será algo menor.

**46%**

## En colaboración

## con la empresa

Seguimos manteniendo un elevado porcentaje de nuestros ingresos en colaboración con empresas e instituciones.

**41**

## Tesis doctorales

## 313 artículos JCR

Y un número aún mayor de comunicaciones a congresos, capítulos de libros, etc representan los resultados de investigación más importantes.

**246**

## Nuevos proyectos

## 10 son europeos

En línea con otros años, y aunque no se han resuelto todas las convocatorias, seguimos participando en proyectos de todas las tipologías, con especial intensidad en H2020.

**25**

## Nuevas patentes

Las patentes representan una muestra de nuestro compromiso con la transferencia tecnológica y la colaboración sostenida con la empresa, especialmente con BSH.

# RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Durante 2017 hemos seguido trabajando en diferentes proyectos de investigación básica y aplicada, generando conocimiento y obteniendo resultados de investigación en línea con lo que se espera de un centro como el I3A: tesis doctorales, artículos en revistas de alto impacto, participación en congresos y colaboración internacional.

## PUBLICACIONES JCR

313 publicaciones en revistas indexadas en el Journal Citation Reports han sido publicadas en el año 2017 por investigadores del I3A. El 57% fueron en revistas del primer cuartil y más de un 80% estaban entre el primer y segundo cuartil.

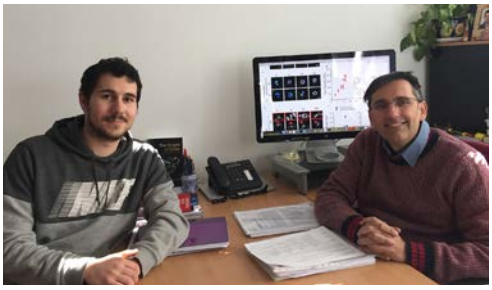
De ellas, hay que destacar unas 40 por ser de alto impacto, especialmente una publicación en Nature.

## TESIS DOCTORALES

Desde hace años se defienden en nuestro Instituto de 40 a 50 tesis anuales en todas las áreas en que tenemos investigadores. Este año se han defendido 41 nuevas tesis doctorales contribuyendo a la formación de nuevos investigadores, personas muy formadas que esperamos continúen desarollando su carrera profesional con éxito.

## COLABORACIÓN INTERNACIONAL

Una de nuestras señas de identidad consiste en la relación con otros centros de investigación y empresas de otros países, a través de la participación conjunta en proyectos, estancias breves, participación y organización de congresos internacionacionales y relaciones más estables y continuadas en el tiempo con intereses mutuos.



## Las células tantean su entorno para explorarlo

El proceso mediante el cual las células son capaces de percibir su entorno está regulado por la detección de fuerzas. Esta es la principal conclusión de un estudio publicado en la revista Nature en el que han participado los investigadores José Manuel García Aznar y Jorge Escribano Jiménez, del grupo M2BE y que ha sido liderado por el Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC).

## Petri Nets / ACSD 2017

Del 25 al 30 de junio se celebró la *38th International Conference on Application and Theory of Petri Nets and other models of concurrency* y de forma paralela, del 26 al 30, tuvo lugar también la *17th International Conference on Application of Concurrency to Systems Design (ACSD)*. Organizadas ambas conferencias por el grupo COSMOS reunieron a más de 120 expertos en redes de Petri. Precisamente en este congreso se hizo un homenaje a la figura de Manuel Silva (pionero en el tema) y su obra con motivo de su 65 cumpleaños.

# PROGRAMAS CIENTÍFICOS

Durante el año 2017 también se realizó una convocatoria interna de lo que hemos denominado Programas Científicos: una apuesta por el trabajo en colaboración entre investigadores del I3A para el desarrollo de áreas multidisciplinares de interés para la sociedad. Creemos que puede ser una herramienta capaz de trascender el área de trabajo del Instituto y aportar una nueva forma de desarrollar la colaboración interna. En este sentido, la participación del I3A en un Digital Innovation Hub regional mediante uno de sus Programas Científicos será una prueba del alcance de esta apuesta.

En esta convocatoria se han aprobado 6 Programas Científicos:

- Digitalización y sistemas cognitivos en la industria
- Realidad virtual y aumentada
- Tecnologías de interacción transparente
- Territorios inteligentes
- Tratamientos específicos de paciente en ortopedia
- Mecano-quimio-biología de células y tejidos

# TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

**Alrededor del 50% de nuestros ingresos provienen de la colaboración con la empresa. Este año se han firmado más de 200 contratos y convenios**

## Proyecto IMAGO

Investigadores del grupo M2BE han desarrollado una innovadora herramienta para analizar experimentos celulares a través de imágenes 3D. Esta iniciativa, financiada por la Comisión Europea, tiene como objetivo que los nuevos resultados en ciencia básica puedan mejorar el diagnóstico de muchas enfermedades.
Imago ofrecerá sus servicios a diferentes laboratorios de investigación para que puedan procesar imágenes biomédicas y analizar sus resultados, mediante una plataforma online que permitirá personalizar su propio análisis.

## Linze System

El grupo de investigación IDERGO ha colaborado en el desarrollo de este software que permite evaluar las aptitudes psicofísicas de un trabajador antes de incorporarse a su puesto de trabajo y reducir el error humano que pueda desencadenar un accidente.

## DIH

**DIGITAL INNOVATION HUB**

Aragón DIH, entre cuyos socios fundadores se encuentra el I3A, es una plataforma de innovación digital en **HPC-Cloud y Sistemas Cognitivos en Robótica, Logística y Procesos Industriales Inteligentes** y es la iniciativa aragonesa que hace tangible, bajo un marco de cooperación europeo (DIH), la estrategia de Promoción Económica e Industrial de Aragón y la estrategia regional inteligente de Aragón, conformando la acción tecnológica e innovadora del Sistema de Innovación Aragonés hacia la digitalización de la Industria.

Además del I3A participan en esta iniciativa ITAINNOVA, el instituto BIFI, el Instituto Aragonés de Fomento y la Consejería de Economía, Industria y Empleo del Gobierno de Aragón.

## AgroSLab- GO

Investigadores de los grupos IAAA y HOWLab del I3A forman parte del consorcio que gestionará el proyecto aGROSLab-GO, dedicado a la geolocalización y optimización de los procesos agrarios en entornos abiertos. Este proyecto supone un paso importante en la transferencia tecnológica al sector agrario.

# PROYECTOS EUROPEOS

**El I3A participa hasta en 28 proyectos europeos activos actualmente, de los cuales 10 han sido concedidos este año**

Dos grupos del I3A trabajarán con nuevos proyectos transfronterizos de España, Francia y Andorra (POCTEFA). El proyecto **SPAGYRIA**, que lidera Ana María Mainar del grupo GATHERS, busca la mejora de la empleabilidad y calidad de vida de personas con discapacidad y en riesgo de exclusión mediante la creación de una línea de negocio innovadora, especialmente adaptada a sus necesidades, que estará dedicada a la producción de cosméticos ecológicos y saludables. El proyecto **DRIED BLOOD SPOTS** (DBS), que dirige Martín Resano del grupo MARTE, busca el desarrollo de nuevos procedimientos de analisis clinicos mínimamente invasivos basados en el uso de DBS, unas muestras que se obtienen tras la punción con una lanceta en el dedo de la mano y la aplicación de varias gotas de sangre en papeles de filtro clínicos.

Interreg POCTEFA

UNIÓN EUROPEA
UNION EUROPÉENNE

Investigadores del grupo AMB forman parte de dos proyectos europeos financiados por Horizonte 2020 (Programa Marco de la Comisión Europea): ORCHID (Tecnologías Emergentes y Futuras) para el desarrollo de modelos de investigación que nos acerquen a la medicina personalizada y a la farmacología de seguridad y POSITION (Liderazgo Industrial-ECSEL) que permitirán innovar los procesos de producción en el ámbito de la salud, para obtener catéteres de última generación.

European Commission

Horizon 2020
European Union funding
for Research & Innovation

El I3A obtiene el sello de calidad "Marie Curie" para tres proyectos europeos de investigación de excelencia dentro de las Acciones Marie Curie-Redes de Formación Innovadoras (*Innovative Training Networks*).

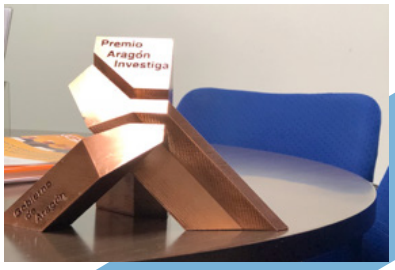
- **"PIC- Personalised In-silico Cardiology"**, conseguido por Esther Pueyo, investigadora del grupo BSICoS y que ostenta una ERC *Starting Grant*, busca el desarrollo de herramientas matemáticas y computacionales para modelar la fisiología cardiovascular en personas sanas y pacientes con enfermedades cardiovasculares y evaluar distintas formas de terapia.
- **"DyViTo / Dynamics in Vision and Touch-the look and feel of stuff"**, obtenido por Diego Gutiérrez, coordinador del grupo de investigación Graphics and Imaging del I3A y receptor de una ERC *Consolidator Grant*, analizará la percepción humana desde un punto de vista dinámico. Mediante la combinación de distintas disciplinas (psicología, neurociencia, informática gráfica), el objetivo es profundizar en el conocimiento de los mecanismos de percepción que usa el ser humano, producto de millones de años de evolución.
- **"MY-ATRIA"/ MutlidisciplinarY training network for ATrial fibRillation monItoring, treAtment and progression"**, de Pablo Laguna, investigador del grupo BSICoS del I3A y el CIBER-BBN, incidirá en la detección temprana de la fibrilación auricular, una de las más frecuentes arritmias cardíacas en la población adulta. El objetivo es diseñar fármacos más eficientes y guiar de forma adecuada al cirujano en las intervenciones quirúrgicas de ablación de la arritmia con afectación mínima sobre la aurícula.

# PREMIO ARAGÓN INVESTIGA 2017

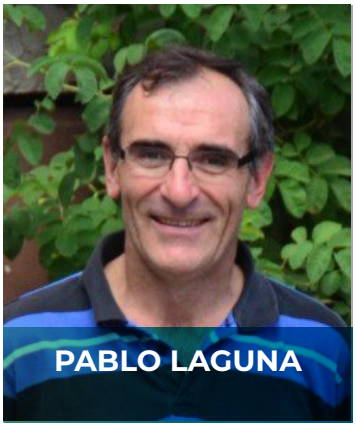
## A entidad de carácter público

El Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) tiene tras de sí 15 años de andadura que ha conmemorado este año. Dicha trayectoria se vio reconocida este año con el premio Aragón Investiga a Entidad Pública que concede el Gobierno de Aragón.

Un galardón otorgado por ser uno de los referentes de la investigación en la Comunidad Autónoma de Aragón, por promover la innovación y la excelencia, contribuyendo al desarrollo económico regional, nacional e internacional, mediante la creación de conocimiento y su transferencia al tejido industrial. En los últimos cinco años, el I3A ha trabajado en 20 proyectos europeos (tres de ellos ERC), alrededor de 200 proyectos en convocatorias nacionales, 150 en regionales, y unos 1000 proyectos con empresas e instituciones.



# PREMIOS y DISTINCIONES



**PABLO LAGUNA**

del grupo BSICoS, ha sido nombrado recientemente miembro selecto del IEEE dentro de la sociedad de Ingeniería Médica y Biología -IEEE-EMBS, por su trabajo en el campo del procesamiento de señales biomédicas cardíacas.

**ANA SERRANO**

del Graphics & Imaging Labs, única española premiada en los Adobe Research Fellowship, por su proyecto centrado en la realidad virtual, en lograr avances que permitan un desarrollo de esta tecnología.

**EDUARDO PINA**

del grupo GITSE, ha sido premiado por la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME) por un trabajo que propone sistemas de energía no convencionales en edificios de nueva construcción.

## ROSA MONGE

elegida entre las 10 Top Talents de España a menores de 35 años por la revista MIT Technology Review, como reconocimiento a la creación de la empresa spinoff Beonchip. Además fue premio Tercer Milenio en la categoría de Joven Talento Investigador.

## UNA INGENIERA EN CADA COLE

Premio Tercer Milenio a la divulgación presentada por AMIT-Aragón, de la que buena parte son investigadoras del I3A.
También se reconoció en Innovación emergente a Epic Power, spin-off que tiene su origen en el grupo GEPM. Finalista en la categoría de transferencia quedó el grupo GPT.

## BELÉN MASIÁ

primera investigadora española que recibe el Eurographics Young Researcher Award. Trabaja en el Graphics and Imaging Lab en el campo de la realidad virtual y sus aplicaciones en cinematografía.

# CONEXIÓN CON LA SOCIEDAD

En el marco de difusión de su actividad, el I3A desarrolla una intensa actividad, desde la organización de jornadas temáticas, presentaciones, visitas, foros tecnológicos, a la participación en múltiples foros de divulgación

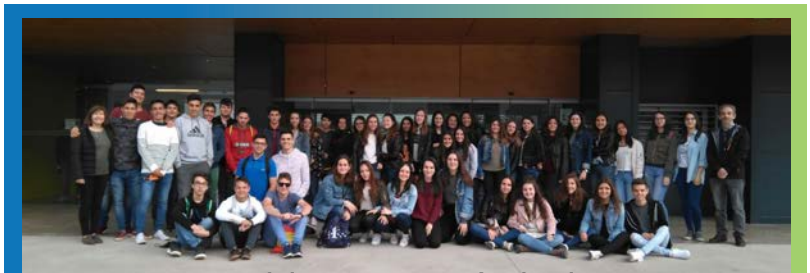
Pint of Science

Foro tecnológico y empresarial

La noche de los investigadores

VIII Jornadas sobre Búsqueda de Soluciones al Problema de los Accidentes de Tráfico

Jornada Jóvenes Investigadores del I3A



Visita del IES Bajo Aragón de Alcañiz

Memoria completa

Edificio I+D
C/ Mariano Esquillor s/n
50018
Zaragoza

Teléfono
976 762707

E-mail:
i3a@unizar.es

http://i3a.unizar.es

Instituto Universitario de Investigación
en Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza