

Propuesta:

Instituto Interuniversitario de  
**Robótica y Sistemas  
Inteligentes  
Robotics and  
Intelligent Systems  
(RIS)**

**Memoria**



## Tabla de contenido

<b>1.1</b>	<b>Memoria Científica justificativa en la que se expongan y maticen los siguientes aspectos:</b>	<b>3</b>
1.1.1	Denominación	3
1.1.2	Objetivos y líneas de investigación del Instituto	3
1.1.3	Justificación de las necesidades sociales y científicas	7
1.1.4	Actividades precedentes	8
1.1.5	Programa cuatrienal de actividades	12
1.1.6	Plan Estratégico	12
1.1.7	Recursos humanos	17
1.1.7.1	Investigadores con dos o más sexenios	18
1.1.7.2	Otros investigadores	35
1.1.8	Recursos materiales disponibles	47
1.1.9	Actividades docentes previstas	52
1.1.10	Relaciones externas	53
<b>1.2</b>	<b>Memoria Económica</b>	<b>54</b>
1.2.1	Gastos de funcionamiento	54
1.2.2	Ingresos desglosados en los conceptos que procedan	54

## **1.1 Memoria Científica justificativa en la que se expongan y maticen los siguientes aspectos:**

### **1.1.1 Denominación**

El Instituto Interuniversitario de “**Robótica y Sistemas Inteligente**”, o “**Robotics and Intelligent Systems (RIS)**” en inglés, tiene la naturaleza y carácter de instituto de investigación interuniversitario, en cuya estructura organizativa participan como instituciones signatarias las Universidades de Sevilla, Cádiz y Huelva. En lo que sigue, lo denominaremos Instituto Interuniversitario de Robótica y Sistemas Inteligentes, Robotics and Intelligent Systems (RIS), excluyendo el nombre de las universidades que lo suscriben por economía en el lenguaje y en algunas ocasiones utilizando solo sus siglas RIS en inglés.

Este nuevo Instituto Interuniversitario se crea para reforzar la presencia de las Universidades Involucradas y Andalucía en general en el mapa español y europeo en las áreas de Robótica y Sistemas Inteligentes, con el objeto de mantener e incrementar el liderazgo en innovación y transferencia tecnológica en sus ámbitos de aplicación. El RIS es el único instituto interuniversitario de investigación en Robótica y Sistemas Inteligentes creado por la Junta de Andalucía.

### **1.1.2 Objetivos y líneas de investigación del Instituto**

La función general del RIS es organizar y desarrollar actividades de investigación en todos los campos y aspectos de la Robótica y Sistemas Inteligentes, así como de sus aplicaciones, fomentando la cooperación entre las universidades andaluzas, estimular cualitativa y cuantitativamente dicha investigación, apoyar a los distintos Grupos de Investigación y mejorar la colaboración entre ellos.

Igualmente, se pretende promover la colaboración con otros grupos de investigación nacionales y internacionales, promoviendo en particular la propia interdisciplinariedad de los grupos, y con los sectores científicos, tecnológicos, de la salud, medioambientales, etc., que demanden ayuda de la Robótica y Sistemas Inteligentes.

La investigación en Robótica y Sistemas Inteligentes está muy valorada internacionalmente, tal y como muestra su demanda en el desarrollo y bienestar de la sociedad actual.

El RIS tiene como finalidad el desarrollo de investigación científica de excelencia, en sus aspectos fundamental, aplicado e industrial, y la docencia especializada de aspectos básicos e interdisciplinarios de la Robótica y Sistemas Inteligentes.

Entre las líneas estratégicas del PAIDI 2020 está la de potenciar el desarrollo de centros andaluces de I+D hacia la excelencia internacional dentro del conocimiento científico y técnico (tanto básico como aplicado), y captar

financiación externa acudiendo a convocatorias nacionales, internacionales o de organismos privados. El RIS debe claramente ser uno de estos centros andaluces cuya misión es la realización de investigación de excelencia, la promoción y difusión de esta ciencia en la sociedad, la captación del talento, la formación en la especialización, la relación con otros centros de excelencia andaluces, nacionales o extranjeros en el mismo campo o en otros relacionados, y la colaboración con el sector empresarial.

Con este objeto, el RIS sistemáticamente:

- estimulará el mérito científico y una sana competitividad, así como la continua y eficaz interacción y coordinación entre todos sus miembros,
- mejorará las infraestructuras necesarias para la consecución de sus fines, captando nuevos recursos y optimizando el uso de los disponibles, y
- aumentará la visibilidad de sus investigadores y la de sus actividades, potenciando su labor y su proyección internacional.

Los objetivos estratégicos básicos que tiene el RIS son los siguientes.

- Fomentar la investigación de excelencia incrementando el patrimonio científico y cultural de Andalucía.
- Apoyar la formación de calidad de los investigadores. Se hará en este sentido énfasis en la empleabilidad de los recursos humanos, contribuyendo a mejorar el mercado laboral de Andalucía mediante esta formación de excelencia.
- Fomentar la igualdad de oportunidades, trabajando por reducir la diferencia existente entre hombres y mujeres en la investigación en Robótica y Sistemas Inteligentes, y de esta manera contribuyendo al mismo objetivo dentro del Sistema Andaluz del Conocimiento.
- Potenciar la internacionalización mediante la creación de redes con otros centros nacionales e internacionales, haciendo énfasis en las acciones europeas de investigación. Esto contribuirá al incremento de la presencia y de la competitividad a nivel internacional de la investigación andaluza. Además, permitirá generar resultados científicos de mayor calidad y que sean útiles a la sociedad y en particular al tejido productivo.
- Fomentar la interdisciplinariedad y la transferencia de conocimiento y métodos científicos más allá de los límites disciplinares tradicionales. Apoyar e incentivar el trabajo en nuevos temas de investigación en áreas emergentes con potencial futuro en el avance del conocimiento. Favorecer una actividad científica más dinámica, incrementando, consolidando e interconectando grupos de investigación.
- Captar fondos privados y públicos para financiar sus actividades, así como su participación en proyectos marco regionales, nacionales e internacionales. Gestionar con eficacia estos recursos adecuándolos a las necesidades de los grupos de investigación de manera flexible y ágil.
- Adquirir y gestionar infraestructura científica de forma eficaz y adaptada a las necesidades de los investigadores.
- Colaborar con las Administraciones Públicas y contribuir al progreso científico mediante la difusión nacional e internacional del conocimiento generado y la transferencia de los resultados de la investigación a la sociedad y muy especialmente al marco Andaluz.

- Asesorar técnicamente a empresas y organismos públicos y privados, cuando así lo soliciten.

Las líneas de investigación que se desarrollen en el Instituto serán las que se enmarquen en los proyectos y grupos de investigación de sus miembros. Estas líneas incluyen las siguientes:

### **1. Robótica aérea y sistemas aéreos no tripulados.**

Se incluyen los robots manipuladores aéreos, que es una nueva área creada por los trabajos de los investigadores solicitantes a los que cabe considerar como líderes en el mundo.

Se incluye también los sistemas de múltiples vehículos aéreos no tripulados, la navegación y realización de misiones en sitios sin posicionamiento global por satélite (GNSS), así como todas las funciones de percepción, planificación y control involucradas. En particular se consideran métodos de planificación de misiones, tareas y trayectorias.

Se pretende también generar una nueva generación de robots aéreos y sistemas aéreos no tripulados caracterizados por una mucha mayor duración de vuelo que los “drones” actuales y por la posibilidad de interacción de forma segura con las personas y objetos del entorno. Para ello se emplearán conceptos basados en la inspiración biológica.

### **2. Robótica y sistemas autónomos para aplicaciones industriales y de servicios**

Se trata de desarrollar nuevos métodos y tecnologías para su aplicación en robótica y sistemas autónomos.

Se incluye el desarrollo de vehículos autónomos terrestres y marinos, robots industriales para fabricación, incluyendo la fabricación aeronáutica y naval, y robots de servicios para aplicaciones diversas.

Se incluyen también los métodos y tecnologías para el desarrollo de sistemas distribuidos, incluyendo múltiples robots, así como sensores y actuadores en el entorno.

Se pretende también generar una nueva generación de robots y sistemas autónomos cuyo hardware les dote de seguridad criptográfica y, por tanto, de resistencia frente a ataques.

### **3. Robótica para protección del medio ambiente**

Se trata de desarrollar nuevos métodos y tecnologías para su aplicación en la protección del medio ambiente.

Se incluye el desarrollo de vehículos autónomos aéreos, terrestres y marinos, para su uso en aplicaciones medio ambientales y de sostenibilidad ambiental tales como detección de plagas, agricultura, exploración oceánica y forestal, etc.

Se incluyen también los métodos y tecnologías para el desarrollo de sistemas embebidos y distribuidos, incluyendo múltiples robots colaborativos, así como sensores y actuadores en el entorno.

Se pretende también desarrollar una nueva generación de robots y sistemas autónomos cuyo hardware les dote de variación morfológica, seguridad y fiabilidad y, por tanto, de resistencia en aplicaciones de largo alcance y con restricciones en las comunicaciones.

#### **4. Sistemas ópticos y de inteligencia artificial en aplicaciones de fotónica, medicina y salud.**

Se trata del diseño, desarrollo, integración y puesta en marcha de sistemas ópticos y de inteligencia artificial y fotónica.

Se incluyen arquitecturas ópticas de realidad aumentada, holografía y visualización 2D/3D y sistemas de ayuda al diagnóstico e instrumentación para neurociencias (neurocirugía, neurología, neurofotónica), hepatología, radiología, oncología intervencionista y otras especialidades clínicas y quirúrgicas de medicina personalizada, así como la evaluación del impacto social de la inteligencia artificial en medicina y salud.

Asimismo, se desarrollan técnicas combinadas ópticas y de procesado y análisis de imagen para astronomía, medida de contaminación lumínica, radiometría, fotometría, espectrometría, imagen multispectral, vibrometría laser Doppler y modelado físico avanzado de sistemas complejos.

Las mencionadas líneas están alineadas con:

- Las líneas y convocatorias del Programa Marco H2020 y en particular con las de:
  - **Robotics**, en las que se obtiene una financiación importante. Así en 2019 las convocatorias han sido “ICT-09-2019-2020: Robotics in Application Areas”, “ICT-10-2019-2020: Robotics Core Technologies”.
  - **Smart, green and integrated transport**, en la que por ejemplo en 2019 se cuenta con la llamada “Innovative applications of drones for ensuring safety in transport MG-2-8-2019”.
  - **Security**, en las que en 2019 existe, por ejemplo, “SU-DRS02-2018-2019-2020: Technologies for first responders” en las que se incluyen explícitamente “UAVs and robots”.
  - Single European Sky ATM Research Joint Undertaking (**SESAR**), en la que existen diversas convocatorias sobre Vehículos Aéreos No Tripulados.
  - European Global Navigation Satellite Systems (**GSA**) en cuyas convocatorias también se contemplan los Vehículos Aéreos No Tripulados.
  - Health and Innovative medicine (**ATTRACT and R&D**).

**En todos los programas mencionados se han conseguido proyectos.**

- Las líneas y convocatorias del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, en el marco de los Planes Estatales de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 y 2017-2020, y en particular con la utilización de Vehículos Aéreos No Tripulados en:
  - Reto 3- Energía Segura, Eficiente y Limpia, en el que se contempla el desarrollo de sistemas de inspección y mantenimiento de sistemas de energía más eficaces.
  - Reto 4-Transporte sostenible, inteligente, y conectado e integrado, en el que se incluye como objetivo estratégico la operación, inspección y mantenimiento de infraestructuras de transporte.
  - Reto 8-Seguridad, Protección y Defensa, en el que se incluyen como línea prioritaria las capacidades de funcionamiento autónomo y remotamente tripulado de vehículos aéreos y terrestres.
- Las convocatorias del Plan Andaluz de Investigación
- Las prioridades RIS3 de Andalucía  
 (<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/regions/ES61/tags/ES61>)  
 En particular las líneas anteriores se alinean con las prioridades descritas en (<http://ris3andalucia.es/documentos>) en la prioridad número 2 “Advanced industry consolidation”

Además, el grupo de investigadores trabaja en conjunto para participar en la nueva iniciativa Europea en Inteligencia Artificial, que se ha convertido en un asunto de importancia estratégica para el crecimiento económico. Por ello la Comisión Europea ha puesto en marcha a lo largo del año pasado una serie de iniciativas para tratar los aspectos tecnológicos, éticos, legales y socioeconómicos relacionados con la Inteligencia Artificial. El grupo de Investigadores participa en la iniciativa H2020-ICT48 (Towards a vibrant European Network of AI excellence centres) sobre Centros de Excelencia en Inteligencia Artificial a Nivel Europeo.

El objetivo del Instituto es reforzar la presencia de Andalucía en el mapa español y europeo de IA y optar a convocatorias europeas de centros de excelencia tales como la mencionada ICT48.

### **1.1.3 Justificación de las necesidades sociales y científicas**

El interés socio-económico es el desarrollo de tecnologías que permitan

1. Mejorar las condiciones de trabajo e incrementar la seguridad de los trabajadores
2. Incrementar la eficiencia de los sistemas productivos
3. Mejorar la calidad de los servicios y en particular la salud pública
4. Proteger el medio ambiente y los recursos naturales.

Para ello se trata de explotar la interdisciplinariedad necesaria para ser relevante en las aplicaciones de la robótica, los sistemas autónomos y la inteligencia artificial, con las sinergias que es posible obtener con el trabajo conjunto de grupos de investigación de diversas especializaciones.

#### **1.1.4 Actividades precedentes**

Los grupos participantes han desarrollado una gran cantidad de actividades en las líneas de investigación mencionadas.

En 2018 desarrollaban mas de **42 proyectos** de investigación, incluyendo **16 proyectos europeos del programa H2020** (convocatorias de Robotics, Galileo, SESAR, Transportation y Clean Skies, ATTRACT, Innovative Medicines Initiative 2), así como una “**Advanced Grant**” del “**European Research Council**”. Los investigadores han participado o liderado un total de 36 proyectos europeos desde su creación: 5 proyectos del FP4, 4 en el FP5 (liderando uno), 4 del FP6 (liderando uno), 8 en el FP7 (liderando 3) y 15 en el Horizonte 2020, liderando el proyecto AEROARMS en el que se ha desarrollado el primer robot aéreo con capacidades de manipulación avanzadas para labores de inspección industrial y mantenimiento. Asimismo, se lidera el proyecto FUSCLEAN sobre la combinación de Imágenes ópticas y por ultrasonido para la limpieza no invasiva de dispositivos de derivación de líquido cefalorraquídeo implantados en pacientes de hidrocefalia.

En resumen, los miembros solicitantes constituyen la agrupación con el número mas grande de Proyectos Europeos en España y una de las más grandes en Europa

Los miembros trabajan en diversas áreas de investigación en robótica y sistemas inteligentes en las líneas mencionadas anteriormente, así como en sus aplicaciones incluyendo la medicina y salud, fabricación aeronáutica y naval, así como en la Restauración y monitorización de ecosistemas naturales, los servicios ambientales, como la calidad ambiental de los ecosistemas marinos, y efectos medioambientales como el cambio climático.

Destacan también en investigación aplicada con mas de **48 patentes y registros de la propiedad intelectual** (programas software)

Los investigadores forman un grupo verdaderamente **multidisciplinar**, con profesionales de física, ingeniería industrial, ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería biomédica, astronomía, neurocirugía, hepatología, neurología, radiología, anestesia, medicina intensiva, ginecología, oncología, oftalmología, odontología, bioquímica, biología, psicología, sociología, educación social, biología, ecología, zoología, ingeniería agronómica y biotecnología marina.

Entre los logros tecnológicos cabe mencionar:

- Nuevos métodos para la coordinación y cooperación autónoma de vehículos aéreos no tripulados, incluyendo técnicas de vigilancia, detección, monitorización y seguimiento de objetivos terrestres de manera cooperativa desde varias aeronaves, obtenidos en el proyecto FP5 COMETS liderado por la Universidad de Sevilla. El vídeo “10 years on the cooperation of multiple unmanned systems” fue finalista en el Premio “Specific major achievement/milestone in intelligent robotics and/or intelligent systems research in the last 25 years” en e IEEE IROS 2012
- En el proyecto FP6 AWARE, también liderado por la Universidad de Sevilla, se demostró por primera vez a nivel mundial el transporte de una carga mediante tres helicópteros autónomos. Esos resultados fueron galardonados con el segundo premio EUROP-EURON a la mejor transferencia de tecnología.
- El proyecto FP7 ARCAS demostró por vez primera el uso en labores de ensamblaje de un robot aéreo equipado con un brazo de 7 grados de libertad.
- En el proyecto FP7 EC-SAFEMOBIL se demostró por primera vez el aterrizaje autónomo de un helicóptero robótico en una plataforma móvil a gran velocidad sin uso de GNSS.
- Ser el único equipo español en pasar al Stage II del proyecto EUROCC de entre más de treinta equipos de toda Europa siendo uno de los 6 finalistas y el de mejor clasificación en robótica aérea. Fueron también la única representación de grupos nacionales en la competición internacional MBZIRC 2017, y estar entre el selecto grupo de centros a nivel mundial que ha conseguido financiación para participar en las competiciones MBZIRC 2017 y MBZIRC 2020 (menos de 20 equipos de todo el mundo).
- Participación (codirección y diseño de tecnologías específicas) en procedimientos de neurocirugía y cirugía fetal pioneros a nivel nacional e internacional llevados a cabo en el Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla, España). Entre ellos:
  - 2007 - Primer caso en Europa de Neurocirugía y Cirugía Fetal Abierta para la Corrección Intrauterina de la Espina Bífida
  - 2008-2012 Puesta en marcha de un Programa de Cirugía Fetal EXIT (ExUtero Intrapartum Treatment) y realización de varios primeros casos en España: corrección de un tumor epignatus en gemelos (2008), malformaciones severas (2008-2012) y separación de siamesas (2008).
  - Ambos programas continúan activos en la actualidad.

- Diseño de métodos para el diagnóstico asistido por ordenador mediante análisis de resonancia magnética (RM), tomografía computerizada (TC), ultrasonidos, tomografía de emisión de positrones, PET-CT híbrida, e imagen por rayos X.
  - El software desarrollado incluye biomarcadores de imagen de la enfermedad de hígado graso (NAFLD) y fibrosis hepática (2008, 2016), esclerosis múltiple (2012, 2015), cáncer de ovario (2010), fibromas uterinos (2007), tumores cerebrales e hidrocefalia (2004), y métodos de procesamiento de imagen térmica (2010) y detección holográfica del cáncer de mama (1998).
- Puesta en marcha y dirección científico-tecnológica de la primera instalación en España (en Sevilla) de la tecnología de cirugía no invasiva mediante ultrasonidos enfocados guiados por resonancia magnética (tecnología MRgFUS)
  - 2007-2010 Realización de los primeros casos en España de tratamiento mediante la tecnología MRgFUS de fibromas uterinos y estudios de preservación de la Fertilidad
  - 2009-2011 Realización de los primeros casos en España de tratamiento paliativo del dolor en pacientes oncológicos con metástasis óseas mediante la tecnología MRgFUS
  - 2009-presente Desarrollo de nuevas aplicaciones de la tecnología MRgFUS para tratamientos no invasivos en neurocirugía, neurología y de patologías psiquiátricas
- Diseño y puesta en marcha de instrumentación y tecnología para cirugía fetal y neurocirugía
  - 2008-2010 – Dispositivo portátil para la integración intraoperatoria de imágenes y datos en el quirófano
  - 2007-2009 – Microscopio de casco quirúrgico (actual modelo HM500 de Leica Microsystems)
  - 2008 – Distractor quirúrgico progresivo para acceso atraumático (en cirugía fetal)
  - 2007 – Extensión de la técnica de fluorescencia oncológica para el tratamiento de tumores cerebrales pediátricos
  - 2006 – Estimulador visual intraoperatorio para monitorización de la vía óptica durante las intervenciones de neurocirugía
- Restauración y monitorización de ecosistemas naturales desarrollando tanto nuevos métodos como aplicaciones en colaboración con empresas y la administración pública. .
- Laboratorio de detectores para física nuclear y partículas. Ministerio de economía, industria y competitividad. Martel-Bravo, Ismael (Universidad de Huelva). 2015-2017. 287983,87 EUR.

- Proyecto Europeo del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP) titulado “Conocimiento y transferencia de tecnología sobre vehículos aéreos y acuáticos para el desarrollo transfronterizo de ciencias marinas y pesqueras”; y con código 0622\_KTTSEADRONES\_5\_E

Los investigadores juegan un papel relevante a nivel internacional combinando investigación científica con desarrollo de tecnologías y aplicaciones colaborando con instituciones y empresas.

Entre las instituciones cabe mencionar:

- Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales (FADA-CATEC)
- Hospital Universitario Virgen del Rocío: Neurocirugía, Hepatología, Cirugía Fetal, Radiología
- Grupo de Neurociencia Aplicada, Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS)
- Hospital Universitario Virgen Macarena: Neurología, Radiología
- Observatorio Astronómico de Calar Alto, Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC
- Hospital Universitario Nta.Sra Valme: Radiología
- Hospital San Juan de Dios “Aljarafe”: Ginecología
- Centro Nacional de Aceleradores.
- Colaboración con Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea, y en concreto con el Centre for Advanced Studies, HUMAINT lab/team/group.

Con respecto a las empresas se ha colaborado entre otras con: AIRBUS DS, AIRBUS Operations, EADS, BOEING, INDRA, ITURRI Group, NAVANTIA, DEIMOS, TSK, EMASESA, ALTER, DIAGNOSTIQA, ELIMCO, EGMASA, AGUAS Y ESTRUCTURAS S.A, Pesquerías Isla Mayor S.L., Empresa de Transformación Agraria S.A. (TRAGSA), Agrobot, Plató virtual S.A.

Los investigadores de la Universidad de Sevilla son los coordinadores del *Robotics Digital Innovation Hub Spain* (<https://robotics-dih.eu>). El objetivo principal de este “Digital Innovation Hub” es ofrecer servicios que contribuyen a facilitar y acelerar la integración de tecnologías robóticas en diferentes sectores, integrando los diferentes actores en la cadena de valor: instituciones de investigación y desarrollo tecnológico, integradores de sistemas y usuarios finales.

Se integran las contribuciones de instituciones públicas y privadas para contribuir mediante la robótica a la digitalización de la industria y los servicios. Las áreas de aplicación son: “Inspección y mantenimiento”, “Producción”, “Salud”, y “Agricultura y alimentación”.

El Hub de robótica suministra acceso a resultados de investigación, infraestructuras de experimentación, demostradores y pilotos de prueba. Se ofrece también apoyo a los experimentos y tutorías para incrementar la madurez de las tecnologías de automatización y robótica existentes. Se realizan también actividades de divulgación, incluyendo la organización de “Workshops” especializados.

Se incluyen también como servicios el entrenamiento de personal y el asesoramiento sobre estándares, normativas y fuentes de financiación.

### **1.1.5 Programa cuatrienal de actividades**

Las actividades que se programen en el RIS se fijarán con una antelación de 2-6 meses, en función del grado de complejidad de las mismas. La programación de actividades se produce conforme a los investigadores miembros del instituto. Dichas actividades se propondrán mediante un procedimiento dinámico que consiste en rellenar un cuestionario online con la descripción de la actividad a realizar, necesidades de infraestructura para la realización, fechas y responsable de la misma. La naturaleza de este procedimiento de programación continua hace que no sea posible exponer aquí un programa cuatrienal completo de actividades (seminarios, ciclos de conferencias, cursos de posgrado).

Se pretende incrementar las actividades que se detallan en lo que sigue, resultado de la actividad de los Grupos en los últimos años:

- Organización de conferencias bi-anales
- Organización de workshops.
- Seminarios permanentes.
- Ciclos de conferencias y divulgación
- Presentación de ponencias internacionales por invitación en las que se divulgará el Instituto.
- Organización de premios y concursos a tesis, artículos e ideas
- Eventos de formación y de transferencia de tecnología
- Promocionar interacción con las empresas en colaboración con el Digital Innovation Hub de Robótica
- Eventos de difusión tecnológica (webinars, videos, etc)
- Mejorar la difusión al público general de la tecnología a través de las redes sociales.
- Eventos para asesorar en el uso de plataformas e infraestructuras
- Promover participación de Investigadores visitantes

### **1.1.6 Plan Estratégico**

El Instituto Interuniversitario RIS desarrollará programas de financiación de actividades de investigación, cursos y ponencias de formación doctoral, ayudas a la movilidad de investigadores y becas de iniciación a la investigación; y proporcionan soporte administrativo y logístico a la gestión y organización de las actividades que financia.

El RIS abordará el reto de consolidarse como un centro de referencia internacional en investigación en Robótica y Sistemas Inteligentes. Ello requiere, por una parte, apoyar y continuar con la internacionalización de la investigación en la comunidad andaluza a través de su participación extensiva en el Programa H2020 de la Unión Europea. Además, promoverá continuar incrementando de manera regular el volumen y la calidad de publicaciones de investigación en revistas de prestigio; y también atraer jóvenes investigadores de calidad que

potencien los grupos y aporten dinamismo y conexiones con nuevos y relevantes temas de investigación. Por último, es muy importante la divulgación y la transferencia de tecnología.

El RIS presenta un Plan Estratégico para el periodo 2020-2025, diseñado para la consecución de estos objetivos. Este Plan se articula en las siguientes acciones:

- **Captación de talento.** La implantación de las nuevas titulaciones y la crisis económica han impedido la incorporación de jóvenes investigadores a nuestras universidades durante un largo periodo, cercano a la década. Es de extrema urgencia conseguir la incorporación de nuevos investigadores de calidad, que asuman a medio plazo la continuación de la investigación en la universidad Sevilla, y que eviten la decadencia de esta investigación por falta de recursos humanos. Para ello planteamos desarrollar las siguientes acciones:
  - Fomento de la incorporación de investigadores mediante los Programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva. Se trata de elaborar e implantar un programa de captación sistemática de jóvenes investigadores de excelencia, susceptibles de obtener plazas en estos programas.
  - Participación en convocatorias nacionales e internacionales de prestigio como la convocatoria “María de Maeztu”, las Marie Curie, y otras de similar índole. Estas becas proporcionarán la incorporación de jóvenes investigadores, proporcionando un importante salto cualitativo en la actividad y la imagen exterior del RIS
  - Participación en los programas de incorporación de personal pre y post-doctoral de la Universidad de Sevilla. Esta acción se desarrollará anualmente a partir del 2020.
  - Participación en programas de captación temprana de talento. El RIS a través de la organización de retos tecnológicos nacionales y posteriormente internacionales para jóvenes, se implicará en la atracción del talento y fomento temprano de las vocaciones científicas. Fomentaremos la realización de este tipo de actividades de forma permanente a partir de 2020.
  - Organización de cursos, ponencia y seminarios de nivel doctoral y duración intermedia (de 1 a 3 meses). Permiten atraer y contactar de forma directa con jóvenes investigadores de todo el mundo, dando lugar a colaboraciones de larga duración y la realización de tesis doctorales. El grupo de investigadores del RIS presenta gran experiencia en este tipo de actividades y se propone una organización de un curso cada 1-2 años, variando la temática científica, vinculada a las especialidades de los investigadores del RIS.
- **Fomentar de la participación en Programas de I+D+i nacionales y autonómicos.** Los Grupos de Investigación del RIS vienen participando con una alta tasa de éxito en las convocatorias de financiación de proyectos de investigación del Plan Nacional de I+D+i y de la Junta de Andalucía. Planteamos fomentar la continuidad de esta participación mediante soporte administrativo para la solicitud y la gestión de proyectos, reduciendo al máximo la carga administrativa que recaiga en los investigadores. Esta acción se llevará a cabo de forma permanente a partir de 2020.

- **Fomento de la participación en Programas de I+D+i internacionales.** Al igual que en el caso de los proyectos nacionales, se trata de proporcionar información y soporte administrativo para la participación de los Grupos de Investigación en estos programas y para la gestión de proyectos, reduciendo al máximo la carga administrativa que recaiga en los investigadores. El objetivo no sólo es la obtención de financiación para la investigación, sino también la incorporación de jóvenes investigadores de calidad a los proyectos, tanto a nivel pre- como post-doctoral. Dentro de los programas internacionales, centraremos nuestra actividad fundamentalmente en los europeos, en concreto:
  - Fomento de la solicitud de proyectos individuales de alto nivel al European Research Council (ERC). El ERC financia proyectos plurianuales a investigadores de excelencia. Se trata de los proyectos de mayor prestigio científico, del que ya se dispone de una Advanced Grant.
  - Fomento de la participación en redes RTN (Research Training Networks) y RISE (Research and Innovation Staff Exchange) del Programa H2020. Las redes RTN y RISE proporcionan financiación para la contratación de jóvenes investigadores y para intercambio de investigadores de plantilla, respectivamente. Su tasa de éxito es mayor que la de los proyectos del ERC.
- **Desarrollo y coordinación de conferencias para los distintos Programas de Doctorado en los que participan los grupos del RIS.** Esta acción se desarrollará de forma escalonada desde 2020, por medio de las siguientes actividades.
  - Organización de cursos y/o ponencias en habilidades específicas y transversales.
  - Participación en el Programa Marie Curie “Doctorados Internacionales” (H2020). Esta acción permitirá proporcionar financiación para movilidad internacional e intersectorial de nuestros estudiantes de doctorado. Planteamos efectuar solicitudes en las convocatorias anuales a partir de 2020.
- **Programa de financiación de actividades** (congresos, workshops, estancias, cursos,...). En función de la financiación disponible, se efectuarán al menos dos convocatorias anuales abiertas a la financiación de actividades a realizar en un período amplio (2 años) para facilitar la programación de éstas, desde 2020.
- **Programa de becas de iniciación a la investigación.** Se efectuará una convocatoria anual con objeto de incorporar nuestros jóvenes más brillantes a la investigación en RIS, desde 2020.
- **Organización de seminarios.** Los seminarios permitirán divulgar y fomentar el conocimiento de los últimos resultados de la investigación.
- **Ciclo de conferencias** que pretende presentar de forma básica los resultados de la investigación en RIS, de forma comprensible y por ello transversal para toda la comunidad implicada, elaborando programaciones anuales.
- **Organización de grandes congresos nacionales e internacionales.** Se promoverán a través de los miembros del RIS la organización y participación de forma activa en grandes congresos nacionales e internacionales, que se incorporarán al Programa de Actividades del RIS, a partir de 2020.

- **Transferencia de Tecnología.** Existe un número apreciable de miembros de los grupos de investigación del RIS, con capacidad en transferencia de tecnología, contando varios de ellos con una amplia experiencia. La tecnología de RIS permite resolver o dar soluciones óptimas a problemas en la industria y en la sociedad. Hay una concienciación social creciente en España de la relevancia de la tecnología para el incremento de productividad y la mejora de la eficiencia de todo tipo de procesos industriales, relevancia bien conocida en varios países de la UE. En esta línea, el RIS pretende continuar la labor desarrollada, por diversos miembros de los grupos que participan, en estos últimos años, con objeto de estructurar y continuar dando a conocer de forma sistemática su oferta al tejido empresarial andaluz, constituirse en el centro de referencia a nivel andaluz en este ámbito, y proporcionar apoyo a la gestión de proyectos de transferencia por parte de los grupos. Para ello contaremos inicialmente con técnicos incorporados al RIS, si bien no son personal permanente. Este desarrollo se articula en las siguientes acciones, de forma continua a partir de 2020:

  - Estructuración y publicidad de la oferta de tecnología. Se trata de dar a conocer la oferta tecnológica de los grupos, estructurarla por sectores y darla a conocer por diversas vías (publicidad escrita, página web,...).
  - Convenio con la Corporación Tecnológica de Andalucía, a través del DIH promovido por uno de los grupos que participan en el RIS.
  - Encuentros con empresas. Se organizarán encuentros sectoriales y multisectoriales con empresas y/o administración andaluza, con el objetivo de fomentar la transferencia con la industria, en colaboración con DIH y redes nacionales e internacionales de los distintos sectores a los que pertenecen los miembros del RIS.
  - Encuentros sectoriales de transferencia dentro de las Universidades de Sevilla, Cádiz y Huelva. Se trata de favorecer el conocimiento de las capacidades de la transferencia de tecnología por investigadores en disciplinas científicas y técnicas de las universidades participantes. Se organizará un encuentro sectorial anual, con investigadores de los ámbitos de la ingeniería, ciencias de la salud, recursos naturales, y física.
  - Gestión de proyectos de transferencia. Se proporcionará soporte administrativo tanto para la formalización de proyectos (marco legal) como para la gestión de los gastos.
  
- **Divulgación Científica.** El RIS pretende transmitir a la sociedad en general la relevancia de la investigación y promocionar su propia imagen. La actividad de dicha unidad se articulará mediante las siguientes acciones:

  - Elaboración de un programa de divulgación que tomará un contacto directo con los medios de comunicación, sin renunciar a los institucionales propios de las universidades participantes, para hacer visibles los logros del RIS en todos sus aspectos (investigación, transferencia a empresas, etc.) y.
  - Desarrollo del papel del RIS en redes sociales y portales web.
  - Colaboración con las unidades de divulgación de las universidades participantes, y con sectores relevantes de ambas ciudades. Se colaborará, en la organización de actividades, en la participación conjunta en la transferencia de noticias e información a los medios de comunicación. También se buscará colaborar con cualquier otra institución andaluza, tanto de ámbito local como regional, que promueva

y divulgue el conocimiento y la cultura, en especial con los medios de comunicación, con el objetivo de conseguir el espacio y protagonismo que merecen.

- **Difusión de la actividad del RIS.** La capacidad de atracción de investigadores de calidad por parte del RIS, así como su visibilidad exterior, dependen en buena medida de la difusión de sus actividades. Para ello, pretendemos desarrollar las siguientes acciones, de forma permanente desde el momento actual:
  - Desarrollo, coordinación mantenimiento de página web y base de datos. Esta información se centralizará en la web del RIS, que deberá ser mantenida de forma coordinada desde todas las sedes participantes. Es necesario además homogeneizar los contenidos de las bases de datos disponibles actualmente (además de contener información sobre las actividades de las sedes, existen repositorios estructurados de los resultados de investigación de sus miembros, que son utilizados como soporte para elaborar CVs, solicitar proyectos de investigación, etc.).
  - Informe anual de actividades. Se elaborará un informe anual de actividades del RIS que será presentado para su conocimiento a los órganos pertinentes de las universidades de Sevilla, Cádiz y Huelva, así como a la Junta de Andalucía, para su evaluación y sugerencia de estrategias de mejora.
  - Elaboración y difusión de material publicitario. Se elaborará material publicitario específico para actividades de alcance (folletos, carteles, páginas web, etc.) que será difundido de forma sistemática a través de cauces normalizados a estos efectos.
- **Evaluaciones externas.** El RIS perseguirá la mejoría permanente de sus actividades y servicios. Para ellos solicitaremos evaluaciones periódicas por parte de una Comisión Científica Externa, a la que mantendremos informada a través de nuestros informes anuales de actividad. Procederemos a la renovación de esta Comisión Científica Externa con periodicidad quinquenal. Estaremos, por otra parte, a disposición de la Junta de Andalucía para ser evaluados con periodicidad bianual, según lo establecido en el BOJA de 13 de junio de 2006.
- **Desarrollo de las relaciones exteriores.** Las relaciones con centros e institutos semejantes tanto en el ámbito nacional como internacional favorecen el intercambio de ideas, así como la inter-movilidad de investigadores, especialmente post-doctorales, además de incrementar la visibilidad. Con este objetivo, el RIS formará parte de la Red de Institutos Universitarios. Adicionalmente, el RIS buscará la mayor colaboración posible con otros centros de investigación españoles y extranjeros, a través de todos los medios a su alcance e instrumentos que puedan surgir.
- **Consolidación de servicios administrativos y técnicos.** Se trata de cimentar la creación progresiva de puestos de trabajo dentro de las respectivas RPT (Relación de Puestos de Trabajo) de las correspondientes universidades, para de esta forma consolidar una labor administrativa y técnica y proporcionar un soporte adecuado al funcionamiento regular del RIS. En concreto, son necesarios los siguientes puestos:

- Técnico en Gestión de Tecnologías de la Información. Es un puesto que asumirá las funciones de técnico en Tecnologías de la Información por 6 meses. Su concurso es esencial para el desarrollo del RIS dada la necesidad de mantener e integrar las bases de datos y páginas webs de los distintos grupos que forman el RIS.
  - Técnicos de Gestión de Proyectos y Actividades. Son dos puestos, que asumirán las funciones de gestión administrativa de proyectos y actividades desarrolladas en el RIS. Parece razonable esta división de recursos humanos por sede, dadas las diferencias en la gestión económica de cada universidad. La inclusión de estos puestos en las respectivas RPT de las universidades es absolutamente necesaria para el normal funcionamiento del RIS y sus sedes.
  - Técnicos de Gestión de Proyectos Internacionales y Transferencia de Tecnología. Su concurso es imprescindible para la progresiva internacionalización del RIS y el desarrollo conjunto de la Transferencia de Tecnología. Estos puestos deberían también incluirse en las RPTs de las dos universidades.
- **Formación permanente del personal de administración.** Entendemos que la formación del personal de administración y servicios no es sólo un elemento básico para el mejor desempeño de sus funciones, sino también un medio de promover la participación de los investigadores en diversas convocatorias, al facilitarles al máximo la carga administrativa implicada. Con estos objetivos, pretendemos formar a nuestros técnicos en los siguientes ámbitos, mediante cursos anuales coordinados con las Oficinas de Proyectos Internacionales correspondientes en los Vicerrectorados de Investigación de las universidades de Sevilla, Cádiz y Huelva:
- Formación en gestión de proyectos.
  - Formación en aspectos administrativos del Programa H2020.
  - Formación en informática de gestión.
  - Formación en técnicas de comunicación en el entorno laboral.

### 1.1.7 Recursos humanos

Se incluyen investigadores de los Grupos:

- “Grupo de Robótica, Visión y Control de la Universidad de Sevilla” (TEP-151) de la Universidad de Sevilla
- “Grupo de Física Interdisciplinar Fundamentos y Aplicaciones (TEP-203) de la Universidad de Sevilla
- “Grupo de Investigación en Localización” (FQM241) de la Universidad de Sevilla
- “Grupo de Diseño de Circuitos Integrados Digitales y Mixtos” (TIC 180) de la Universidad de Sevilla
- “Grupo del Uso Robótica para Aplicaciones Medio Ambientales” (RNM-140), (RNM-136), (RNM-224) y (RNM-318), (BIO 299) de la Universidad de Sevilla

- “Grupo Sistemas Inteligentes de Computación” (TIC-145) de la Universidad de Cádiz
- “Grupo de Investigación de Robótica Aplicada” (TEP-940) de la Universidad de Cádiz.
- “Grupo de Automática, Procesamiento de Señales e Ingeniería de Sistemas” (TIC196) de la Universidad de Cádiz.
- “Grupo Sistemas Electrónicos y Mecatrónica” (TIC-165) de la Universidad de Huelva.

#### **1.1.7.1 Investigadores con dos o más sexenios**

##### **Investigadores del Grupo de Robótica, Visión y Control (TEP-151)**

El grupo está integrado actualmente por más de 75 personas, incluyendo 10 profesores y 9 investigadores post-doctorales de los que 13 cuentan con más de 20 años de experiencia en tecnologías relacionadas con la robótica y los sistemas inteligentes.

Entre ellos cabe destacar a los siguientes investigadores con dos o más sexenios:

- **Dr. Aníbal Ollero Baturone** (ORCID: 0000-0003-2155-2472): Catedrático de la Universidad de Sevilla y Asesor Científico del Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales (CATEC). Ha sido Catedrático de las Universidades de Santiago de Compostela y Málaga, investigador en el Robotics Institute de la Carnegie Mellon University (EEUU) y del LAAS-CNRS en Francia y Director Científico del CATEC. Ha recibido 21 premios, incluyendo el Rey Jaime I en nuevas Tecnologías 2019, el FAMA de la Universidad de Sevilla en Ingeniería y Arquitectura, el “Overall Information and Communication Technologies Innovation Radar Prize 2017” de la Comisión Europea”, siendo elegido entre los tres innovadores europeos de 2017 y candidato a las personalidades europeas del año 2017, el segundo premio EURON-EUROP a la transferencia de tecnología en 2010, y otros. Es autor de más de 700 publicaciones, incluyendo 9 libros y 180 artículos en revistas JCR, y es editor de 15 libros. Ha sido investigador principal o coordinador de 155 proyectos de I+D+i que han generado métodos y tecnologías innovadoras en el mundo, incluyendo la coordinación de 6 proyectos europeos: FP5 COMETS 2002-2005 que demostró experimentalmente la coordinación de múltiples vehículos aéreos heterogéneos con aplicación a los incendios forestales, FP6 AWARE con el despliegue de redes inalámbricas de sensores y actuadores empleando UAVs, incluyendo el primer sistema del mundo capaz de transportar cargas suspendidas mediante 3 autónomos helicópteros, FP7 EC-SAFEMOBIL con el primer aterrizaje de un helicóptero autónomo sobre una plataforma con movimientos en 3D sin GPS empleando un cable y de un UAV de ala fija sobre un automóvil en marcha, FP7 ARCAS con los primeros robots manipuladores aéreos con brazos robóticos con 6 y 7 grados de libertad y capacidades embebidas de percepción y

planificación, y H2020 AEROARMS sobre robots aéreos manipuladores, incluyendo los primeros robots aéreos con dos brazos para manipulación autónoma dual. Desde noviembre de 2018 es Investigador Principal de la “Advanced Grant” del “European Research Council” de título “General compliant aerial Robotic manipulation system Integrating Fixed and Flapping wings to INcrease range and safety” (GRIFFIN).

Ha dirigido 41 Tesis Doctorales que han recibido 8 premios siendo finalistas en otros como el “EURON Best Thesis Award”. Ha impartido más de 114 plenarios y “keynotes” en Congresos, Conferencias y Workshops incluyendo ICRA 2016 y IROS 2018. Ha sido “chair” en 15 Congresos Internacionales y ha organizado 13 Congresos Nacionales e Internacionales. Organiza Workshops sobre manipulación robótica aérea y su aplicación a la inspección y mantenimiento en las principales conferencias en robótica incluyendo: ICRA (2018, 2017, 2016, 2015, 2014), euRobotics Forum (2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2012), y IROS 2012. Es actualmente “co-chair” del “IEEE Technical Committee on Aerial Robotics and Unmanned Aerial Vehicles” que ha recibido en 2016 el premio de la “Robotics and Automation Society” al grupo más activo, coordinador del “Aerial Robotics Topic Group” de euRobotics, miembro del “Board of Directors” de euRobotics.

Ha sido fundador y presidente de la Sociedad Española de Investigación y Desarrollo en Robótica SEIDROB (hasta Noviembre de 2017), miembro del Conseil Scientifique CNRS, France, (2014-2015), miembro del Board de Euron (European Robotics Network), Vice chair del IFAC Technical Board (2005-2008), Chair del IFAC “Mechatronics, Robotics and Components Coordinating Committee” (2002 – 2005) y Chair del IFAC Technical Comm. on “Components and Instruments” (1993-1999).

**Tiene 6 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. Guillermo Heredia Benot** (ORCID: 0000-0003-1571-173X): Catedrático de la Hispalense y miembro del grupo GRVC de AICIA desde principios de los 90, ha sido también investigador visitante en el Field Robotics Center del Robotics Institute de la Carnegie Mellon University (EEUU), y ha trabajado para la Delco-General Motors. Su labor investigadora se ha centrado en la robótica aérea, los vehículos autónomos y la detección de fallos y reconfiguración de los mismos. Ha participado de manera continuada desde 1993 en un total de 62 proyectos de investigación y contratos de I+D, siendo 11 de ellos de los programas marco de la Comisión Europea, 7 del Plan Nacional de I+D y 5 proyectos de excelencia financiados por la Junta de Andalucía. Actualmente es co-investigador principal (co-IP) de los proyectos H2020 HYFLIERS (2018-2021) y RESIST (2018-2021). Fue investigador principal (IP) del proyecto AEROCROS (2016-2018) del Plan Nacional y del proyecto europeo FP7 EC-SAFEMOBIL (2011-2015), así como co-IP del proyecto europeo H2020 AEROBI (2016-2018). Tuvo una participación significativa también en otros proyectos europeos (AEROARMS, ARCAS, AWARE, MUAC-IREN, COMETS), siendo responsable de varios paquetes de trabajo.

También ha sido IP de 5 contratos de I+D con empresas y ha participado en otros 32 contratos con empresas. En relación a su investigación ha publicado 22 artículos en revistas indexadas en JCR (10 de ellas del primer cuartil), y 17 artículos en conferencias internacionales de gran relevancia como ICRA e IROS. También ha publicado 8 capítulos de libro (no procedentes de conferencia) con Springer y Elsevier, y 54 artículos en conferencias de periodicidad anual. Ha dirigido 4 Tesis Doctorales, dos de ellas con mención internacional, y está dirigiendo dos más actualmente.

**Tiene 3 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. José Ramiro Martínez de Dios** (ORCID: 0000-0001-9431-7831): Catedrático de la Universidad de Sevilla (2017) y miembro del grupo GRVC de AICIA desde mediados de los 90. Su labor investigadora se ha centrado en percepción para robótica y en particular para robótica aérea, fusión sensorial, percepción distribuida y sistemas multirobot. Ha participado de manera continuada desde 1995 en un total de 62 proyectos de investigación y contratos de I+D, siendo 13 de ellos de los programas marco de la Comisión Europea, 6 del Plan Nacional de I+D y 5 proyectos de excelencia financiados por la Junta de Andalucía. Actualmente es co-investigador principal (co-IP) de los proyectos H2020 AEROTWIN (2018-2021) y ARIESS (2017-2021) y del proyecto ARM-EXTEND (2018-2020) del Plan Nacional. Fue co-investigador principal (co-IP) de los proyectos europeos FP7 EUROCC-ARCOW (2015-18), FP7 PLANET (2010-2014) y FP7 CONET (2008-2012). Tuvo una participación significativa también en otros proyectos europeos (AEROARMS, ARCAS, AWARE, MUAC-IREN, COMETS, SPREAD), siendo responsable de varios paquetes de trabajo. También ha sido IP de 7 contratos de I+D con empresas y ha participado en otros 21 contratos con empresas. En relación a su investigación ha publicado 30 artículos en revistas indexadas en JCR (12 de ellas del primer cuartil y una de ellas del primer decil), y 13 artículos en conferencias internacionales de gran relevancia como ICRA e IROS. También ha publicado 4 libros completos y 10 capítulos de libro (no procedentes de conferencia) con Springer y Elsevier, y 56 artículos en conferencias de periodicidad anual. Ha impartido 16 keynotes, seminarios, tutoriales y charlas por invitación. Ha recibido 5 premios internacionales. Ha dirigido 3 Tesis Doctorales, dos de ellas con la mención internacional, y está dirigiendo cuatro más actualmente.

**Tiene 3 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. Joaquín Ferruz Melero** (ORCID: 0000-0003-2563-9604): Catedrático de la Hispalense y miembro del grupo GRVC de AICIA desde su creación a principios de los 90. Su actividad investigadora se ha centrado en sistemas de percepción y control aplicados a la Robótica, sistemas

empotrados y paralelos y Robótica de servicio en entornos AAL. Ha participado desde 1993 en 32 proyectos de investigación, 13 de ellos financiados por la Comisión Europea, 13 nacionales y 6 autonómicos, así como en 9 contratos de I+D. Ha sido investigador principal de dos proyectos financiados por la Junta de Andalucía. Su actividad investigadora ha dado lugar a un total de 50 publicaciones, incluyendo 16 artículos en revistas indexadas en JCR (8 de ellas en el primer y segundo cuartil), 23 artículos en congresos internacionales, 8 artículos en congresos nacionales y 3 capítulos de libro. Ha dirigido 2 tesis doctorales, una de ellas con mención de doctorado europeo y la otra con mención internacional.

**Tiene 3 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dra. Begoña C. Arrue Ullés** (ORCID: 0000-0003-1777-2675): Profesora Titular de Universidad y miembro del grupo GRVC de AICIA desde su creación a principios de los 90. Máster y Doctorado en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Virginia (USA). Ha trabajado en las áreas de Ciencia de la computación e Inteligencia Artificial, Ingeniería de sistemas y Automática, y Teoría de la Señal y Comunicaciones, en actividades relacionadas con percepción, sistemas inteligentes, multi-robot, robótica ubicua y percepción cooperativa. Ha participado en más de 30 proyectos de investigación, incluyendo proyectos financiados por la EU en los distintos Programas Marco incluyendo el proyecto EUFIRELAB (Energía, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. EVG1-2001-00024. 2002-2006.) del cual ha sido Investigador Responsable del equipo español. Actualmente, trabaja en varios proyectos como AEROARMS, AEROBI y esta como co-responsable de los proyectos europeos TERRINet y MarineUAS. También ha coordinado 1 proyecto nacional y co-responsable de otro (AEROMAIN), además de 3 contratos de transferencia tecnológica a empresas de sectores productivo como AIRBUS MILITARY y ABENGOA y ha participado en mas de 15 con diferentes grados de responsabilidad en empresas como ITURRI, FAASA, entre otras. Actualmente coordina un contrato con DRONETOOLS, S.L y otro con ELIMCO AEROSPACE. Asimismo, su labor investigadora se recoge en numerosas publicaciones: artículos en revistas de prestigio, capítulos de libros y actas de congresos. Es IEEE Senior, y evaluador de proyectos de I+D de la ANEP desde 2005, evaluador UNIBASQ desde 2010, y AVAP desde 2015. Paneles expertos ANECA desde 2012. Además de revisor de numerosos artículos en congresos internacionales de prestigio en el ámbito de la robótica tales como ICRA, IROS, y de diversos artículos en revistas internaciones tales como SENSORS, JINT, FSJ, RIAI.

**Tiene 4 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. J. Iván Maza Alcañiz** (ORCID: 0000-0003-3502-8372): Profesor Titular de la Hispalense, doctor desde 2010 y miembro del grupo GRVC desde el año 2000. Sus áreas principales de investigación incluyen: robótica aérea, arquitecturas descentralizadas para sistemas multirobot, técnicas para la detección y resolución de conflictos para robots aéreos, asignación de tareas de manera distribuida en sistemas multirobot y el desarrollo de interfaces persona-máquina para flotas de aeronaves no tripuladas. La participación en proyectos de investigación (7 europeos, 8 nacionales y 6 regionales) y dos estancias en centros extranjeros se han enmarcado dentro de esas líneas. Entre los proyectos europeos destaca su participación en dos de ellos: COMETS (primer proyecto europeo acerca de la aplicación de múltiples aeronaves no tripuladas en escenarios civiles) y AWARE (primer proyecto de investigación civil a nivel mundial que demostró la posibilidad de transportar una misma carga con varios helicópteros autónomos). Su Tesis Doctoral se desarrolló en el marco de ambos proyectos, obteniendo tres premios por dicho trabajo: el Premio a la Mejor Tesis Doctoral en Robótica en España concedido por el Comité Español de Automática, el Premio a la Mejor Tesis relacionada con un Tema Aeronáutico concedido por la Cátedra EADS y el Premio a la Mejor Tesis con Aplicaciones Industriales concedido por la Red de Excelencia Europea CONET. Es el investigador principal por parte de la Universidad de Sevilla en 4 proyectos de investigación: tres contratos con empresas en el marco de los proyectos CENIT denominados ATLANTIDA, INTEGRA y ADAM financiados por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC); y un proyecto de investigación de excelencia financiado por la Junta de Andalucía (Consejería de Economía, Innovación y Ciencia). Entre sus estancias de investigación en centros extranjeros destacan el Automation Technology Laboratory de la Helsinki University of Technology (Finlandia) y el Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS - CNRS) en Toulouse (Francia). Es autor de numerosas publicaciones científicas, entre las que cabe destacar que es co-editor de un libro de la serie "Springer Tracts on Advanced Robotics" de la editorial Springer-Verlag, acerca de las tecnologías relacionadas con sistemas compuestos por múltiples aeronaves no tripuladas en aplicaciones civiles. Ha co-dirigido 2 Tesis, una de ellas con la mención internacional, y está co-dirigiendo dos más actualmente.

**Tiene 2 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. José Ángel Acosta Rodríguez** (ORCID: 0000-0003-0040-338X): Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica y Mecánica e Ingeniero Técnico Superior Industrial Eléctrico (2000) por la Universidad de Sevilla. Doctorado Europeo por la Universidad de Sevilla en 2004. Premio Extraordinario de Doctorado por la Universidad de Sevilla en 2005.

Premiado con sendas becas predoctoral y posdoctoral Marie Curie como miembro del Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) en el Laboratoire des Signaux et Systèmes, Supélec (Francia) en 2003 y 2005. Finalista al premio George S. Axelby Outstanding Paper Award en la revista IEEE Transactions on Automatic Control en 2006, nominado por los científicos Mark W. Spong (Dallas, USA), Jessy W. Grizzle (Michigan, USA) y N. Harris McClamroch (Austin, USA). Actualmente es Profesor en el Departamento de Ingeniería y Automática y miembro del GRVC de AICIA. Su especialidad se centra principalmente en el área de control no lineal de sistemas dinámicos, con énfasis en sistemas robóticos y aeroespaciales. En su actividad investigadora caben destacar: unas 75 publicaciones en revistas, conferencias y capítulos de libros, con un 70% en Q1, Q2; su participación activa en 35 proyectos de investigación y 3 contratos de I+D con empresas, entre los cuales están los proyectos europeos recientes GRIFFIN, HYFLIERS, AEROARMS y ARCAS como perteneciente al GRVC. Estancias continuas como Profesor investigador invitado en los centros de investigación siguientes desde el año 2005: Imperial College, London (UK); Laboratoire des Signaux & Systèmes, París, (Francia); Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Napoli Federico II, Nápoles (ITA); Instituto Politécnico Nacional, México DF (MEX); Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona (ESP); Instituto de Ciencias Matemáticas (CSIC), Madrid (ESP). Es miembro Editorial de las revistas: Complexity (Ed. Wiley & Hindawi, JCR Q1,Q2 y SJR Q1); International Journal of Aerospace Engineering (JCR y SJR Q2) y Mathematical Problems in Engineering (JCR Q3 y SJR Q2) (Ed. Hindawi); International Journal of Artificial Intelligence (Ed. CESER, SJR Q2). Además de haber sido miembro del IPC en conferencias internacionales del IEEE e IFAC. Co-dirige 3 Tesis doctorales.

**Tiene 2 Sexenios reconocidos por la CNEAI**

### **Investigadores del Grupo Física Interdisciplinar Fundamentos y Aplicaciones (TEP-203)**

Un grupo verdaderamente multidisciplinar, con profesionales de física, ingeniería industrial, ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería biomédica, astronomía, neurocirugía, hepatología, neurología, radiología, anestesia, medicina intensiva, ginecología, oncología, oftalmología, odontología, bioquímica, biología, psicología, sociología y educación social.

Entre ellos cabe destacar a los siguientes investigadores:

- **Dr. Emilio Gómez González** (ORCID: 0000-0002-8199-3192): Catedrático de Física Aplicada en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Sevilla (España) fundó en 2001 el Grupo de Física Interdisciplinaria (GFI) que dirige desde entonces. Actualmente, cuenta

con 12 miembros y 17 colaboradores de física, ingeniería industrial, ingeniería biomédica, ingeniería de telecomunicaciones, neurocirugía, hepatología, neurología, radiología, anestesiología, medicina de cuidados intensivos, ginecología, oncología, oftalmología, odontología, bioquímica, biología, psicología y educación social. Ha sido investigador visitante en el Instituto Max-Planck de Óptica Cuántica (Munich), profesor visitante en la Northwestern University (Chicago) y profesor visitante en el Instituto Politécnico Nacional de México. Investigador del Grupo de Neurociencia Aplicada del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS) y del Hospital Universitario "V. Rocio" (UHVR), en 2018 ingresó en la Real Academia de Medicina y Cirugía de Sevilla, España.

Actualmente colabora con el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea en el estudio de los sistemas de inteligencia artificial (IA) y su impacto en el comportamiento humano (Proyecto Humaint), especialmente en el campo de la salud. Dirige un Proyecto H2020 de física y neurophotonics en neurocirugía dentro del consorcio ATTRACT liderado por el CERN.

Siguiendo una trayectoria no convencional, ha orientado su actividad científica hacia el diseño, desarrollo e implementación de sistemas basados en la física en aplicaciones reales muy exigentes en entornos multidisciplinares. Sus líneas de trabajo incluyen i) tecnologías ópticas y neurophotonics combinadas con AI para cirugía no invasiva y guiada por imágenes en neurocirugía, cirugía fetal y oncología intervencionista; ii) sistemas de soporte de diagnóstico y medicina personalizada combinados con IA en hepatología, radiología, neurología, ginecología y otras áreas médicas; y iii) arquitecturas ópticas y aplicaciones de realidad aumentada y visualización 2D / 3D.

Su producción científica incluye más de 40 patentes de dispositivos y programas de software y numerosas publicaciones. Como investigador principal, ha liderado más de 30 proyectos en convocatorias competitivas. Presenta 20 años de trabajo directo en entornos clínicos, médicos y quirúrgicos. En sistemas de soporte de diagnóstico, ha diseñado métodos de procesamiento de imágenes y herramientas computacionales para el modelado y monitoreo electromagnético y biomecánico del cerebro humano y las estructuras del sistema nervioso central. En tecnología quirúrgica, dirigió la implementación del primer sitio en España con cirugía no invasiva por ultrasonido focalizado guiado por resonancia magnética, fluorescencia oncológica extendida para el tratamiento de tumores cerebrales pediátricos y diseñó un microscopio de casco quirúrgico (modelo Leica HM500). Dirigió la parte tecnológica del Programa de Neurocirugía Fetal de UHVR para la corrección intrauterina de la espina bífida (en fetos de 24 semanas), que realizó el primer caso en Europa en 2007, y el Programa de EXIT (Tratamiento Ex Utero Intrapartum) Cirugía fetal. Varios procedimientos pioneros. Colabora con el Centro Nacional de

Aceleradores, Centro Astronómico de Calar Alto, Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC y otras entidades. Cuenta con más de 25 años de experiencia en enseñanza universitaria, fotografía científica y videos para la divulgación científica, incluido el desarrollo de sistemas de realidad aumentada 3D para personas con discapacidades y aplicaciones para la educación innovadora.

**Tiene 3 Sexenios reconocidos por la CNEAI**

- **Dr. Manuel A. Perales Esteve** (ORCID: 0000-0001-9264-8418): Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad de Sevilla en 2002. Profesor Contratado Doctor en el Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Sevilla desde 2005. Sus principales líneas de investigación han sido el acondicionamiento de potencia (filtros activos paralelos), aplicaciones de la electrónica a la práctica quirúrgica, y la renovación de las metodologías docentes en la electrónica.

**Tiene 2 Sexenios reconocidos por la CNEAI.**

### **Investigadores del Grupo de Localización (FQM241)**

- **Dr. José Miguel Díaz-Báñez** (ORCID: 0000-0002-4031-4309): Catedrático de Matemática Aplicada de la Universidad de Sevilla. Me incorporé a la Universidad en 1992, doctorándome en 1998. Del desarrollo de mi actividad a lo largo de 27 años de trabajo universitario se desprende una dedicación intensa a la investigación, no sólo con respecto a la obtención de resultados que suponen avance en el conocimiento, sino a una actitud vertebrada en la toma de iniciativas que han supuesto novedad, liderazgo y gestión de un grupo internacional. Cabe destacar que los proyectos donde he sido IP no provienen de proyectos anteriores de grupos numerosos y tradición investigadora, esto es, han sido iniciados sin ‘herencia’ en la gestión. Nuestro grupo de investigación (US Research Group on Geometric Algorithms & Applications, <http://alojamientos.us.es/galgo/index.htm>) es multidisciplinar e internacional y enfocamos nuestro trabajo a la resolución eficiente de problemas de naturaleza geométrica que provienen de varias áreas de aplicación, entre ellas, clasificación automática, localización de servicios, robótica aérea y tecnología musical. Cabe destacar también la creación de una nueva área de investigación: Análisis computacional de la música flamenca ([www.cofla-project.com](http://www.cofla-project.com)) así como la dirección de proyectos regionales, nacionales y europeos. Citamos proyectos en curso sobre problemas que provienen de la robótica aérea como GALGO: Geometric Algorithms for Engineering MTM2016-76272-R y CONNECT: Combinatorics of Networks and Computation, EU project 734922 (<https://www.connect-rise.eu/>). Con respecto a la producción científica he

publicado 65 artículos en revistas indexadas en JCR, 2 libros, 11 capítulos de libro y más de 80 artículos en conferencias internacionales de relevancia. He dirigido 7 tesis doctorales.

**Actualmente tiene 3 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dra. Inmaculada Ventura Molina** (ORCID: 0000-0003-1217-3913): Profesora Titular de Universidad (2016) del Departamento de Matemática Aplicada II de la Universidad de Sevilla y miembro del grupo de investigación en Localización (FQM241) desde 2001. Doctora en Matemáticas por la universidad de Sevilla (2005). Sus intereses en el ámbito de la investigación científica se centran en la obtención de resultados tanto teóricos como aplicados en las áreas de Investigación Operativa, Geometría Computacional y Combinatoria y, Diseño y Análisis de Algoritmos Geométricos. Ha participado en diversos proyectos de investigación, citaremos aquellos que están actualmente en vigor sobre problemas que provienen de la robótica aérea como GALGO: Geometric Algorithms for Engineering MTM2016-76272-R y CONNECT: Combinatorics of Networks and Computation, EU project 734922 (<https://www.connect-rise.eu/>). Cuenta en su haber con 23 artículos publicados en revistas del JCR, dos capítulos de libros y ha sido editora de otro más. Ha sido miembro del comité organizador y del comité científico de varios congresos tanto nacionales como internacionales y ha participado en más de 30 (37 ponencias). Ha realizado cuatro estancias de investigación, una predoctoral (2004-Universidad Politécnica de Cataluña) y tres posdoctorales (2006-Universidad Nacional Autónoma de México, 2011-Universidad de Denver, 2018-Universidad de Santiago de Chile).

**Tiene 2 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

#### **Investigadores del Grupo Diseño de Circuitos Integrados Digitales y Mixtos (TIC 180)**

- **Dra. Iluminada Baturone Castillo** (ORCID: 0000-0001-5463-2482): Licenciada en Ciencias Físicas (especialidad de Electrónica) en 1991 (Premio Extraordinario de Licenciatura. Nota media 3.8 sobre 4.0) y Doctora en Física en 1996 (Premio Extraordinario de Doctorado), ambos títulos por la Universidad de Sevilla. Desde 1990 ha estado vinculada al Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM-CSIC), actualmente en el Departamento de Diseño de Circuitos Integrados Digitales y Mixtos, que ella dirige desde mayo de 2011. Desde 1992 ha sido profesora en la Universidad de Sevilla en los Departamentos de Electrónica y Electromagnetismo y Física Aplicada. Desde 2018 es Catedrática de Universidad del área de Electrónica. En 1991 inició la línea de investigación de implementación hardware de

sistemas neuro-fuzzy en el IMSE, centrándose su Tesis Doctoral en el empleo de técnicas de diseño de circuitos integrados analógicos. Durante su doctorado realizó una estancia en el Engineering Department of Lancaster University. Desde 1999 ha colaborado con el Grupo de Robótica y Visión por Ordenador de la Universidad de Sevilla, diseñando soluciones hardware digitales y hardware-software para aplicaciones de control de robots móviles terrestres, aéreos y redes de sensores. Ha co-dirigido la Tesis Doctoral “Un entorno de desarrollo para sistemas de inferencia complejos basados en lógica difusa”, defendida en 2003. Esta Tesis desarrolló el entorno Xfuzzy 3, un entorno que agrupa herramientas de CAD para el diseño de sistemas neuro-fuzzy, que se distribuye bajo licencia GNU desde su website (<http://www.imse-cnm.csic.es/Xfuzzy>) y es utilizado en multitud de universidades y empresas de todo el mundo. Desde 2005 trabaja en la línea de diseño hardware para sistemas inteligentes de visión. En este contexto ha co-dirigido la Tesis Doctoral “Fuzzy logic-based algorithm for video de-interlacing and its hardware implementation”, defendida en 2009. De 2009 a 2012 participa como responsable científica por parte de la Universidad de Sevilla en el Proyecto Europeo MOBY-DIC: “Model-based synthesis of digital electronic circuits for embedded control”. En esta línea ha sido co-inventora de una patente, licenciada desde 2014 y dirigió la Tesis Doctoral “Diseño e implementación de sistemas neuro-difusos simplificados”. En 2009 inicia una nueva línea de investigación en el IMSE con el proyecto “Diseño microelectrónico para autenticación cripto-biométrica”, en cuya línea ha dirigido otras dos Tesis Doctorales tituladas “Contributions to hardware implementation of biometric recognition algorithms based on fingerprints” y “Secure and lightweight hardware authentication systems based on physical unclonable functions”, defendidas en 2014. Buena parte de estas Tesis dieron lugar a dos patentes.

Ha participado en 28 proyectos de investigación con financiación regional, nacional y europea (siendo IP en 6 de ellos). Es co-autora de 2 libros, 48 artículos en revistas, 87 artículos en congresos internacionales y 42 en congresos nacionales. Ha participado en la organización de varios congresos y de diferentes sesiones especiales. Es revisora de numerosas revistas y congresos. Ha sido ponente dentro del área TEC de la ANEP para la evaluación de proyectos y ha sido Coordinadora del área Física-Matemáticas de la Agencia Andaluza del Conocimiento desde febrero de 2011 hasta julio de 2016 para la evaluación de Incentivos a los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento.

**Tiene 4 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

### **Investigadores Grupo del Uso de la Robótica para Aplicaciones Medio Ambientales**

Existen 5 grupos PAIDI en el área de Recursos Naturales (RNM) y Biología

interesados en el uso de la robótica para aplicaciones medioambientales:

- Grupo: Ecología Funcional de Ecosistemas Terrestres y Acuáticos (RNM-140).
- Grupo: Laboratorio de Biología Marina (RNM-136).
- Grupo: Ecología, Citogenética y Recursos Naturales (RNM-224).
- Grupo: Ecología de Sistemas Agrarios, Ganaderos y Forestales (RNM-318).
- Grupo: Producción de Compuestos de Interés Industrial por Microalgas y Plantas (BIO299).

Los investigadores de estos grupos que se incluyen son:

- **Dra. Laura Serrano Martín** (ORCID: 0000-0003-2711-7068) (RNM-140): Profesora Titular de Ecología en el Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla, donde estudió Biología y se doctoró bajo la dirección de Julia Toja Santillana. Se inició en la investigación gracias a una beca FPU sectorial que le permitió estudiar la limnología de las lagunas temporales de la Reserva Biológica de Doñana. Así comenzó a seguir procesos e interacciones ecológicas en Doñana (flujos de nutrientes y materia orgánica de sistemas terrestres a acuáticos; temporalidad hidrológica y composición de comunidades planctónicas; biogeoquímica del sedimento-suelo) y continuó con esas líneas durante el resto de su carrera. Su interés por la biogeoquímica del sedimento se debe a una estancia en La Camarga con Han Golterman y a los numerosos contactos posteriores que le brindó a lo largo de los años. El modelo de equilibrio de Golterman entre las concentraciones de P en agua y sedimento, permite analizar el ciclo del P en los sistemas acuáticos de manera cuantitativa gracias a una metodología rigurosa. Realizó una estancia postdoctoral en Monash University (Melbourne, Australia) a la que siguió más de un año de vida laboral como trabajadora autónoma, hasta conseguir un contrato en precario como profesora asociada con un salario mensual que computaba 3 horas semanales en la Universidad de Sevilla. Permaneció como profesora asociada durante 6 años más hasta tener la oportunidad de presentarse a una plaza de TU en 2002. Ha colaborado con numerosos investigadores nacionales e internacionales, en proyectos, publicaciones y asociaciones científicas, como la Asociación Ibérica de Limnología (AIL), la European Pond Conservation Network (EPCN) y la Society of Wetland Scientists (SWS). Últimamente, investiga el desarrollo de indicadores de calidad de agua y eutrofización específicos para humedales, con objeto de evitar el mal uso que se hace del concepto de niveles tróficos (concebidos para lagos profundos con estratificación) cuando se aplica indiscriminadamente a pequeñas masas de agua someras. También investiga el uso técnicas metagenómicas para detectar microorganismos acuáticos clave, y tengo mis esperanzas puestas en fomentar una acuicultura sostenible que contribuya al desarrollo socio-económico de humedales restaurados o degradados.  
**Tiene 4 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. Juan Bautista Gallego Fernández** (ORCID: 0000-0002-4952-3449)

(RNM-140): Profesor Titular de Ecología (desde 2015) en la Universidad de Sevilla, impartiendo docencia en el Departamento de Biología Vegetal y Ecología en el Grado de Biología, en el Grado de Ingeniería Agrícola y en el Master en Biología Avanzada: Investigación y Aplicación. He impartido docencia reglada en la Universidad de Sevilla desde 1999 hasta la actualidad en programas de grado y doctorado y master. Tengo reconocido tres sexenios de investigación. He publicado 39 artículos en revistas científicas indexadas con índice de calidad relativo, 9 no indexadas. He publicado 7 libros, de uno de los cuales he sido coeditor para la editorial Springer Series on Environmental Management. He sido autor de 11 capítulos de libro internacionales y 6 nacionales. He dirigido 3 tesis doctorales. He realizado 65 presentaciones en congresos internacionales y nacionales. He impartido 9 conferencias invitadas. He tenido 7 estancias en centros extranjeros de reconocido prestigio internacional.

Es investigador principal del proyecto CGL2015-65058-R (2016-2019) del programa Retos de la Sociedad. He sido IP del proyecto CGL2009-10577 (2009-2012), así como otros 3 proyectos de AECID. También he participado en 5 proyectos de convocatorias competitivas como investigador. He sido responsable de 10 proyectos con administraciones y empresas y participado en otros 4. He organizado un congreso internacional sobre restauración de dunas costeras. He organizado e impartido 5 cursos de restauración de dunas costeras en España, México, Portugal y Chile. Soy profesor del Diplomado sobre restauración de ecosistemas y servicios ambientales (2014-actualidad, FIRE-INECOL). Soy editor asociado de la Revista Mexicana de Biodiversidad desde 2011. Soy miembro del Instituto de Estudios sobre América Latina de la Universidad de Sevilla.

**Tiene 3 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. José Manuel Guerra García** (ORCID: 0000-0001-6050-4997) (RNM-136): Es catedrático del Departamento de Zoología en la Universidad de Sevilla. Estudió Biología en la Facultad de Biología de Sevilla (1993-1998) obteniendo la mejor calificación académica de su promoción y a nivel nacional (3.95 de 4), avalado por los diversos premios que se le han otorgado. Recibió su doctorado en abril de 2001 con la calificación Cum Laude y obtuvo el Premio Extraordinario de Doctorado. Ha publicado 186 trabajos de investigación en revistas internacionales, la mayoría de ellos incluidos en SCI. La principal contribución del Dr. Guerra radica en el descubrimiento de 8 géneros y 62 nuevas especies para la ciencia de los crustáceos caprellidos (Amphipoda). Ha demostrado la utilidad de estos anfípodos desde el punto de vista aplicado: los caprellidos son excelentes bioindicadores de la calidad ambiental de los ecosistemas marinos, y también son un recurso alternativo muy útil en la acuicultura, su alto contenido nutricional (omega 3) hace que adecuados como alimento para peces y moluscos de interés comercial. Varios trabajos realizados por el solicitante muestran que constituyen un recurso alternativo a Artemia, misidacea, etc., que tradicionalmente se han utilizado en acuicultura y son muy caros. De hecho, este descubrimiento ha permitido desarrollar 2 patentes basadas en el liofilizado de los caprellidos como alimento para

peces. Recientemente, su investigación también se centra en la detección y evaluación de crustáceos invasores, tanto en ecosistemas de agua dulce como marinos.

El Dr. Guerra ha presentado 141 comunicaciones en congresos científicos nacionales e internacionales (19 de ellos han sido por invitación). Ha participado en 18 proyectos de investigación (2 internacionales, 6 europeos, 4 del Plan Nacional, 2 de la Comunidad Autónoma y 4 a través de empresas o administración pública). Ha realizado 20 estancias en centros de investigación extranjeros, 7 de ellas a largo plazo (destacando Japón y Australia) y otras 12 estancias cortas en centros de referencia en todo el mundo. Ha recibido el premio Jóvenes Investigadores otorgado por la Real Academia de Ciencias de Sevilla y el premio Manuel Losada Villasante en reconocimiento a su destacada carrera investigadora. Ha supervisado 6 tesis doctorales (y actualmente dirige cinco más), 7 tesis de pregrado, 1 tesis de maestría y 2 DEA. Ha participado como revisor científico de más de 150 artículos internacionales, y como evaluador ANEP de proyectos y acciones integradas del Plan Nacional y de proyectos de la Fundación BBVA. Ha sido el organizador de dos congresos internacionales y varias reuniones científicas nacionales.

**Tiene 3 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. Jesús Manuel Castillo Segura** (ORCID: 0000-0003-1949-4349) (RNM-224): Profesor titular del departamento de Biología Vegetal y Ecología en la Universidad de Sevilla. como investigador he realizado una intensa labor docente e investigadora, dirigiendo 7 tesis doctorales y publicando 56 artículos científicos de alto impacto (cerca de la mitad en revistas Q1), además de una extensa producción científica en congresos nacionales e internacionales. Este trabajo ha profundizado en el desarrollo de la línea de investigación de nuestro grupo sobre ecología de marismas costeras y, específicamente, sobre las especies de *Spartina* y la ecología de especies invasoras. Además, he tenido la oportunidad de aplicar los conocimientos desarrollados en el estudio de marismas costeras a otros ecosistemas, como ecosistemas terrestres en las Islas Galápagos, donde he trabajado en el conocimiento de la ecología de *Lantana camara*, una de las especies vegetales más invasoras del mundo.

En el desarrollo de sus investigaciones he establecido lazos estrechos de colaboración con investigadores en tres universidades de Estados Unidos (University of California, Davis y Berkeley, y Portland State University), una universidad en Ecuador (Universidad Central del Ecuador), 1 universidad en Reino Unido (East Anglia University) y una universidad en Francia (Universidad Rennes 1). Fruto de esta producción científica se han desarrollado varios proyectos aplicados a la conservación y restauración de marismas costeras en el Golfo de Cádiz; proyectos de gran alcance y muy novedosos a nivel internacional.

**Tiene 3 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. María Cruz Díaz Antunes-Barradas** (ORCID: 0000-0001-5486-3424) (BIO 299): Catedrática de Ecología de la Universidad de Sevilla, desde diciembre de 2017. Las líneas prioritarias de investigación son la ecología

de la vegetación dunar, fenología, ecofisiología de la vegetación mediterránea especialmente intercambio gaseoso y relaciones hídricas en sistemas mediterráneos y semiáridos. En los últimos años ha ampliado sus estudios abarcando la utilización de isótopos estables para analizar procesos ecológicos y fisiológicos en la vegetación. Aplicando esta técnica, ha estudiado la eficiencia del uso del agua y las fuentes de agua en distintas especies como *Corema album*, *Argania spinosa* y las comunidades arbustivas en Doñana. También ha trabajado en otros temas, como el impacto de especies invasoras en distintas comunidades, ecología de la dioecia, gastos reproductivos en plantas y técnicas de cultivo para la reintroducción de plantas amenazadas, centrados en *Corema album* a lo largo de su área de distribución. Ha colaborado con investigadores del Departamento de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis en el análisis de pigmentos fotosintéticos y del Departamento de Farmacología (de la Facultad de Farmacia) en el análisis de compuestos fenólicos. Ha trabajado fundamentalmente en el Espacio Natural de Doñana y en la costa atlántica peninsular, pero he extendido mis trabajos a Argentina, México y Marruecos, a través de proyectos financiados por la Agencia Española de Cooperación Internacional. En estos países además de cooperar en proyectos de investigación, ha impartido distintas conferencias.

En los últimos cuatro años ha participado en dos proyectos de investigación de ámbito nacional. En el proyecto titulado “Identificación de factores que contribuyen al éxito invasor de *Oenothera drummondii* en dunas costeras. Previsiones de expansión en diferentes escenarios de Cambio Climático”, Convocatoria de Retos (2016-2018), han estudiado la genética y los mecanismos de la invasión y el impacto de la especie invasora *Oenothera drummondii* en condiciones naturales y controladas. Frutos de estos trabajos son 4 comunicaciones en congresos nacionales e internacionales, un video y dos artículos en fase de revisión. En el segundo proyecto titulado “Unificando nichos, interacciones y distribuciones. Un entorno teórico común para dinámica de rangos geográficos y coexistencia local”, Convocatoria Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia (2017-2019), ha participado en el objetivo en el cual se estudiaba la organización y estructura de las comunidades vegetales dunares, a través de un gradiente climático que corresponde a la costa atlántica peninsular y también en la sucesión y auto organización de las comunidades tras el fuego de Las Peñuelas de 2017. Frutos de estos trabajos, son dos comunicaciones a congresos uno nacional y otro internacional y se trabaja en la preparación de distintos artículos.

Ha participado en 2 patentes de explotación de productos relacionados con las hojas y frutos de *Corema album* y he dirigido 4 videos de carácter docente y divulgación. También esta dirigiendo 4 contratos con empresas donde se evalúa la sostenibilidad de la actividad urbanística o agrícola, con el mantenimiento de poblaciones de especies catalogadas, en distintos sitios de la provincia de Huelva

Sus publicaciones más relevantes de los últimos años están relacionadas con el uso del agua en la vegetación de las arenas estabilizadas de Doñana, el uso del agua en *Argania spinosa* en Marruecos y el análisis de

los atributos fisiológicos de Corema album a lo largo de la costa atlántica peninsular, en relación con el clima y el dimorfismo sexual. También ha publicado otros artículos sobre C. album en los últimos 10 años.

**Tiene 5 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

**Investigadores del grupo Sistemas Inteligentes de Computación, (TIC-145).  
Universidad de Cádiz (UCA).**

- **Dr. Pedro Luis Galindo Riaño** (ORCID: 0000-0003-0892-8113): Catedrático de Universidad del Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del Departamento de Ingeniería Informática, de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz.

**Tiene 3 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. Joaquín Pizarro Junquera** (ORCID: 0000-0002-4295-6743): Profesor Titular de Universidad del Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del Departamento de Ingeniería Informática, de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz.

**Tiene 3 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dra. Elisa Guerrero Vázquez** (ORCID: 0000-0002-8320-0811): Profesor Titular de Universidad del Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del Departamento de Ingeniería Informática, de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz.

**Tiene 2 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. Andrés Yáñez Escolano** (ORCID: 0000-0002-1279-9978): Profesor Titular de Universidad del Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del Departamento de Ingeniería Informática, de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz.

**Tiene 2 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

**Profesores Investigadores del Grupo Sistemas Electrónicos y Mecatrónica  
de la Universidad de Huelva (TIC-165)**

- **Dr. Fernando Gómez Bravo** (ORCID: 0000-0002-3765-541X): Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática, de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Huelva. Recibió la Licenciatura en Física Industrial, Automática por la UNED (Madrid) en 1991. En 2001 obtuvo el doctorado en Robótica, Electrónica y Automatización por la Universidad de Sevilla. De 1991 a 2001 trabajó en Renfe como responsable del desarrollo de proyectos y puesta en servicio de sistema de comunicación y señalización automática. Desde 2001 es profesor a tiempo completo en la Universidad de Huelva, en las figuras de Profesor Asociado (2001-2004), Profesor Colaborador (2004-2007), Profesor Contratado Doctor (2007-2009) y Profesor Titular de Universidad (desde 2009 hasta la actualidad). HA sido profesor visitante en el IST de la Universidad técnica de Lisboa (Portugal), el Laboratorio de Robótica y Mecatrónica de la Universidad de Cassino (Italia) y el Instituto de Robótica de la Universidad de Graz (Austria).

Actualmente es el responsable del Laboratorio Robótica en el grupo de investigación de Sistemas Electrónicos y Mecatrónica. Sus intereses de investigación cubren aspectos de robótica, mecatrónica y planificación y control de movimiento, ciberseguridad en sistemas robóticos y mecatrónicos, robots híbridos y multiarticulados. Es autor o coautor de más de 80 artículos científicos, incluidos artículos de revistas, conferencias, capítulos de libros, 1 libro editado por Springer y patentes. **Tiene 2 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

- **Dr. Raúl Jiménez Naharro** (ORCID: 0000-0002-8391-6959): Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática, de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Huelva. Su carrera investigadora comenzó con el inicio de los estudios de Doctorado, que fueron dirigidos por el Dr. D. Antonio J. Acosta Jiménez en el seno del Centro Nacional de Microelectrónica con sede en Sevilla (ahora denominado Instituto de Microelectrónica de Sevilla, IMSE). Esta fase, que culminó con la defensa de la Tesis Doctoral, fue dedicada en gran medida al diseño de sistemas autotemporizados VLSI, incluidos el diseño y fabricación de varios demostrados en tecnologías CMOS estándares, aunque también se desarrollaron algunos trabajos en fabricación de sistemas digitales de diferente índole. Fruto de esta fase, cabe destacar la publicación de una nueva estructura diferencial en la revista ELECTRONIC LETTERS. Durante la fase anterior, pasó a la plantilla de la Universidad de Huelva (en la que se encuentra en la actualidad) compatibilizando los trabajos y cooperaciones con los miembros del IMSE y de la Universidad de Sevilla. En la segunda mitad de la década de 2000, se paró parcialmente la actividad investigadora debido a nuevas tareas de gestión universitaria y a la apertura de nuevas líneas de investigación. Una de estas líneas nace fruto de la colaboración con el grupo de investigación de “Estructura de la Materia” de la Universidad de Huelva dedicada a la utilización de nuevas tecnologías electrónicas a la cadena de instrumentación en el ámbito de la detección de partículas. Dentro de esta línea cabe destacar el diseño e implementación hardware en FPGAs de sistemas de identificación de partículas basados en técnicas de inteligencia artificial (particularmente en redes neuronales artificiales). Dicho trabajo ha sido publicado en una de las revistas más renombradas en el ámbito de la instrumentación nuclear. Conviviendo temporalmente con la línea anterior, y manteniendo la cooperación con los investigadores del IMSE, también tiene abierta una línea de investigación relacionada con la seguridad en sistemas informáticos desde un punto de vista hardware, conduciendo a la colaboración a través de un Proyecto de Excelencia dotado por la Junta de Andalucía. El resultado más destacado de dicha colaboración fue el diseño e implementación de un sensor de frecuencia utilizado como defensa para ataques basados en el cambio de frecuencia de la señal de reloj. Dicho trabajo fue publicado, entre otros, en la revista Sensor, con un elevado impacto (estando situada en el primer cuartil). En la actualidad, dicha línea de investigación sigue abierta en una doble vertiente. En primer lugar, se está realizando el análisis y mejora del sensor de frecuencia. En segundo lugar, se está estudiando la utilización de dicho

mecanismo de defensa a entornos que tradicionalmente no tienen en cuenta estas consideraciones, como entornos robóticos. Con respecto a las tareas de gestión caben destacar las siguientes. En primer lugar, la dirección del grupo de investigación “Sistemas Electrónicos y Mecatrónica” que la ha mantenido hasta el año 2012. También ha tenido el cargo de Secretario del Departamento de Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática de la Universidad de Huelva durante los años 2008-2013. Finalmente, desde el año 2016 tiene el cargo de Subdirector de Ordenación Académica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Huelva.

**Tiene 2 sexenios reconocidos por la CNEAI.**

### **Investigadores Invitados**

- **Dra. Emilia Gómez** (ORCID: 0000-0003-4983-3989) lidera el grupo de investigación HUMAINT (Human Machine Intelligence), en el Joint Research Centre (Comisión Europea), que analiza el impacto de la inteligencia artificial en las personas. Además, es directora del Music Information Research lab de la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona), donde es la investigadora principal del proyecto H2020 TROMPA ([trompamusic.eu](http://trompamusic.eu)). Nacida en Sevilla, es ingeniera de telecomunicaciones (ETSI, Universidad de Sevilla), doctora en informática (UPF Barcelona) y ha investigado en el IRCAM (París), Royal Institute of Technology (Estocolmo), McGill University (Montreal) y Queen Mary University of London.

Emilia Gómez ha publicado más de 130 artículos indexados en revistas y conferencias internacionales (>5k citas y h-index = 34 en google scholar), ha participado en más de 20 proyectos financiados (IP de los proyectos europeos TROMPA - H2020 y PHENICX - FP7 y del proyecto CASAS, plan nacional), y ha dirigido 8 tesis doctorales (otras 8 en ejecución actualmente). También fue uno de los fundadores de la empresa Barcelona Music and Audio Technologies (BMAT) y ha participado en proyectos de transferencia tecnológica a la industria. Tiene la acreditación de cátedra por la AQU.

Es la primera mujer elegida para presidir la International Society for Music Information Retrieval (ISMIR), y su trabajo ha sido reconocido con varios galardones como la Medalla de la ciudad de Sevilla (2018), los Premios Andaluces de Telecomunicaciones (Colegio de Ingenieros de Telecomunicación de Andalucía Occidental y Ceuta, 2017), el premio ICREA Academia (2015) y el Premio Rosina Ribalta (Fundación EPSON, 2006).

**Tiene 2 sexenios reconocidos por la AQU.**

### 1.1.7.2 Otros investigadores

**Otros profesores sin sexenios, pero con méritos equivalentes (en proceso de acreditación)**

**Investigadores del Grupo de Robótica, Visión y Control (TEP-151)**

- **Dr. Jesús Capitán Fernández.** Es Profesor Contratado Doctor en la Universidad de Sevilla. Obtuvo el título de Ingeniero de Telecomunicación (2006) con el mejor expediente de su promoción. También obtuvo los títulos de Máster en Automática, Robótica y Telemática (2007), y Doctor con mención de doctorado europeo (2011) por la Universidad de Sevilla. Disfrutó de una beca FPU del Ministerio de Educación para la realización de su tesis doctoral (4 años), durante la cual realizó estancias de investigación en la universidad Carnegie Mellon (Pittsburgh, EE.UU.) y en el Instituto Superior Técnico (Lisboa, Portugal). Tras la tesis, trabajó como investigador postdoctoral un año en el Instituto Superior Tecnico (Lisboa, Portugal) y otro año en la Universidad Duisburg-Essen (Essen, Alemania). Es autor de más de 50 publicaciones relacionadas con la cooperación de equipos multi-robot y la planificación ante incertidumbres. También ha participado en más de 15 proyectos de investigación, 10 de ellos financiados por la Comisión Europea. Actualmente es investigador principal por parte de la Universidad de Sevilla del proyecto europeo MULTIDRONE, y miembro del equipo de dicha universidad participando en la competición de robótica internacional MBZIRC, en sus ediciones de 2017 y 2020. El investigador es Editor Asociado de la revista International Journal on Advanced Robotics Systems.
- **Dr. Ángel Rodríguez Castaño:** Ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad de Sevilla (1998), obtuvo el grado de Doctor en Automática, Robótica y Telemática por la Universidad de Sevilla en el año 2008. Es profesor de la Universidad de Sevilla desde el año 2000. Su interés investigador se centra en la navegación y control de vehículos autónomos terrestres y aéreos y en los sistemas con múltiples vehículos, campo en el que realizó la tesis. Es autor de más de 25 publicaciones científicas (incluidas revistas, libros, capítulos y congresos), incluidos 4 artículos en revista Q1 y 2 en revistas Q2. Ha participado en más de 50 proyectos o contratos de investigación (15 europeos, 12 nacionales y 5 regionales, entre otros) y ha sido investigador principal de 3 proyecto de investigación y 12 contratos de I+D. Actualmente es investigador principal de 3 proyectos de investigación, 2 europeos (proyecto DURABLE del programa INTERREG-ATLANTIC y proyecto GAUSS del programa H2020) y 1 de Plan Nacional (proyecto IDRON del programa Retos-Colaboración) y 3 contratos de I+D. Algunos de los métodos y técnicas desarrollados se han podido transferir a diversas empresas como Navantia (sistema de

posicionamiento dinámico para los Buques de Acción Marítima), Iturri (vehículo autónomo de transporte ATICA), Protec-Fire (plataforma de pruebas y ensayos para automoción) y Airbus Military (automatización de circuit breakers en cabinas de avión). También ha trabajado en el diseño y desarrollo de un sistema denominado CATS (Computer Aided Test System) para la realización de las pruebas funcionales en tierra de los aviones CN-235, C-295, Deepwater y A400M. Este sistema se encuentra actualmente en explotación en la factoría de Airbus Military en San Pablo (Sevilla). Ha colaborado en dicho sistema desde sus inicios en el año 2000 (como investigador) hasta su completo desarrollo (2012), siendo el responsable del diseño y desarrollo del mismo desde el año 2008.

- **Dr. Manuel Béjar Domínguez**, Profesor Titular de la Universidad Pablo de Olavide. Tiene 1 sexenio reconocidos por la CNEAI.

#### **Investigadores del Grupo Física Interdisciplinar Fundamentos y Aplicaciones (GFI) (TEP-203)**

- **Dr. Javier Márquez Rivas**, neurocirujano, Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Sevilla, dirige, desde su fundación en 2010, el Grupo de Neurociencia Aplicada del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS). Durante 15 años ha sido Jefe de Servicio de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío y Virgen Macarena, en Sevilla. Bajo su coordinación se realizaban más de 2000 procedimientos neuroquirúrgicos anuales en adultos y unos 400 en pacientes pediátricos, incluyendo desde el raquis complejo, la base craneal endoscópica y microquirúrgica o la cirugía funcional y oncológica. Como investigador, también forma parte del Grupo de Física Interdisciplinar de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla. Su área principal de especialización es la de Neurocirugía Infantil y la de la patología del líquido cefalorraquídeo (LCR), incluyendo el tratamiento de los tumores cerebrales pediátricos, las lesiones vasculares, la hidrocefalia y la patología hipóxica-isquémica del recién nacido, malformaciones craneales y diferentes tipos de disrafias, incluyendo el tratamiento integral desde el adulto hasta la cirugía fetal. Como jefe de uno de los centros con más casuística infantil en los últimos 15 años ha tenido la oportunidad de tratar más de 4000 niños, de ellos 500 con tumores cerebrales, 1500 pacientes con hidrocefalia y más de 300 disrafias.  
En el referido marco de colaboración entre el Grupo de Neurociencia Aplicada del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS) y el Grupo de Física Interdisciplinar de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla estudian el desarrollo de nuevos sistemas de modelado y procesado de utilidad en el campo quirúrgico, nuevos

modelos hidrodinámicos para explicar diferentes patologías del LCR. Asimismo, desarrolla modelos animales para el desarrollo de terapias celulares en la lesión medular aguda.

Ha publicado numerosos artículos revisados, capítulos de libros, múltiples comunicaciones a congresos y ponencias nacionales e internacionales y ha organizado numerosos cursos formativos en neuroanatomía, patología cráneo-facial y patología licuoral.

- **Dra. María José Mayorga Buiza**, M. José Mayorga Buiza MD, PhD es Doctora en Medicina y Cirugía por la Universidad de Sevilla. Es especialista vía MIR en Medicina Familiar y Comunitaria y en Anestesiología y Reanimación, donde fue accésit al premio al mejor residente de su promoción. En 2009 recibió el título de Doctora por la Universidad de Sevilla, con mención “CUM LAUDE” por unanimidad del tribunal, por el trabajo “Alteraciones del equilibrio en ancianos”.

En el ámbito académico destacar que es Diploma Europeo en Anestesia y Reanimación (por la European Society of Anaesthesia), Master Europeo en Fisiología y Neurociencias por la Universidad Internacional de Andalucía, Master en Urgencia Pediátrica por la Universidad San Jorge, Master en Tratamiento del Dolor y Especialista en Gestión Sanitaria por la Universidad de Sevilla.

Desde el punto de vista clínico-asistencial, es Facultativo Especialista de Área en Anestesia y Reanimación en el Hospital Infantil, Hospital Universitario Virgen del Rocío desde el año 2013. Recientemente se ha acreditado por la ACSA con el nivel Excelente en competencias profesionales.

Es responsable de Investigación del Bloque Quirúrgico Materno-Infantil del Hospital Univ. Virgen del Rocío desde el año 2013 y actualmente coordina el Grupo de Investigación de Neurociencias Aplicadas perteneciente al IBIS. Forma parte del Grupo de Física Interdisciplinar de la Universidad de Sevilla ([www.etsi.us.es/gfi](http://www.etsi.us.es/gfi)).

Desde hace 10 años investiga en Neuroanestesia y durante los últimos 5 años se ha centrado particularmente en Neuroanestesia Infantil, generando publicaciones en revistas del primer cuartil en su área.

Lidera el proyecto de investigación en el IBIS como investigadora principal: Estudio de los efectos de la anestesia general repetida en el sistema nervioso central en desarrollo y de potenciales medidas de diagnóstico no invasivo y neuroprotección.

La Dra. Mayorga se perfila como líder de un grupo de trabajo multidisciplinar en neurociencias y neurodesarrollo infantil, en un entorno de colaboración clínico, científico y tecnológico.

Recientemente ha iniciado su andadura docente universitaria como Profesora ASCIS de la Universidad de Sevilla en el Grado de Medicina y Odontología.

Compagina su labor profesional e investigadora y docente con la maternidad de gemelos.

Sus líneas actuales en I+D+i son: En Neurotecnología, con el Desarrollo de dispositivos médicos y quirúrgicos y el Desarrollo de nuevas técnicas de imagen de aplicación quirúrgica y anestésica, que han permitido el desarrollo y transferencia de varias patentes; en Investigación Docente: Neuroanatomía y Neuroanatomía en 3D; y en Neurocognición y anestesia.

#### **Profesores colaboradores miembros del GFI**

- **Prof. Dr. Manuel Romero Gómez**, Gastroenterólogo
- **Prof. Dr. Guillermo Antiñolo Gil**, Ginecólogo

#### **Investigadores del Grupo del Uso Robótica para Aplicaciones Medio Ambientales (RNM-224), y (RNM-318).**

- **Dr. Jesús Cambrollé Silva** (ORCID: 0000-0002-9750-6328) (RNM-224): Profesor Contratado Doctor en la Universidad de Sevilla. Se inició en la investigación en el año 2006 a través de una beca de colaboración del Ministerio de Educación y Ciencia. En 2008 obtuvo una beca FPU del Ministerio de Ciencia e Innovación para la realización de su tesis doctoral en el campo de la ecología. Obtuvo el doctorado con la máxima calificación y mención de Doctorado Europeo, y le fue concedido el Premio Extraordinario de Doctorado de la Universidad de Sevilla. Desarrolló su primera etapa posdoctoral en la Università degli Studi del Piemonte Orientale (Italia) y continuó su formación en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, habiéndose reincorporado a la Universidad de Sevilla en 2013 como investigador contratado posdoctoral. Tras obtener la acreditación nacional para la figura de Profesor Titular de Universidad, resultó beneficiario de una plaza de Profesor Ayudante Doctor, y actualmente es Profesor Contratado Doctor en el Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla. Ha realizado varias estancias de investigación en universidades de Europa y Sudamérica. Su participación en numerosos proyectos de i+d+i, algunos de ellos en colaboración con diferentes universidades extranjeras, le ha permitido realizar aportaciones de índole profesional en diferentes campos de la ecología y el medio ambiente. Como ejemplo de transferencia con incidencia social cabe destacar su participación en varios libros sobre Cambio Climático y conservación de ecosistemas costeros. Su labor investigadora global, iniciada en el año 2007, se ha traducido en más de 40 publicaciones en revistas científicas de repercusión internacional.
- **Dr. Juan Manuel Mancilla Leytón** (ORCID: 0000-0002-9042-6683) (RNM-318): Profesor Contratado Doctor en la Universidad de Sevilla. Mi labor investigadora global se ha traducido en diversas publicaciones en revistas científicas de repercusión internacional y nacional (más de 50 documentos, 36 de ellos en revistas indexadas) y en numerosas

contribuciones a congresos (más de 60 contribuciones). Durante todos estos años, he participado en varios proyectos I+D+i, algunos de ellos en colaboración con diferentes Centros de Investigación y Universidades Nacionales e Internacionales. Mi participación en proyectos de investigación financiados por empresas y organismos públicos, me ha permitido realizar aportaciones de índole profesional en diferentes campos de la Ecología (Dinámica de la vegetación mediterránea; Regeneración de la vegetación en sistemas intervenidos; Fitorremediación de metales pesados; Producción de recursos por la vegetación Mediterránea y su uso por los herbívoros domésticos y silvestres). Como ejemplo de transferencia con incidencia social cabe destacar mi participación en varios documentos divulgativos sobre la gestión y conservación de los Ecosistemas Mediterráneos.

Durante el periodo pre-doctoral y post-doctoral he realizado varias estancias de investigación en Centros y Universidades europeas, lo que me ha permitido enriquecer mi conocimiento científico y docente, así como la incorporación de nuevas técnicas analíticas y de docencia a mi grupo de investigación. Además, participo activamente como revisor de artículos científicos para diferentes revistas internacionales.

Desde el año 2009, imparte docencia en el área de Ecología del departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla (Licenciatura, Grado y Máster).

#### **Investigadores del grupo Sistemas Inteligentes de Computación, (TIC-145). Universidad de Cádiz (UCA).**

- **Dr. Bernardo Núñez Moraleda** (ORCID: 0000-0001-7479-4155): Profesor Titular de Universidad del Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del Departamento de Ingeniería Informática, de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz.
- **Dr. Bernabé Dorronsoro Díaz** - (ORCID: 0000-0003-0481-790X): Ramón y Cajal del Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del Departamento de Ingeniería Informática, de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz.
- **Dr. Ma de la Paz Guerrero-Lebrero** - (ORCID: 0000-0002-4905-8241): Contratado Doctor del Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del Departamento de Ingeniería Informática, de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz.
- **Dr. Guillermo Bárcena González** - (ORCID: 0000-0002-5554-7092): Prof. Sustituto Interino de Universidad del Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del Departamento de Ingeniería Informática, de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz.

#### **Investigadores Grupo de Investigación de Robótica Aplicada (TEP-940) de la Universidad de Cádiz**

- **Dr. Arturo Morgado Estévez** (ORCID: 0000-0002-3639-3649): Profesor Titular de Universidad

#### **Investigadores del Grupo de Automática, Procesamiento de Señales e Ingeniería de Sistemas (GAPSIS) (TIC196). Universidad de Cádiz (UCA).**

- **Dr. Manuel Jesús López Sánchez** (ORCID: 0000-0002-0152-9788): Profesor Titular de Universidad. Área de Ingeniería de Sistemas y Automática. UCA. Coordinador del grupo.
- **Dr., Agustín Consegiere Castilla** (ORCID:0000-0001-9616-3055): Profesor Titular de Escuela Universitaria. Área de Ingeniería de Sistemas y Automática. UCA. Director del departamento. de Ingeniería en Automática, Electrónica, Arquitect
- **Dr. Manuel Prián Rodríguez (0000-0002-3057-7594)**: Profesor Titular de Universidad. Área de Ingeniería de Sistemas y Automática. UCA.
- **Dr. Carlos Corrales Alba**. Profesor Titular de Universidad. Área de Ingeniería de Sistemas y Automática. UCA.
- **Dr. Luis García González** (ORCID: 0000-0002-8855-9700): Profesor Asociado. Área de Ingeniería de Sistemas y Automática. UCA.
- **Dr. José Lorenzo Trujillo** (ORCID: 0000-0003-3440-0179): Profesor Asociado. Área de Ingeniería de Sistemas y Automática. UCA.
- **Victor Manuel Sánchez Corbacho** (ORCID: 0000-0001-7678-433X): Profesor Sustituto, Área de Ingeniería de Sistemas y Automática. UCA.
- **Dr. Julio Terrón Pernía** (ORCID: ): Profesor Titular de Universidad. Área de Ingeniería de Sistemas y Automática. UCA.
- **Dr. Manuel Haro Casado** (ORCID: ): Profesor Titular de Universidad. Área de Ingeniería de Sistemas y Automática. UCA.

#### **Investigadores del grupo de la Universidad de Huelva TIC 165**

- **Dr. Rafael López de Ahumada** (ORCID: 0000-0002-1467-4108): Profesor Colaborador. Departamento de Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Huelva. El Investigador obtuvo el grado de doctor en Junio de 2015, en el programa de doctorado Ingeniería de Control, Sistemas Electrónicos e Informática Industrial, en el Departamento de Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática de la Universidad de Huelva. Está acreditado como profesor colaborador desde el año 2006. Previamente, tras la finalización de la licenciatura estuvo colaborando con el Centro Nacional de Microelectrónica (INMSE en la actualidad), donde desarrolló trabajos relacionados con el diseño de circuitos integrados. Posteriormente, a finales de 1996, accedió a la Universidad de Huelva como Profesor Asociado y se integró en un proyecto de Investigación entre esta Universidad, la Universidad Ramón LLul de Barcelona y el INTA, al tiempo que orienta su investigación al desarrollo de técnicas de simulación estadística para la optimización en el diseño de circuitos integrados. En 2013, se incorpora se integra en el programa de

Doctorado antes citado y finaliza su tesis doctoral "Sistemas front-end integrados para la detección de partículas cargadas aplicando técnicas de incremento de ganancia". Desde la obtención del grado de doctor ha realizado una continua labor investigadora, orientándola además a reforzar la línea de investigación de Sistemas Mecatrónicos del grupo de Investigación. Los objetivos científico-técnicos del investigador han estado centrados en el campo de la microelectrónica, si bien se ha integrado con facilidad y flexibilidad en otros campos. En relación con la gestión académica es actualmente el secretario de centro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, puesto que ocupa desde 2013.

### **Investigadores de otros Grupos**

- **Dr. Fernando Lasagni.** Ingeniero Químico (2002) por la Universidad Nacional del Comahue (Argentina) y Doctor en Ciencia de Materiales (2006) por la Universidad Tecnológica de Viena (Austria). En esta última se ha desempeñado como investigador desarrollando aleaciones ligeras y materiales compuestos de matriz metálica de base aluminio para empresas tales como AIRBUS Operations, BMW (equipo de fórmula 1), LKR, etc. y otros socios de la academia de Alemania, Francia y España. Conjuntamente con la Universidad de Sarre, desarrolló tecnología de Tomografía FIB, recibiendo el galardón "Grasenik Prize" de la Asociación Austríaca de Microscopia Electrónica en 2007 por dicha contribución. En 2008 se incorpora a Ibérica del Espacio (Madrid) donde participó en el desarrollo de materiales porosos para dispositivos de control térmico en satélites. A finales de ese mismo año se desplaza a Sevilla donde actualmente ostenta el cargo de director técnico (Materiales y Procesos) en el Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales. Su actividad está ligada al desarrollo de tecnología de fabricación aditiva, inspección no destructiva, automatización de procesos, desarrollo de ensayos mecánicos y ambientales, en el marco de proyectos de investigación aplicada para empresas como AIRBUS DS España, AIRBUS DS Holanda, la Agencia Espacial Europea (ESA), AERNNOVA, ALESTIS, CT-INGENIEROS, CITD, entre muchos otros. También cuenta con una relevante experiencia en el desarrollo de tecnología de inspección en el campo aeroespacial y de monitorización de la vida estructural (Structural Health Monitoring). Ha sido profesor asociado en la Universidad de Sevilla (2008-2014), y desde 2014 profesor honorario del Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la E.T.S. de Ingeniería de la Universidad de Sevilla. Ostenta un record académico de más de 180 publicaciones en revistas y conferencias especializadas, 3 patentes (1 transferida para explotación industrial) y 3 registros de propiedad intelectual.

Lasagni ha representado a España en los 2 encuentros de armonización de la tecnología de Additive Manufacturing organizado por la Agencia Espacial Europea (ESA) en febrero de 2014 y 2017, y además coordina el grupo de fabricación aditiva de la Plataforma Aeroespacial Española. Lasagni ha sido también galardonado en 2018 con el premio Georg Sachs de la Sociedad Alemana de Materiales (DGM de sus siglas en alemán) por sus contribuciones en la industrialización de la fabricación aditiva para el sector aeroespacial, como la estructura secundaria de la sonda espacial JUICE que explorará las lunas gélidas de Júpiter.

### **Investigadores Invitados**

- **Dr. Alejandro Barriga Rivera** (ORCID: 0000-0001-9474-4905) es doctor Ingeniero de Telecomunicación (2013) por la Universidad de Sevilla. Previamente, obtuvo el título de Máster en Ingeniería Biomédica (2010) por la University of New South Wales (UNSW), Australia, gracias a una beca Talentia. Cuenta con experiencia en la industria, en mundo clínico, y también en el entorno académico. Barriga Rivera ha sido investigador postdoctoral en UNSW como miembro del grupo de visión biónica de esta universidad, siendo uno de los investigadores principales de un proyecto financiado por el NH&MRC australiano. Posteriormente, obtuvo una beca Marie Curie del programa Horizonte 2020 de la Unión Europea, y ha recibido el premio FUNDALUCE 2018 por sus trabajos en visión prostética. En la actualidad es el investigador principal de un proyecto para jóvenes investigadores sin vinculación financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, y es investigador honorario de la University of Sydney. Barriga Rivera ha publicado más 30+ contribuciones científicas. Es autor de 12 artículos indexados en el Journal Citation Reports, de los que, en 11, es el autor principal. Además, es inventor en 5 patentes, una de las cuales ha generado valores por más de 34 millones de euros. El Dr. Barriga Rivera participa como revisor en varias revistas de prestigio internacional, es evaluador científico para los programas nacionales y autonómicos, y también para el prestigioso European Research Council.

### **Otros doctores**

Además del personal anterior que cumple con las condiciones establecidas para la constitución de Institutos en el Acuerdo de 20 de diciembre de 2005 del Consejo Andaluz de Universidades (BOJA de 13 de junio de 2006), se cuenta con los siguientes **doctores**.

### **Grupo de Robótica Visión y Control (TEP151): investigadores postdoctorales contratados**

- **Dr. José Joaquín Acevedo Báñez**, Doctor Ingeniero de Telecomunicación, Universidad de Sevilla, 2014.
- **Dr. José Luis Andrade Pineda**, Doctor Ingeniero de Telecomunicación, Universidad de Sevilla, 2015.
- **Dr. Saeed Rafee Nekoo**, Doctor en Ingeniería Mecánica – diseño práctico – Dinámica de vibración y control, por la Universidad de Ciencia e Industria de Irán, 2016.
- **Dr. Antonio Martín Alcántara**, Doctor en Mecatrónica, Universidad de Málaga, 2016
- **Dr. Arturo Torres González**, Doctor Ingeniero de Telecomunicación, Universidad de Sevilla, 2017.
- **Dr. Augusto Gómez Eguiluz**, PhD in Robotics, Ulster University, 2018.
- **Dr. Alejandro Suárez Fernández-Miranda**, Doctor Ingeniero de Telecomunicación, Universidad de Sevilla, 2019
- **Dr. Pablo Ramón Soria**, Doctor Ingeniero Industrial, Universidad de Sevilla, 2019
- **Dr. Daniel Feliu Talegón**, Doctor Ingeniero Industrial, Universidad de Castilla La Mancha, 2019.

### **Grupo Física Interdisciplinar Fundamentos y Aplicaciones (GFI) (TEP-203):**

- **Prof. Dra. Ana María Marco Ramírez**, Dra. Física,
- **Dr. Rafael Coronado Santos**, Dr. Ing. Telecomunicación,
- **Dr. Juan Miguel González Aranda**, Dr. Ing. Telecomunicación,
- **Dra. Marina Vera Valencia**, Dra. Ingeniero Industrial,
- **Dra. Marina Rosales Martínez**, Dra. Ing. Industrial,
- **Dr. Fernando Rodríguez Burgos**, Neurocirujano. Investigador Emérito
- **Dra. Mónica Rivero Garvía**, Neurocirujana
- **Dra. María José Lama Falcón**, Psicóloga
- **Dra. María José Mayorga Buiza**, Anestesista
- **Dr. Antonio Cano Rodríguez**, Radiólogo
- **Dr. Antonio Puppo Moreno**, Intensivista
- **Dr. M. Isabel Relimpio López**, Oftalmóloga

### **Colaboradores Doctores del GFI**

- **Dr. Lutgardo García Díaz**, Ginecólogo
- **Dr. Guillermo Izquierdo Ayuso**, Neurólogo
- **Dra. M<sup>a</sup> Isabel García Sánchez**, Bioquímica, Investigadora

- **Dr. Antonio de Toro Salas**, Ginecólogo
- **Dra. Helena Millán Cantero**, Ginecóloga
- **Dr. Pedro Valero Jiménez**, Oncólogo
- **Dra. María Valero Arbizu**, Oncóloga
- **Dr. Agustín Escorihuela Alegre**, Medicina Interna
- **Dra. Araceli Sabino Álvarez**, Oncóloga
- **Dra. Carmen Beato Zambrano**, Oncóloga
- **Dra. María Dolores Mediano Rambla**, Oncóloga
- **Dr. José Antonio Sánchez Caballo**, Odontólogo

#### **Otro personal:**

#### **Grupo de Robótica, Visión y Control TEP 151**

##### **Ingenieros seniors**

- **Víctor Vega García**, Ingeniero de Telecomunicación
- **Francisco Real Pérez**, Ingeniero Industrial. Máster Universitario en Automática, Robótica y Telemática

##### **Ingenieros de investigación y doctorandos**

- **Pedro Sánchez Cuevas**, Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
- **Carlos Rodríguez de Cos**, Ingeniero Aeronáutico
- **Álvaro Caballero Gómez**, Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
- **Julio López Paneque**, Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica Máster Universitario en Ingeniería Electrónica, Robótica y Automática
- **Alfonso Alcántara Marín**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- **Alejandro Gómez Tamm**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- **Juan Manuel Amador Olivares** Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Máster Universitario en Ingeniería Electrónica, Robótica y Automática
- **Héctor Pérez León**, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- **Francisco Javier Maldonado Fernández**, Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
- **Juan Pablo Rodríguez Gómez**, Ingeniero Electrónico. Máster of Science Engineering in Artificial Intelligence and Robotics.
- **Carlos Capitán Fernández**, Ingeniero Industrial
- **Manuel J. Fernández** Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación
- **Pedro Grau Morgado**, Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
- **Manuel Pérez García**, Máster Universitario en Ingeniería Electrónica, Robótica y Automática

- **María Polvillo Díaz**, Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica. Máster Oficial en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial
- **Alejandro Sánchez Palma**, Ingeniero de Telecomunicación
- **Honorio Romero Rodríguez**, Ingeniero Industrial
- **Manuel Pérez Jiménez**, Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica
- **Ricardo López López**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- **Antonio González Morgado**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- **José Andrés Millán Romera**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- **Agustín Ramos Hurtado**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- **Ángel Manuel Montes Romero**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- **Rafael Salmoral Lorenzo-Arroyo**, Grado en Ingeniería Aeroespacial
- **Ámbar Garófano Soldado**, Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
- **Alejandro Castillejo Calle**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales
- **Martín Pérez Capote** Grado en Ingeniería Aeroespacial
- **Javier Romero Suárez**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales
- **Abraham López Lora**, Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
- **Alberto Damas Liébana**, Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
- **María del Mar Guzmán García**, Grado en Ingeniería Aeroespacial
- **Silvia Carrasco Teruel**, Grado en Ingeniería Aeroespacial
- **Alejandro Braza Barba**, Grado en Ingeniería de las tecnologías de Telecomunicación
- **Javier García Rubiales**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- **Cristina Ruiz Paez**, Grado en Ingeniería Aeroespacial
- **Jesús Tormo Barbero**, Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica
- **Vicente Pérez Sánchez**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- **Marco Antonio Montes Grova**, Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica.
- **Diego J. Benjumea Gayango** Master Universitario en Ingeniería Industrial
- **José Manuel Carmona Téllez**, Grado en Ingeniería Aeroespacial
- **Francisco Javier Domínguez Jiménez**, Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica

- **Fabio Rodríguez Sánchez**, Licenciado en Ciencia de la Computación
- **Raúl Tapia López**, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales
- **Francisco José Fernández Jiménez**, Ingeniero en Telecomunicación, Máster en Automática y Telemática

#### **Técnicos**

- **Carlos Nogales García**, Ingeniero Industrial
- **Francisco J. López Pichaco**, Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
- **Rebeca Pérez González** Grado en Finanzas y Contabilidad, Máster de especialización en Fiscalidad y Tributación.
- **Celia R. Revert** Licenciatura en Comunicación Audiovisual
- **Ana Blasco Lorenzo**, Técnico Superior en Secretariado de Dirección

#### **Grupo Física Interdisciplinar Fundamentos y Aplicaciones (TEP-203).**

#### **Investigadores**

- **Ing. Isabel Fernández Lizaranzu**, Ing. Telecomunicación,
- **Ing. Manuel Guerrero Claro**, Ing. Industrial,

#### **Colaboradores**

- **Pastora Cuadri Benítez**, Lic. Biología, Investigadora
- **Ing. Pablo Cerro Salido**, Ing. Telecomunicación / Biomédica
- **Lda. Elisabeth Vázquez Fernández**, Educación Social
- **Lda. Ana Martín Alonso**, Sociología y Recursos Humanos

#### **Grupo Sistemas Inteligentes de Computación, TIC-145. Universidad de Cádiz**

- **Juan Carlos de la Torre Macías** - becario FPU
- **Fernando Quintana Velázquez** - becario FPU

#### **Grupo de Automática, Procesamiento de Señales e Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cádiz (GAPSIS). TIC 196**

- **Rafael Guardeno Romero** (Becario de Investigación. Actualmente haciendo tesis doctoral industrial con Navantia-UCA).

#### **RESUMEN DEL PERSONAL**

El Personal actual puede resumirse en la Tabla:

	Con $\geq 2$ sexenios	Otros Profesores	Doctores	No doctores	TOTAL
GRVC (TEP 151)	7	2	9	51	69
GFI (TEP 203)	2	2	12	2	18
FQM 241	2				2
TIC 180	1				1
RNM 140	2				2
RNM 136	1				1
RNM 224	1	1			2
RNM 318		1			1
BIO 299	1				1
TIC 196	0	9		1	10
TIC 145	4	4		2	10
TEP 940		1			1
TIC 165	2	1			3
Otros Profesores GRVC (TEP 151)		1			1
Otros Prof colaboradores GFI (TEP 203)		2	12	4	18
Otros		1			1
Invitados	1		1		2
<b>Total Univ. Sevilla</b>	17	6	21	53	97
<b>Total Univ. Cádiz</b>	4	14	0	3	21
<b>Total Univ. Huelva</b>	2	1	0	0	3
<b>Total Colaboradores</b>	0	4	12	4	20
<b>Total Invitados</b>	1		1		2
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>56</b>	<b>143</b>

*Tabla I. Profesores participantes en el Instituto por grupo de investigación y sexenios reconocidos (en el total de profesores no se suman los colaboradores).*

### 1.1.8 Recursos materiales disponibles

**El equipamiento especializado actualmente disponible para las tres primeras líneas es el siguiente:**

- Banco de pruebas de vuelos en interiores, situado en una nave de 37m x 24m de superficie ubicada en el PCT. El banco de pruebas se encuentra en el interior de la nave, delimitado por una estructura de 15m x 20m x 7m y una red de seguridad. El banco está equipado con un sistema de posicionamiento OptiTrack formado por 28 cámaras. El sistema es capaz de calcular y proveer la posición y actitud de cualquier drone en su interior con una precisión milimétrica y una tasa de refresco de 200 Hz.
- Bancos de pruebas de vuelos en exteriores, situados en los jardines de la zona de laboratorios y talleres de la ETSI. El grupo dispone en exclusividad de un banco de pruebas en exteriores, delimitado por una estructura de aluminio con unas dimensiones de 6m x 6.5m de área y 5 m de altura y una red de seguridad. Al estar situado en los exteriores, es posible realizar pruebas con GNSS y GNSS diferencial de manera segura.

Además, cuenta con un sistema de poleas que permite mantener los drones suspendidos mientras se realizan pruebas de control.



*Figura 1. Banco de pruebas en exteriores.*

Además, en las mismas instalaciones de la ETSI, el grupo también puede hacer uso de un volumen efectivo de 25m x 25m x 10m, protegidos por una red de seguridad. Estas instalaciones permiten la realización de pruebas en exteriores, con disponibilidad de GNSS, con múltiples vehículos volando simultáneamente de manera segura.



*Figura 2. Zona de pruebas en exteriores de grandes dimensiones*

- Zona de pruebas de grandes dimensiones en exteriores, situado en Alcalá de Río, el grupo de investigación dispone en régimen de alquiler de una zona de vuelo de 100m x 50m, con hangares, que cumple con todos los requisitos de la Agencia Española de Seguridad Aérea (AESA), está lejos de áreas pobladas y con acceso cerrado a personal no autorizado.



Figura 3. Zona de pruebas en exteriores de grandes dimensiones

- Flota de vehículos aéreos no tripulados, tanto de ala fija como de ala rotatoria, que se utilizan en las tareas de investigación de grupo, para probar los nuevos desarrollos tecnológicos o que son el producto de su propia innovación.

En relación con los multi-rotores el grupo dispone de una gran cantidad de plataformas de diversos tamaños y configuraciones, algunas diseñadas por el grupo, otras comerciales o fabricadas a medida. Los equipos están equipados con autopilotos de diversos tipos (Pixhawk, A3, Naza V3), ordenadores de a bordo para proveerlos de una gran capacidad de computación (Intel NUC i7, Jetson TX1 GPU, etc.), equipos de comunicación (Rocket M5 de Ubiquiti, Lightbridge2 de DJI...), sensores especializados (GPS, Láseres, Cámaras, etc.) y brazos robóticos para tareas de transporte y manipulación aérea.



Figura 4. Ejemplos de multi-rotores que forman la flota de UAS del GRVC.

En cuanto a los vehículos de ala fija, el grupo dispone de aviones no tripulados con distintas características: algunos con más carga de pago, otros más robustos y flexibles, capaces de montar distintos tipos de cámara y de volar hasta 2 horas.



*Figura 5. Ejemplos de vehículos de ala fija que forman la flota de UAS del GRVC.*

- Sensores embarcables, disponibles para embarcar en las diversas plataformas de vuelo. El grupo dispone de multitud de sensores para desarrollar estrategias de vuelo inteligentes, contando con altímetros, GPS, GPS diferencial, cámaras, cámaras estéreo, cámara de eventos, LIDARs, etc. Entre ellos, podemos destacar: Láseres Lidar de Hokuyo y Terabee, Cámara estéreo ZED de StereoLabs. Cámara de eventos DAVIS346 de INIVATION. Láseres 3D Puck y 3D HDL-32E de Velodyne.



*Figura 6. Ejemplos de sensores avanzados disponibles en los laboratorios de GRVC*

- Robots móviles terrestres, el grupo dispones de un vehículo móvil todo terreno adaptado, Bobcat. Un 8x8 AGV y varios Pioneer 3-AT, manejables con laptop en Ubuntu/ROS.
- Manipuladores de robot móviles, para montar en plataformas aéreas y adecuado para tareas de mantenimiento en altitudes elevadas.
  - Manipuladores aéreos de peso ligero (USO) de carga útil máxima 300 g, y un peso de 600g cada uno,
  - Manipuladores imprimibles en 3D para robots aéreos, con efectores finales intercambiables, de 4, 5 o 6 Dof, y una carga útil máxima de 300 g.
- Robot Manipuladores Industrial, un par de RX-90 en un espacio de trabajo compartido, con velocidad máxima: 11m /s, capacidad de carga de 6kg, con una repetibilidad: 0.02mm, y un peso: 111kg
- Fabricación aditiva una Sigmax BCN 3D 60x30x30 cm, una Ultimaker 2 extended plus, y varias impreoras 3D de estilo rewrap (see Figura 7)



*Figura 7. Ejemplos de robots móviles, manipuladores y fabricación aditiva.*

- Se dispone de sistemas de teleoperación con manipuladores maestro / esclavo de Ubuntu / ROS.

Equipamiento del Laboratorio de Robótica del Grupo TIC 165 de la Universidad de Huelva

- Robot móvil de interiores Turtlebot
- Robot móvil de exteriores wifibot
- Robot manipulador colaborativo UR5 de Universal Robot.
- Robot Humanoide Pepper.
- Robot Humanoide NAO.
- Osciloscopio digital de señal mixta
- Generador de funciones de canal Arbitrario
- Estación de Soldadura
- Sistema de Insolación para PCB
- Osciloscopio digital portátil

**El equipamiento especializado actualmente disponible para la línea 4 es el siguiente**

- Laboratorio del GFI [@ Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI), Universidad de Sevilla]
  - Laboratorio de Óptica Aplicada
    - Múltiples técnicas de imagen óptica y fuentes de luz espectrales (ultravioleta, visible, infrarrojo cercano, imagen térmica)
    - Imagen térmica
    - Escaneado y visualización 3D (varias técnicas)
    - Vibrometría con Laser Doppler (LDV)
    - Holografía Física y digital, láseres
    - Radiometría, fotometría, espectrometría
    - Fotografía técnica
  - Cuarto Oscuro
  - Sala Blanca (ISO7, 30 m2, operativa en 2018)
  - Simulación Numérica y biomodelado 3D: biomecánica y bioelectromagnetismo del sistema nervioso central, hidrodinámica del líquido cefalorraquídeo
- Quirófano Experimental
  - Modelos animales [@ Instituto de Biomedicina de Sevilla]
  - Modelos cadavéricos [@ Hospital Universitario Virgen del Rocío]
- Quirófano Integrado de Neurocirugía [@ Hospital Universitario Virgen del Rocío]

- Microscopios robotizados 3D
- Endoscopios 2D y 3D
- Neurofotónica, imagen multiespectral y fluorescencia (oncológica y vascular)
- Tomografía computerizada intraoperatoria
- Licuoroteca (Líquido Cefalorraquídeo)

### **1.1.9 Actividades docentes previstas**

Se pretende ofertar una capacidad formativa que conecta las tecnologías con las necesidades del mercado y las aplicaciones de alto potencial. El desafío es ampliar el cuello de botella y reforzar la conexión, que se logra parcialmente a través de la educación y capacitación en robótica y sistemas inteligentes, a varios tipos de participantes en toda la cadena de valor y mejorando su acceso a la financiación.

El aumento del uso de los sistemas mencionados mejorará la calidad de los procesos y servicios.

Generalmente hay poca conciencia sobre las capacidades reales de los robots. Los robots en las películas son reconocidos como poco realistas. Una aspiradora robot es generalmente percibida como una aspiradora, no como un robot. La fabricación, especialmente la industria del automóvil, y la asistencia sanitaria son probablemente los dominios más conocidos. Este problema de falta de comprensión es particularmente generalizado en la inspección y el mantenimiento de infraestructuras. Se necesita más conocimiento en todos los niveles de la fuerza laboral y en todas las categorías de partes interesadas sobre temas como: Tipos diferentes de robots y sistemas inteligentes existen y qué puede hacer cada uno, optimización de la rentabilidad en el uso de robots y sistemas inteligentes, elección de las tecnologías más adecuadas, trabajo de las personas con robots y sistemas inteligentes de manera efectiva, uso óptimo de los datos que generan los sistemas robóticos.

Este conjunto de cursos básicos será desarrollado por los miembros docentes dentro del Instituto. Cada curso constará de videos, transparencias, notas del ponente producidas que incluyen metas de enseñanza y sugerencias para ejemplos alternativos y videos que apuntan a diferentes tipos de participantes previstos.

El concepto detrás del marco de capacitación del Instituto es aumentar las habilidades digitales y el conocimiento sobre robótica y sistemas inteligentes, entre una amplia gama de personas incluyendo estudiantes universitarios, trabajadores que necesitan capacitación, propietarios de activos y administradores que necesitan comprender la importancia y el efecto de la digitalización, y empresas tecnológicas que necesitan información concreta y apoyo para llevar su próxima tecnología al mercado. Los cursos y talleres serán diseñados para mitigar esta falta de conocimiento al apuntar a un perfil de participante específico para crear una oferta de capacitación general en toda la cadena de valor del mercado.

Este conjunto de cursos será diseñado para llegar a la mayoría de los interesados o que podrían terminar trabajando con en la robótica. La idea es que

los cursos estandarizados producidos aquí se adapten según las circunstancias e intereses locales, según corresponda, de manera que evolucionen continuamente para adaptarse al nicho local.

### **1.1.10 Relaciones externas**

El RIS mantendrá contactos periódicos con otros Institutos de Investigación tanto nacionales como internacionales dado el vínculo que presentan los líderes de los grupos de investigación que forman el RIS.

Además, el RIS mantendrá relación y colaborará con las distintas Sociedades españolas como internacionales a las que perteneces miembros de los distintos grupos de investigación como la Sociedad Española de Robótica (SEIDROB), euROBOTICS (<https://www.eu-robotics.net>), etc y con los distintos Digital Innovation Hubs.

El RIS gestiona junto con la CTA el Robotic Digital Innovation Hub Spain (<https://robotics-dih.eu/es/>), en la que participan todos los investigadores del grupo TEP-151. Se pretende extender esta participación a todos los grupos del RIS.

Por último, el RIS promoverá la participación, como lo está haciendo hasta ahora, en propuestas internacionales y en intercambio entre distintos grupos de investigación relacionados con la temática del RIS para continuar ampliando sus relaciones internacionales y convirtiéndose en un referente Andaluz en RIS.

## 1.2 Memoria Económica

### 1.2.1 Gastos de funcionamiento:

- Personal requerido.

Puesto	Coste anual (€)
Personal administración y secretaría (2 personas)	56.700,00
<b>TOTAL</b>	<b>56.700,00€</b>

- Gastos corrientes.

Concepto	Coste anual (€)
Diseño, desarrollo y mantenimiento web	6.000,00
Acciones de difusión del Instituto	6.000,00
Material fungible mantenimiento laboratorio	25.000,00
Reparaciones	10.000,00
Becas de iniciación a la investigación	37.900,00
<b>TOTAL</b>	<b>84.900,00€</b>

- Equipamiento: No es necesario adquirir nuevo equipamiento. El equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades se ha descrito en detalle en la sección g). Se contempla tan solo la compra de ordenadores y pequeño material.

Concepto	Coste anual (€)
Ordenadores y pequeño material	15.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>15.000,00€</b>

En la siguiente tabla se resume la estimación de gastos:

Concepto	Coste anual
Personal	56.700,00€
Gastos corrientes	84.900,00€
Equipamiento	15.000,00€
<b>TOTAL</b>	<b>156.600,00€</b>

### 1.2.2 Ingresos desglosados en los conceptos que procedan

- Ingresos derivados de proyectos o contratos de investigación  
Teniendo en cuenta la financiación recibida en los últimos años se estima una financiación (estimación conservadora) mayor de 1.6 Millones al año en los próximos 4 años. A partir de esta estimación se calculan unos ingresos al año de 160.000 euros por costes indirectos de proyectos.

Cada Universidad participante en el RIS determinará si parte de los costes indirectos de cualquier proyecto integrado en el RIS cuyo Investigador Principal pertenezca a su plantilla (Universidad), pueden destinarse para el RIS.

- **Aportaciones de la Junta de Andalucía**  
Se presentarán las solicitudes en las convocatorias correspondientes del PAIDI 2020, en concreto en la “Línea de ayudas para financiar las infraestructuras y equipamiento de I+D+i” y en la “Línea de ayudas para acciones complementarias de I+D+i”. Se estima la captación de unos 5.000€ anuales por esta vía.
- **Aportaciones de otros recursos externos**  
Esta financiación se obtendrá de la inscripción de alumnos en las actividades formativas docentes descritas en el apartado h). En concreto, se ha estimado el siguiente ingreso procedente de la Escuela de Verano: 60€/alumno x 25 alumnos = 1.500€.

A continuación, y realizando una estimación a la baja de la financiación por proyectos, se resumen las fuentes de financiación anual en la siguiente tabla:

<b>Concepto</b>	<b>Importe anual</b>
Ingresos potenciales procedentes de proyectos y contratos	157.000,00€
Aportación de la Junta de Andalucía	5.000,00€
Aportaciones recursos externos	1.500,00€
<b>TOTAL</b>	<b>163.500,00€</b>