



ACG169/7d: Creación del Instituto Universitario de Tecnologías Aplicadas a las Telecomunicaciones (IUTAT)

- Aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 31 de mayo de 2021



Universidad de Granada

Instituto Universitario de
Tecnologías Aplicadas a las
Telecomunicaciones
(IUTAT)



MEMORIA
PROPUESTA DE CREACIÓN

Contenido

1	Resumen	1
2	Motivación.....	3
2.1	Antecedentes.....	4
2.2	Propuesta.....	5
2.3	Misión y Visión	6
2.4	Objetivos	6
2.4.1	Fomentar el desarrollo personal y profesional de los investigadores	6
2.4.2	Promover la generación de conocimiento	7
2.4.3	Impulsar el desarrollo de Tecnologías Emergentes.....	7
2.4.4	Estimular la resolución de necesidades presentes y futuras de nuestra sociedad 7	
2.4.5	Aumentar el impacto internacional.....	8
3	Áreas de investigación y líneas específicas.....	9
3.1	Aplicaciones del procesamiento avanzado de señales	9
3.1.1	Procesamiento en sistemas de telecomunicaciones	9
3.1.2	Bioingeniería y salud	10
3.1.3	Tecnologías multimedia	10
3.1.4	Otras aplicaciones multidisciplinarias	10
3.2	Adquisición y caracterización.....	10
3.2.1	Desarrollo de sensores, instrumentación y HW criptográfico.....	10
3.2.2	Implementación de dispositivos aplicados a Telecomunicaciones	10
3.2.3	Caracterización eléctrica y electromagnética avanzada.....	11
3.2.4	Tecnología de materiales	11
3.2.5	Alimentación eficiente, captación y almacenamiento energético	11
3.3	Tecnologías para comunicaciones inalámbricas	11
3.3.1	Compatibilidad Electromagnética.....	11
3.3.2	Optimización de sistemas	11
3.3.3	Sistemas RADAR	12
3.4	Redes de telecomunicación y ciberseguridad	12
3.4.1	Redes de nueva generación.....	12
3.4.2	Internet of Everything	12
3.4.3	Ciberseguridad y Privacidad	13

4	Recursos humanos	14
4.1	Grupos de investigación.....	14
4.1.1	Circuits and systems for information processing (CASIP, TIC-117)	15
4.1.2	Grupo de Investigación en Señales, Telemática y Comunicaciones (GSTC, TIC-123) 16	
4.1.3	Técnicas Digitales (DiTEC, TIC-127)	17
4.1.4	Electromagnetismo de Granada (GEG, TIC-131)	18
4.1.5	Network Engineering and Security Group (NESG, TIC-233)	19
4.1.6	Signal processing, multimedia transmission and speech/audio technologies (SIGMAT, TIC-234).....	21
4.1.7	Smart Wireless Applications and Technologies (SWAT, TIC-244)	22
4.1.8	Pervasive Electronics Advanced Research Laboratory (PEARL, TIC-250)	23
4.2	Listado de investigadores participantes en la propuesta.....	24
4.2.1	Profesores con vinculación permanente.....	24
4.2.2	Profesorado de otras entidades	25
4.2.3	Investigadores postdoctorales y predoctorales sin vinculación fija	26
4.3	Actividades precedentes	26
5	Recursos materiales disponibles.....	28
5.1	Laboratorio Singular de Tecnologías Inteligentes Inalámbricas.....	28
5.2	Pervasive Electronics Advanced Research Laboratory (PEARL).....	29
5.3	Brain-computer Interfaces Lab, BCI-Lab	31
5.4	Laboratorio de Sensorización e Inteligencia Artificial.....	32
	Sensor acústico distribuido (HDAS)	32
	Nodos de Cómputo	33
5.5	Laboratorio de Técnicas Digitales	34
5.6	Laboratorio de simulación y caracterización electromagnética.....	34
5.7	Laboratorio de ciberseguridad (CyberLab).....	35
6	Programa cuatrienal de actividades	37
6.1	Plan de desarrollo y refuerzo de las líneas de investigación	37
6.2	Plan de actividades para el fortalecimiento de la investigación interdisciplinar ..	38
6.3	Plan de formación	39
6.4	Plan de divulgación	39
6.5	Plan de refuerzo de las infraestructuras de los laboratorios del Instituto	39
6.6	Plan de fomento de la transferencia	40

6.7	Evaluación del Programa Cuatrianual	40
7	Propuesta de gobierno del instituto	41
7.1	Junta de Gobierno	41
7.2	El Consejo de Instituto	41
7.2.1	Concepto y composición.....	41
7.2.2	Competencias.....	42
7.2.3	Funcionamiento interno.....	42
7.3	Junta de dirección	43
7.3.1	Definición y composición.....	43
7.3.2	Competencias.....	43
7.3.3	Reunión de la Junta de Dirección.....	44
7.4	Director o Directora del Instituto	44
7.4.1	Concepto.....	44
7.4.2	Elección y mandato.....	44
7.4.3	Competencias.....	44
7.5	Subdirector o Subdirectora del Insitituto.....	45
7.6	Secretario o Secretaria del Instituto	45
7.7	Comisiones	45
7.7.1	Composición y Funciones de las Comisiones	45
8	Presupuesto y Financiación.....	47
8.1	Ingresos previstos.....	47
8.2	Gastos previstos.....	47
9	Relevancia Científica e Internacionalización	49
9.1	Comités editoriales y de estandarización y organización de congresos	49
9.1.1	Participación de miembros del instituto en comités editoriales.....	49
9.1.2	Números especiales editados en revistas indexadas JCR (2016-2020).....	49
9.1.3	Comités de estandarización	50
9.1.4	Participación en Organización de Congresos	50
9.1.5	Participación en Organización de Sesiones especiales Congreso.....	52
9.2	Colaboraciones internacionales.....	54
9.2.1	Movilidad internacional de los investigadores.....	54
9.2.2	Actividades de Internacionalización (colaboraciones con resultados)	55
9.2.3	Redes de excelencia nacionales e internacionales.....	57
9.3.	Reconocimientos y menciones internacionales	57

10	Transferencia de tecnología.....	59
10.1	Patentes y Modelos de Utilidad	59
10.2	Contratos: actividades de transferencia al sector industrial o comercial.....	61
11	Proyectos de investigación.....	69
11.1	Proyectos de investigación de convocatorias competitivas internacionales.	69
11.2	Proyectos de investigación de convocatorias competitivas nacionales.	71
11.3	Proyectos de dotación de infraestructuras.	75
11.4	Proyectos de investigación de convocatorias competitivas regionales.....	77
11.5	Proyectos de investigación concedidos por fundaciones privadas	78
12	Productividad científico-técnica reciente (últimos cinco años, 2016-2020)	80
12.1	Año 2020	80
12.2	Año 2019	84
12.3	Año 2018	88
12.4	Año 2017	91
12.5	Año 2016	95
13	Actividades docentes, formativas y de gestión.....	98
13.1	Actividades de gestión (2016 -2020).....	98
13.2	Tesis doctorales dirigidas (2016 -2020)	99
13.3	Participación docente en másteres y programas de doctorado	100
13.3.1	Docencia reglada en másteres.....	100
13.3.2	Participación en programas de doctorado	100
13.4	Organización de actividades de formación no reglada	101
13.5	Actividades de divulgación.....	101

1 Resumen

La propuesta que se describe en la presente Memoria se refiere a la solicitud de creación del Instituto Universitario de Tecnologías Aplicadas a las Telecomunicaciones (IUTAT), presentada por un conjunto de grupos de investigación de la Universidad de Granada.

El objetivo fundamental del trabajo del IUTAT es avanzar en la frontera del conocimiento en el ámbito de las tecnologías de las telecomunicaciones en el sentido más amplio. Estas tecnologías tienen y tendrán un papel esencial como dinamizadoras de la sociedad en distintos campos como la salud, el entretenimiento, el aprendizaje, la gobernanza y la gestión de recursos, etc. Por tanto, el IUTAT orientará toda la investigación con la finalidad de lograr la máxima repercusión en la sociedad y, en consecuencia, mejorar la vida de las personas. En este caso, se verá cómo toda la tecnología que se desarrolle tendrá una aplicación en campos muy diversos como pueden ser:

- *Biomedicina*
- *Métodos de aprendizaje*
- *Interfaces hombre-máquina*
- *Ocio y entretenimiento*
- *Medios y sistemas de comunicación*
- *Ciberseguridad y Privacidad*
- *Localización de personas y objetos*
- *Ciudades, casas, energía, transporte, salud - Inteligentes*

La Memoria incluye una descripción de las áreas de investigación y las líneas específicas con detalles de las características de cada una de ellas. Seguidamente, se relacionan los recursos humanos y materiales que forman parte de la propuesta de creación del IUTAT.

A continuación, se describe la propuesta de gobierno del instituto. Se continúa con el apartado donde se enumeran los objetivos que se especifican para el IUTAT, así como la relación de actividades que se propone realizar, en un plan cuatrienal, para alcanzar estos objetivos. En otro apartado, de presupuesto y financiación se realiza una estimación presupuestaria de ingresos y gastos en el primer periodo de cuatro años.

Finalmente, la memoria incluye una serie de apartados con la descripción detallada de las actividades previas desarrolladas por los Grupos de Investigación intervinientes, en lo que se refiere a aspectos docentes, de investigación, de transferencia de resultados y de internacionalización que muestran la complementariedad de los grupos en la temática del Instituto de Investigación que se propone.

Todas las actividades que se plantean desarrollar en el IUTAT permitirán al instituto implementar sus funciones fundamentales de investigación, formación, transferencia de tecnología a la sociedad y

divulgación científica. Concretamente, se pueden enumerar las siguientes funciones:

- Impulsar el avance científico de sus miembros y de la comunidad universitaria y proyectarlo hacia la sociedad.
- Asesorar y realizar trabajos científicos, técnicos y artísticos con personas físicas o entidades públicas o privadas, en el marco de la legislación vigente.
- Fomentar la transferencia de conocimiento técnico-científico a la sociedad y la formación de estudiantes de posgrado y doctorales.
- Divulgar las actividades y resultados de investigación mediante publicaciones, cursos, conferencias y otras actividades.

2 Motivación

La investigación es la principal herramienta que hace posible el progreso de la sociedad, y las Universidades deben jugar un papel principal en la investigación de nuestro país, orientándola hacia un desarrollo sostenible. Además, todos los beneficios de una investigación de calidad redundarán en una formación de calidad de los estudiantes universitarios. Por tanto, la Universidad tiene que ser punta de lanza en la generación de conocimiento, al tiempo que debe transferir este conocimiento a la sociedad, desarrollando nuevas tecnologías emergentes.

Las estrategias de investigación tanto a nivel regional, como a nivel nacional o Europeo, fijan como objetivos la realización de investigación de calidad, encaminada hacia la creación de unidades de investigación de excelencia. Los Institutos de Investigación pueden ser el elemento clave para crear estas unidades de excelencia, pues en ellos se producirán sinergias entre los distintos grupos de investigación que constituirán un pilar sobre el que sustentar y diseñar una investigación de calidad.

La propuesta de este instituto se construye en torno a las telecomunicaciones. Las tecnologías de telecomunicaciones se consideran Tecnologías Facilitadoras Esenciales que, en correspondencia con las identificadas en Horizonte 2020, se incluyen en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación: fotónica, micro y nanoelectrónica, nanotecnología, materiales avanzados, biotecnología y tecnologías de la información y las comunicaciones. Estas Tecnologías Facilitadoras Esenciales pueden contribuir a solventar los problemas de los retos sociales tanto de forma individual como teniendo en consideración el beneficio acumulado que pueda resultar de su combinación. La investigación en estas tecnologías ha sido por tanto prioritaria y fuertemente financiada por la Unión Europea en el programa Horizonte 2020. Además, según la propuesta presentada por la Comisión Europea para el próximo Programa Marco de Investigación e Innovación (PM) para el periodo 2021-2027, denominado Horizonte Europa, estas tecnologías van a seguir siendo una prioridad. Más en concreto, dentro del segundo de los pilares, "Retos globales y competitividad industria", se crearán cinco clústeres: *Salud*, 7.700 M€; *Sociedades inclusivas y seguras*, 2.800 M€; *Digital e industria*, 15.000 M€; *Clima, energía y movilidad*, 15.000 M€; y *Alimentación y recursos naturales*, 10.000 M€. El segundo de estos clústeres, *Digital e Industria*, potenciará la investigación en Telecomunicaciones, que es el centro alrededor del que se arma esta propuesta de instituto.

La ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y DE INNOVACIÓN tiene como objetivo esencial el guiar las actividades de I+D+i, incluyendo la investigación fundamental científica y técnica, el desarrollo tecnológico y la innovación, hacia los OCHO GRANDES RETOS que implican a su vez importantes mercados para el desarrollo de nuevos productos y servicios. En concreto, las áreas de investigación de esta propuesta de instituto abordan el Reto nº 7 "ECONOMÍA Y SOCIEDAD DIGITAL" con los subretos "INTERNET DEL FUTURO", "REDES Y SISTEMAS MÓVILES", el reto nº 8 "SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y DEFENSA", así como el Reto nº 1 "SALUD, CAMBIO DEMOGRÁFICO Y BIENESTAR".

El Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2020), publicado en el boletín número 55 de 22/03/2016 del BOJA, fija varias prioridades temáticas en I+D+I para Andalucía. De entre ellas, esta propuesta está enmarcada prioritariamente en "TIC y economía digital". El eje central del plan PAIDI 2020 es la orientación del conocimiento a la sociedad, que es justo donde se enmarca esta propuesta de instituto porque la aplicación de la investigación en telecomunicaciones posibilitará la distribución del conocimiento. Además, esta propuesta está en línea con los objetivos generales del PAIDI 2020:

- **Promoción de la Ciencia de Excelencia y de Calidad.** Se puede comprobar que el equipo que forma este instituto genera un elevado número de publicaciones de alta calidad, más del 50% de las

cuales son Q1.

- **Fortalecimiento y gestión del talento.** Esto viene refrendado por la cantidad de doctores formados en los últimos años por los miembros integrantes del instituto.
- **Orientación de la I+D+I hacia los retos sociales andaluces.** La investigación generada en el futuro instituto contribuirá a la superación de algunos de los retos sociales andaluces recogidos en el PAIDI 2020, en concreto el de “Economía y sociedad digital”, ya que este instituto desarrolla tecnologías que forman parte de la base de la sociedad digital.
- **Impulso de la economía del Conocimiento.** El instituto pretende investigar en tecnologías facilitadoras para redes de comunicaciones, que se encuentran en el núcleo del desarrollo económico.
- **Fomento de la Ciencia orientada a la competitividad e innovación.** El número de patentes, así como las diversas empresas *spin-off* creadas por componentes de este instituto, reflejan dicho fomento.
- **Potenciación y consolidación de las infraestructuras de I+D+I de calidad, así como el uso eficiente de las mismas.** Esta propuesta plantea el uso conjunto, por parte de los diversos grupos de investigación que componen el instituto, de varios laboratorios de investigación así como de varias infraestructuras disponibles.

La propuesta también se adecúa a los **ejes transversales** que articula el PAIDI 2020 ya que, por una parte, tiene un claro **carácter internacional**, y por otro, tiene una clara vocación **multidisciplinar** y de **unión por el Conocimiento**.

Por tanto, esta propuesta de instituto se adapta perfectamente a las políticas de investigación Europeas, Nacionales y Andaluzas y dotaría de una organización óptima a un conjunto de grupos de investigación que están trabajando ya juntos en la obtención de infraestructuras pero adolecen de un marco común que pueda potenciar su funcionamiento. Las principales áreas de investigación serían:

- *Aplicaciones del procesamiento avanzado de señales*
- *Adquisición y caracterización*
- *Tecnologías para comunicaciones inalámbricas*
- *Redes de telecomunicación y ciberseguridad*

2.1 Antecedentes

Hoy en día los sistemas de telecomunicaciones se han convertido en una de las partes más atractivas y dinámicas del acceso del usuario a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Los datos de estudios recientes marcan el crecimiento exponencial del uso de este tipo de redes, así como un gran incremento de los servicios y aplicaciones disponibles a través de éstos. Es decir, el ingente número de sistemas de telecomunicación, tanto de uso comercial como estratégico y militar, hace especialmente necesaria la investigación en telecomunicaciones. Para poder satisfacer estas necesidades a unos costes razonables, es necesario el desarrollo de nuevas tecnologías, así como la investigación en nuevas técnicas de procesamiento de señales específicas para cada tipo de aplicación. Los sistemas de telecomunicaciones tendrán que dar cabida a una gran amalgama de sistemas diferentes.

Las 4 áreas de investigación que se aúnan en este instituto son necesarias para el desarrollo de las tecnologías de Telecomunicación y el desarrollo de estas tecnologías tendrá un impacto a todos los niveles en nuestra sociedad dado que las telecomunicaciones permitirán conectarse en cualquier lugar, en cualquier momento, con alta velocidad, lo cual tendrá impactos sociales indirectos en los campos de:

- **Educación:** el acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento a los recursos educativos

aumentará el nivel educativo de la población y fomentará las actividades de aprendizaje permanente.

- **Salud:** en España la población con edad mayor a los 65 años está creciendo año tras año, estimándose que para el año 2050, representarán más del 30% del total de la población. Estos datos hacen que cada vez más se demanden soluciones basadas en las nuevas tecnologías y que permitan la asistencia sanitaria remota a través de aplicaciones y servicios m-Health, reduciendo así el gasto hospitalario y ofreciendo mayor autonomía a personas mayores. Es lo que se conoce como *Ambient Assisted Living* (AAL). Adicionalmente, la tecnología asociada a la medicina personalizada transformará nuestro sistema de salud, haciéndolo más preventivo y personalizado, más efectivo y económico. En esta transformación, las tecnologías de telecomunicación son un pilar fundamental.
- **Sostenibilidad:** se ha adoptado el término “Green ICT” para describir las soluciones y esfuerzos tecnológicos para reducir el impacto directo de las TIC en el medio ambiente. De acuerdo con el objetivo de desarrollo sostenible y la lucha contra el cambio climático de la ONU, se proponen aproximaciones de fabricación más sostenibles, duraderas, con un menor consumo de energía, y un reciclado más responsable. Además, en el paradigma “Green ICT 2.0” las soluciones TIC basadas en tecnologías disruptivas mejorarán la gestión eficiente de los recursos favoreciendo la sostenibilidad en otros procesos productivos y económicos.
- **Estilo de vida y sociedad:** acceso a una amplia gama de aplicaciones y servicios, incluida una novedosa gama de servicios de valor social, así como una mayor adopción de los servicios TIC. La Sociedad del Futuro se construye sobre un Internet del Futuro, donde conceptos como Smart Cities, Smart Health, Smart Transportation, Smart Energy y Smart Farm son centrales.
- **Seguridad:** Aumentar también la seguridad ciudadana mediante tecnologías 5G que integren nuevas tecnologías transversales como, por ejemplo, redes de protección pública y socorro en caso de catástrofe, e incluyan soluciones que complementen, integren o sustituyan a las redes de comunicaciones existentes.
- **Fortalecimiento de la sociedad:** el acceso a la información allanará el camino hacia sistemas y procedimientos más transparentes, contribuyendo así al fortalecimiento de los ciudadanos.
- **Impacto ambiental:** la eficiencia energética puede reducir las emisiones de CO₂ y tener un impacto positivo del cambio climático.
- **Igualdad de oportunidades:** la misma cobertura en áreas diversas (densamente pobladas).

En cuanto al impacto económico, Qualcomm Technologies en el estudio ‘The 5G Economy’, destaca que se podrían producir hasta **12300 millones de dólares** en bienes en 2035. Además, dicho estudio informa que las redes 5G crearán **22 millones de puestos de trabajo** e impulsará el crecimiento real del Producto Interno Bruto (PIB) global en 3000 millones de dólares. Por último, refleja que **5G permitirá nuevos productos, servicios y casos de uso que aún no se han inventado**.

Por tanto, el impacto a todos los niveles de las áreas de investigación propuestas en este instituto será inaudita.

2.2 Propuesta

El desarrollo de las Tecnologías de Telecomunicación en sus diferentes vertientes ha sido el centro de la actividad en torno a la cual ha girado la investigación de los grupos que componen esta propuesta:

1. Circuits and system for information processing (CASIP, Grupo TIC-117)
2. Grupo de Investigación en Señales, Telemática y Comunicaciones (GSTC, Grupo TIC-123)
3. Técnicas Digitales (DiTEC, Grupo TIC-127)
4. Electromagnetismo de Granada (GEG, Grupo TIC-131)

5. Signal processing, multimedia transmission and speech/audio technologies, (SIGMAT, Grupo TIC-234)
6. Smart Wireless Applications and Technologies (SWAT, Grupo TIC-244)
7. Pervasive Electronics Advanced Research Laboratory (PEARL, Grupo TIC-250)
8. Network Engineering and Security Group (NESG, Grupo TIC-233)
9. Biosignals and Electronics and Sensing Technologies (BEST, Grupo FQM-394)

Los integrantes de estos 9 grupos de investigación han concurrido ya con éxito a convocatorias de dotación de infraestructuras con una financiación superior a los 2 M€ y ahora se plantea esta propuesta de instituto de investigación. Además, una parte de los integrantes del instituto ya funcionan de forma conjunta como unidad de excelencia de la Universidad de Granada. La creación del instituto permitirá fomentar las sinergias entre los investigadores de estos grupos para ser más competitivos en futuras convocatorias nacionales e internacionales.

2.3 Misión y Visión

La misión de este instituto de investigación es: Fomentar el desarrollo personal y profesional de los investigadores, promoviendo la generación de conocimiento, impulsando el desarrollo de Tecnologías Emergentes y estimulando la resolución de necesidades presentes y futuras de nuestra sociedad.

*La visión de este instituto de investigación consiste en ser **un instituto de investigación de referencia en el contexto Andaluz por talento, investigación y transferencia a la sociedad.***

2.4 Objetivos

Los objetivos de este instituto tienen el propósito de cumplir con la misión del mismo y son:

- Fomentar el desarrollo personal y profesional de los investigadores.
- Promover la generación de conocimiento.
- Impulsar el desarrollo de Tecnologías Emergentes.
- Estimular la resolución de necesidades presentes y futuras de nuestra sociedad.
- Aumentar el impacto internacional
- Promover acciones de transferencia de conocimiento al sector productivo

A continuación, se detalla cada uno de estos objetivos:

2.4.1 Fomentar el desarrollo personal y profesional de los investigadores

Uno de los objetivos centrales del IUTAT es la creación de sinergias entre sus investigadores, de modo que se potencie de modo explícito la proyección científica de los miembros del instituto, redundando esto en el tejido social e industrial que rodea al instituto. La mayor proyección personal de los investigadores, unida al entorno colaborativo que proporcionará el instituto permitirá que los investigadores acudan a convocatorias públicas de proyectos o de atracción de contratos con la industria con una mejora en la probabilidad de éxito.

Además, el IUTAT se constituye como polo de atracción de talento, favoreciendo la integración de nuevo personal investigador, tanto predoctoral como postdoctoral. Los primeros, los investigadores predoctorales, constituyen uno de los pilares básicos de la formación que pretende favorecer el instituto, a través de la transmisión de conocimiento por parte de los investigadores senior del instituto. Dicho personal predoctoral, una vez completado su periodo de formación doctoral, podrá integrarse en el tejido industrial vinculado al laboratorio, bien sea a entidades ya existentes como a nuevas entidades de tipo spin-off generadas a partir de los resultados de investigación ligados al instituto. Al respecto del personal

postdoctoral, será otra de las bases del instituto, permitiendo crear nuevas líneas de investigación punteras y abriendo los horizontes investigadores del instituto. El IUTAT apuesta decididamente por la captación de dicho talento investigador, como embrión del futuro desarrollo tecnológico en torno al instituto.

2.4.2 Promover la generación de conocimiento

La generación de conocimiento científico aplicado a las tecnologías ligadas a las telecomunicaciones es la base en la génesis del IUTAT. Los investigadores miembros que constituyen el instituto persiguen potenciar la generación de conocimiento científico en las líneas de investigación en las que son expertos, así como el generar lazos entre dichas líneas que puedan dar lugar a nuevos avances científicos en la zona de contacto entre dichas líneas de investigación. En ese sentido, se considera esencial la presencia de una Unidad de Excelencia en el seno del instituto, como catalizador del desarrollo científico en el instituto y de la generación de sinergias.

Una misión fundamental adicional del instituto se enmarca en la traducción de dicho conocimiento científico generado en el seno del instituto en ciencia aplicada y en desarrollos útiles en la sociedad actual. Para ello, el instituto promoverá la transferencia científica a la industria del sector, así como el desarrollo de patentes y de modelos de utilidad que supongan un estímulo al desarrollo industrial y económico del entorno.

2.4.3 Impulsar el desarrollo de Tecnologías Emergentes

Las inversiones en investigación para el desarrollo y mejora de las redes inalámbricas de última generación se estiman en 350 millones de Euros por parte de la Comisión Europea en el marco del Horizonte 2020. Para desarrollar estas nuevas tecnologías es necesario un salto tecnológico con respecto a las tecnologías clásicas de microondas. Existen diferentes enfoques para el diseño de dispositivos: tecnología de guíaonda miniaturizada, guíaonda en sustrato (SIW), tecnología plana impresa miniaturizada, en guíaonda con “gap” o integración en semiconductores (disulfuro de molibdeno, grafeno, óxido de vanadio, etc.). Por esta razón esta propuesta contiene una línea de dispositivos y caracterización que será básica para el desarrollo de tecnologías emergentes.

2.4.4 Estimular la resolución de necesidades presentes y futuras de nuestra sociedad

La aportación del Instituto en la resolución de las necesidades presentes y futuras de nuestra sociedad es muy clara en dos ámbitos de máxima importancia:

- La investigación, desarrollo y transferencia de tecnologías digitales disruptivas impulsará la necesaria **transformación digital de la sociedad**, definida como objetivo prioritario en todos los Planes de Desarrollo de ámbitos europeo (e.g. Programas ‘Digital Europe 2021-2017’, o ‘European Digital Innovation Hubs’), nacional (e.g. Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, Programa ‘España Digital 2025’, o el ‘Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia’), y regional (e.g. eje prioritario ‘Tic y Economía Digital de la estrategia andaluza ‘RIS3 Andalucía’, ‘Consortio andaluz para la Innovación en IA y Robótica’, o el ‘Plan de Acción Andalucía Smart 2020’). La digitalización de la sociedad es una palanca de cambio imprescindible para el crecimiento económico, la reducción de la desigualdad y el aumento de la productividad. Las redes inalámbricas, la inteligencia artificial, la ciberseguridad, la computación de altas prestaciones o la sensorización masiva de las ciudades, son tecnologías facilitadoras de aplicación directa en sectores estratégicos como la salud, la educación, el turismo, la transformación digital de las administraciones públicas, la industria 4.0 o la agricultura entre otros. El Instituto supondrá un punto de acceso a las últimas capacidades tecnológicas, facilitando en sus laboratorios instalaciones de ensayo y

experimentación en las que empresas y administraciones puedan probar y analizar su incorporación.

- Las líneas de investigación y desarrollo del Instituto contribuyen de dos maneras al **objetivo de desarrollo sostenible de lucha contra el cambio climático** marcado por las Naciones Unidas, el Acuerdo de París y el Pacto Verde Europeo (EU Green Deal). En el ámbito tecnológico, este objetivo se concreta en primer lugar en el desarrollo de tecnologías, denominadas **'Green ICT'**, definidas como soluciones y esfuerzos tecnológicos que reduzcan el impacto directo de las TIC en el medio ambiente con aproximaciones de fabricación más sostenibles, más duraderas, con un menor consumo de energía, y un reciclado más responsable. Actualmente, se trabaja además con el concepto **"Green ICT 2.0"** para describir las soluciones TIC basadas en tecnologías disruptivas que ayuden a la gestión más eficiente de los recursos mejorando de la sostenibilidad en otros procesos productivos (e.g. plataformas de comunicaciones óptimas que sustituyan desplazamientos innecesarios. herramientas inteligentes de gestión sostenible de las ciudades basadas en monitorización masiva de datos...), y ayudando a la transición a una sociedad ecológicamente más sostenible y más y resiliente ante posibles crisis. El término "Green ICT 2.0" está presente hoy en día en la mayoría de los sectores productivos, siendo pieza clave de 3 de los 4 objetivos principales del "Programa Operativo de Crecimiento Sostenible. Política de Cohesión 2014-2020" (POCS14-20). Los ejes prioritarios del POCS que se ven directamente influenciados por las TIC son el objetivo 1 "Economía baja en Carbono," objetivo 2 "Desarrollo urbano sostenible" y objetivo 4 "Transporte sostenible". La propuesta de Instituto aboga por soluciones sostenibles tanto para la TIC como para otros sectores de manera que puedan resolver las necesidades presentes y futuras de nuestra sociedad.

2.4.5 *Aumentar el impacto internacional*

El impacto internacional se va organizar en torno a los siguientes pilares:

Incrementar la movilidad internacional de los investigadores

Se favorecerá las estancias de los investigadores participantes en este instituto en los centros de investigación extranjeros y la recepción de investigadores internacionales en la UGR procedentes de los centros internacionales con colaboración con los investigadores de este instituto. Las colaboraciones entre investigadores del instituto y diferentes instituciones internacionales impulsa la **Unión por el Conocimiento** a través del fortalecimiento de los vínculos entre las instituciones, así como por la utilización de **recursos compartidos** y la generación de **redes colaborativas**.

Incrementar la visibilidad internacional de los diferentes laboratorios de Investigación que se incorporarán dentro del instituto

Se dispone de varios laboratorios dedicados específicos, se potenciará que investigadores internacionales acudan a nuestros laboratorios para caracterizar y medir sus dispositivos, así como para realizar estancias de investigación. De esta forma se ampliará la visibilidad internacional de nuestras investigaciones.

Fortalecer la posición de los grupos para la concurrencia a proyectos europeos

Las sinergias producidas en este futuro instituto fortalecerán las posibilidades de éxito en futuras convocatorias europeas.

3 Áreas de investigación y líneas específicas

El instituto de investigación se organizará en torno a 4 grandes áreas de investigación:

1. **Aplicaciones del procesamiento avanzado de señales**
 - a. Procesamiento en Sistemas de Telecomunicaciones
 - b. Tecnologías para bioingeniería y salud
 - c. Tecnologías Multimedia
 - d. Otras aplicaciones multidisciplinares
2. **Adquisición y caracterización**
 - a. Desarrollo de sensores, instrumentación y HW criptográfico
 - b. Implementación de dispositivos aplicados a Telecomunicaciones
 - c. Caracterización eléctrica y electromagnética avanzada
 - d. Tecnología de materiales
 - e. Alimentación eficiente, captación y almacenamiento energético
3. **Tecnologías para comunicaciones inalámbricas**
 - a. Desarrollo de dispositivos de RF
 - b. Compatibilidad Electromagnética
 - c. Optimización de sistemas
 - d. Sistemas RADAR
4. **Redes de telecomunicación y ciberseguridad**
 - a. Redes de nueva generación
 - b. Internet of Everything
 - c. Ciberseguridad y Privacidad

3.1 Aplicaciones del procesamiento avanzado de señales

Una de las características de los sistemas de comunicación actuales es el tratamiento de las señales involucradas mediante potentes algoritmos de procesamiento digital. Esta evolución ha permitido, además de una transmisión más fiable, la aparición de nuevas tecnologías que han trascendido el mero ámbito de las comunicaciones, gracias al aprovechamiento del potencial que han ofrecido, a lo largo de los últimos años, las técnicas estadísticas de modelado, estimación y clasificación. En la actualidad, el procesamiento de señales y datos está experimentando una nueva revolución al integrar los últimos avances en inteligencia artificial. Esta línea de investigación pretende progresar en esta dirección, donde las señales son consideradas un tipo especial de datos y donde, recíprocamente, los datos pueden interpretarse como señales.

3.1.1 Procesamiento en sistemas de telecomunicaciones

En una sociedad interconectada, es importante facilitar la comunicación entre el usuario y los distintos dispositivos con los que puede interferir, la manera más sencilla es mediante la interacción oral. En esta línea de investigación se proponen algoritmos de procesado de señal y de tratamiento de datos para mejorar aplicaciones dentro del contexto de las tecnologías del habla.

3.1.2 *Bioingeniería y salud*

Más allá del ámbito específico de las telecomunicaciones, las técnicas de procesamiento de señales y datos encuentran aplicaciones en diversos campos. Entre ellos, podemos enumerar el diseño y desarrollo de sistemas electrónicos en bioingeniería, implantes y dispositivos biométricos, el procesamiento y análisis de señales y datos registrados en humanos y en organismos vivos en general, el diseño y desarrollo de sistemas asistenciales y de rehabilitación para la discapacidad y el envejecimiento activo, o las aplicaciones de gestión inteligente la vida ciudadana mediante sensorización acústica distribuida de la fibra óptica de las ciudades. Así mismo, las técnicas avanzadas de procesamiento de señales y datos juegan un papel cada vez más importante en la instrumentación y sistemas de monitorización y medida, permitiendo la integración de volúmenes de datos cada vez mayores, la obtención de información compacta, o la estimación de medidas con precisión que se aproxima a los teoremas fundamentales, con aplicación tanto en la instrumentación científica como en los sistemas de control en aplicaciones industriales.

3.1.3 *Tecnologías multimedia*

El procesamiento de señales y datos también encuentra múltiples aplicaciones en el ámbito de las tecnologías multimedia, incluyendo el desarrollo de servicios, herramientas y aplicaciones tecnológicamente avanzadas, en las que voz, audio, imágenes y video pueden utilizarse como elementos facilitadores o ser directamente el objetivo final del procesamiento. Así, las tecnologías multimedia cuentan con una presencia cada vez mayor en los ámbitos de la e-salud, la educación, el entretenimiento, la industria o la economía y sociedad digital.

3.1.4 *Otras aplicaciones multidisciplinares*

El procesado avanzado de señales se ha convertido en una herramienta transversal que se aplica en disciplinas muy diversas como, por ejemplo, en Geofísica, concretamente en el campo de la sismología en general y la sismología volcánica en particular. La detección automática y clasificación de señales sísmicas ha incrementado su significancia debido a la evolución de los sistemas de monitorización que proveen de registros continuos de ondas sísmicas capturadas por los sensores de redes de sismógrafos. El gran volumen de datos que se genera hace necesario utilizar algoritmos de procesado de señal que faciliten su detección, análisis y estudio a los investigadores. Proteómica, donde las secuencias de aminoácidos que conforman las proteínas se tratan como cadenas numéricas sustituyendo cada aminoácido por un número que cuantifica una determinada propiedad física o química, a los que se les aplica algoritmos de procesado de señal.

3.2 *Adquisición y caracterización*

3.2.1 *Desarrollo de sensores, instrumentación y HW criptográfico*

Desarrollo de elementos de transducción eléctrica de variables ambientales y biopotenciales. Desarrollo de electrónica flexible e imprimible mediante técnicas litográficas, de screen-printing y de inkjet-printing. Desarrollo de sensores inteligentes instrumentados. Implementación de sistemas de adquisición basados en electrónica reconfigurable con protocolos avanzados de transferencia segura de la información. Desarrollo de sistemas hardware seguros y de criptoprocesadores para garantizar la seguridad y privacidad de los datos recolectados por sensores, instrumentos y sistemas de procesamiento.

3.2.2 *Implementación de dispositivos aplicados a Telecomunicaciones*

Diseño, simulación, fabricación, y modelado multiescala de elementos electrónicos soportados en

tecnologías que aspiran a sobrepasar las fronteras técnicas existentes. Se incluyen en este ámbito el desarrollo de arquetipos de dispositivos y circuitos que introduzcan nuevas funcionalidades en la adquisición y procesamiento de la información representada de forma eléctrica; dando lugar a soluciones más eficientes, más capaces y que puedan ser integrables de forma conforme.

3.2.3 Caracterización eléctrica y electromagnética avanzada

Empleo de técnicas avanzadas para la caracterización eléctrica y electromagnética de antenas, dispositivos y circuitos en el ámbito de las telecomunicaciones. Se incluyen en este ámbito experimentación relacionada con el comportamiento estacionario desde DC hasta 110GHz, así como la caracterización de la respuesta transitoria. Desarrollo de nuevas técnicas para la comparación y evaluación de tecnologías en su aplicación industrial y comercial.

3.2.4 Tecnología de materiales

Integración de nuevos materiales en aplicaciones de las telecomunicaciones para desarrollar productos con funcionalidades adicionales, mejor respuesta en frecuencia y mayor eficiencia en el uso y almacenamiento de la energía. Desarrollo de técnicas para la producción de nuevos materiales y su integración simbiótica con las tecnologías existentes.

3.2.5 Alimentación eficiente, captación y almacenamiento energético

Desarrollo de sistemas de alimentación para dispositivos autónomos en el ámbito del Internet of Everything (IoE). Diseño de sistemas electrónicos de conversión de energía eléctrica de alta eficiencia y mínimo tamaño. Diseño de dispositivos y circuitos que tengan como objetivo la captación y reaprovechamiento de la energía disponible en su entorno de funcionamiento.

3.3 Tecnologías para comunicaciones inalámbricas

El desarrollo de dispositivos y terminales electrónicos de radiofrecuencia (RF) para sistemas de comunicación de banda ancha es de gran importancia en los nuevos sistemas de comunicación de nueva generación en frecuencias de microondas (MW) y milimétricas (mmW). Ha de tenerse en cuenta en el desarrollo de dispositivos su miniaturización y la convergencia entre nanotecnología y los sistemas de radiofrecuencia. Desarrollo de diseños basados en metasuperficies: capas delgadas de metamateriales que se pueden emplear para producir propiedades de reflexión inusuales de las ondas planas incidentes, o para guiar las ondas superficiales. Las metasuperficies se utilizan para producir patrones directivos de radiación de una fuente de alimentación, de modo similar al de las lentes de Fresnel o los transmitarrays.

3.3.1 Compatibilidad Electromagnética

Todo dispositivo electrónico necesita pasar unas pruebas de compatibilidad para poder operar en la sociedad con unos estándares de compatibilidad electromagnética que dependerán del entorno donde desarrolle su operación. Por ejemplo, los estándares serán diferentes para el sector de la automoción, de las comunicaciones móviles o el sector aeronáutico. En el instituto se cuenta con los medios necesarios para realizar precertificaciones de compatibilidad electromagnética, además de un asesoramiento en dichos temas.

3.3.2 Optimización de sistemas

Todos los sistemas inalámbricos son susceptibles de ser optimizados. Para ello, el dimensionamiento de los diferentes componentes de los dispositivos (longitudes de las guías de onda, espesor de los materiales, etc.) o de los sistemas (frecuencia, potencia, distribución espacial) se puede formular como un problema de

optimización que, debido a las no linealidades existentes, no se puede abordar con técnicas clásicas de optimización propias de la Investigación Operativa. Esta subárea plantea trabajar con metaheurísticas y su especialización para diferentes problemas. En los procesos de optimización se aplicarán principalmente Algoritmos Evolutivos, que son métodos probabilísticos inspirados en el modelo de evolución propuesto por Darwin. De modo que trabajan con una población de soluciones candidatas para el problema objetivo, una función de evaluación (fitness) que asigna un valor de bondad de un individuo como solución y mecanismos de selección de individuos prometedores, de cruce entre ellos y de mutación para producir descendientes que mejoren a sus antecesores. Este proceso repetido iterativamente garantiza que la población va mejorando de manera continua hasta alcanzar un valor umbral deseado o un número de generaciones (iteraciones) determinado.

3.3.3 Sistemas RADAR

El desarrollo de sistemas que absorban o redirijan las ondas electromagnéticas está encaminado a conseguir la invisibilidad frente a los sistemas radar y así los diferentes vehículos (coches, barcos o aviones) puedan moverse sin ser detectados. En concreto en los últimos años, han surgido nuevas tecnologías para la redirección de las ondas electromagnéticas basadas en principios como las metasuperficies y los metamateriales que son elementos que se repiten periódicamente en el espacio para conseguir interactuar con las ondas de una manera determinada. En el instituto se están desarrollando nuevas técnicas que introducen elementos en 3 dimensiones para conseguir un redireccionamiento más eficaz de las ondas en combinación con una absorción de parte de las mismas.

3.4 Redes de telecomunicación y ciberseguridad

3.4.1 Redes de nueva generación

Los nuevos servicios que ofrece la Internet Futura (IoT, Big Data, Smart-Everything) hablan de un uso cada vez más diversificado de la red, con tremendos requisitos en términos de latencia, ancho de banda, almacenamiento, etc. Esto ha motivado el desarrollo de tecnologías de comunicación, notablemente las redes móviles 5G/6G, para avanzar hacia una conectividad ubicua en tiempo real (en cualquier lugar, en cualquier momento). En el núcleo de las redes 5G, la softwarización es una tendencia principal, siendo las redes definidas por software (SDN, del inglés *Software Defined Networking*) el paradigma que más interés acapara en academia e industria. A su vez, la gestión centralizada que ofrece dicho paradigma permite la evolución hacia el concepto de redes definidas por conocimiento (KDN, del inglés *Knowledge Defined Networking*), donde la Inteligencia Artificial (incluyendo metaheurísticas para la gestión y adaptación autónoma, así como su optimización a varios niveles) y las Analíticas de Red se integran para una gestión más eficiente de la red.

3.4.2 Internet of Everything

La línea anterior abarca todos los esfuerzos de investigación en pro del desarrollo de una Internet Futura, y como tal se enmarca en la propia tecnología software de la red: protocolos y lógica de gestión y control basada en IA y analíticas. Esta línea encuadra la investigación en todas las aplicaciones y servicios que permite esta Internet Futura, incluidos entre otras:

- Investigación en eSalud y Biomedicina
- Investigación en ciudades, casas, energía, transporte, salud - Inteligentes
- Redes de sensores y aplicaciones
- Localización de personas y objetos

3.4.3 Ciberseguridad y Privacidad

La realidad es que vivimos en un mundo conectado en donde personas y dispositivos interactúan e intercambian información para diferentes fines. Este hecho tiene su máxima expresión en el paradigma IoT (Internet of Thing) en donde despliegues de un elevado número de dispositivos se ponen en marcha formando complejos ecosistemas de comunicaciones dentro de, por ejemplo, las así denominadas *smart cities*. Por ejemplo, la monitorización ambiental, la eficiencia energética, la gestión inteligente del tráfico, etc., son algunos de los objetivos y usos de dichos sistemas.

Sin embargo, en este mundo conectado y complejo supone todo un reto ingenieril y de investigación la securización de sistemas, comunicaciones y/o dispositivos para la preservación de ciertos servicios básicos de seguridad como son la confidencialidad, integridad, disponibilidad y privacidad. Son muchos los intereses que motivan a diferentes actores como gobiernos, corporaciones, personas, etc., a llevar a cabo actuaciones maliciosas en Internet y cuya consecución se facilita, en gran medida, gracias a la ubicuidad de la información proporcionada a su vez por la conectividad entre sistemas y dispositivos. Así, es necesaria la propuesta de nuevas soluciones, herramientas, técnicas y metodologías que minimicen el riesgo de ataque y posterior impacto frente actuaciones maliciosas en superficies de ataque extraordinariamente grandes como las que tenemos hoy en día.

Por todo lo anterior, se hace necesaria la investigación en ciberseguridad y privacidad de la información en la Internet Futura desde su propia concepción, tanto a nivel de la tecnología de red subyacente como de sus aplicaciones. La naturaleza transversal de la seguridad y la privacidad, así como su carácter ubicuo en redes y servicios, nos lleva a definir esta línea de forma independiente a las dos anteriores.

4 Recursos humanos

4.1 Grupos de investigación

Todos los grupos participantes en esta propuesta de instituto de investigación tienen una estrecha vinculación con las telecomunicaciones avalada por una extensa trayectoria conjunta. Además, los profesores implicados en esta solicitud pertenecen a centros con una trayectoria muy solvente en relación con las telecomunicaciones y son los siguientes:

1. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicaciones
2. Facultad de Ciencias.
3. Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC).

La colaboración entre estos grupos de investigación viene avalada por la consecución de infraestructuras de investigación de manera conjunta obteniendo una financiación total de más de 2 millones de euros que estarán a disposición del instituto. Esto va permitir importantes sinergias entre los distintos grupos produciendo un beneficio que se revertirá en todos los grupos de investigación. Como embrión de este instituto de investigación, está ya funcionando Unidad de Excelencia en Tecnologías Avanzadas de Telecomunicaciones en la cual se está desarrollando una investigación multidisciplinar dentro del campo de las telecomunicaciones. Primero se presenta una visión global de los números de investigación que presenta el instituto, para después individualizar en cada uno de los grupos. En primer lugar, se presenta en la figura 1 un resumen estadístico de los números generales de investigación en los últimos 5 años (2016-2020)

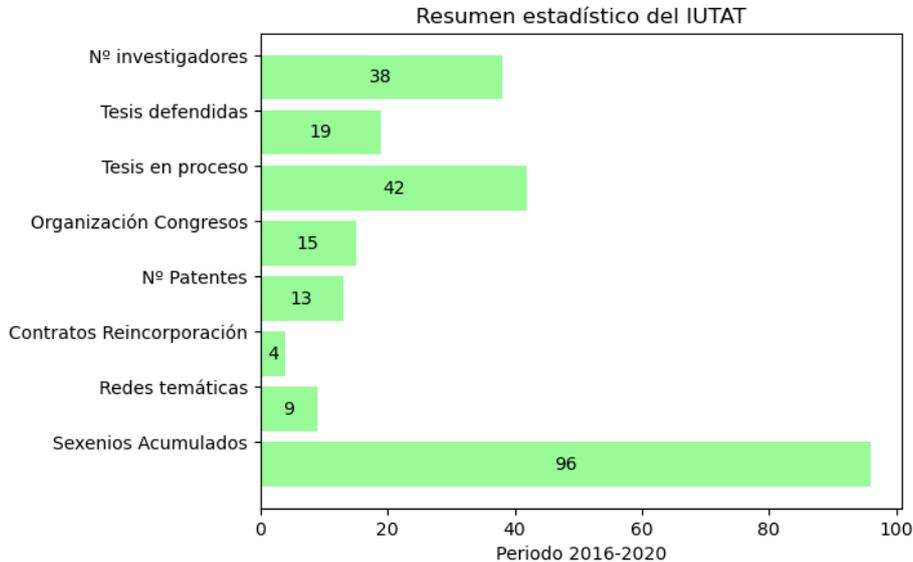


Figura 1 Resumen estadístico del IUTAT

En las siguientes figuras se presentan los datos globales pormenorizados respecto a artículos de investigación publicados en la figura 2. Cabe destacar que no se publica en Q4, que el más del 57% de las publicaciones son Q1 y de ellas un 9.85 % son D1. Además, el número de publicaciones con alto impacto (Q1+Q2) es prácticamente el 90% (89,88%).

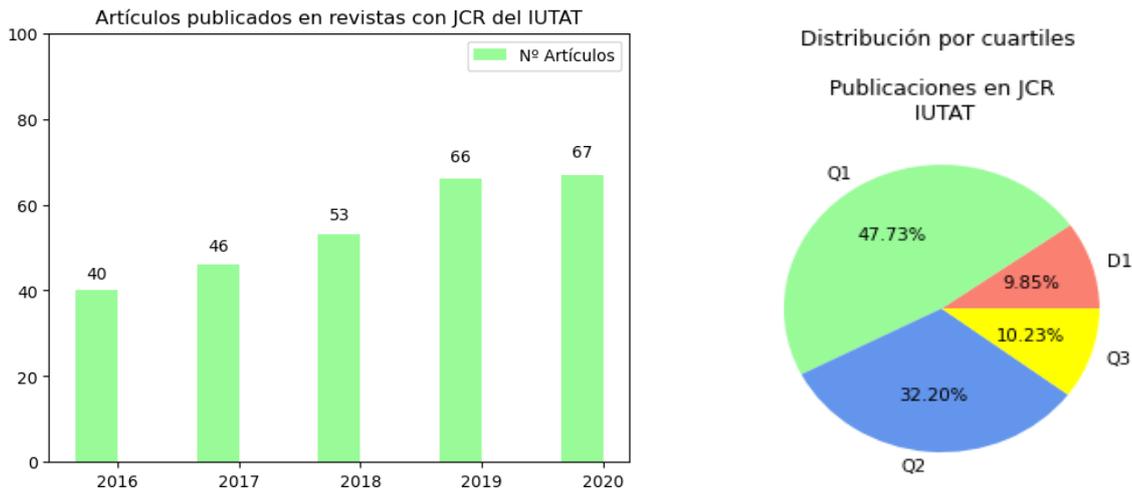


Figura 2. Publicaciones en revistas JCR

Para terminar de presentar los datos globales de investigación del instituto se presenta en la figura 3 el número de proyectos de investigación y el número de contratos de transferencia suscritos por el IUTAT.

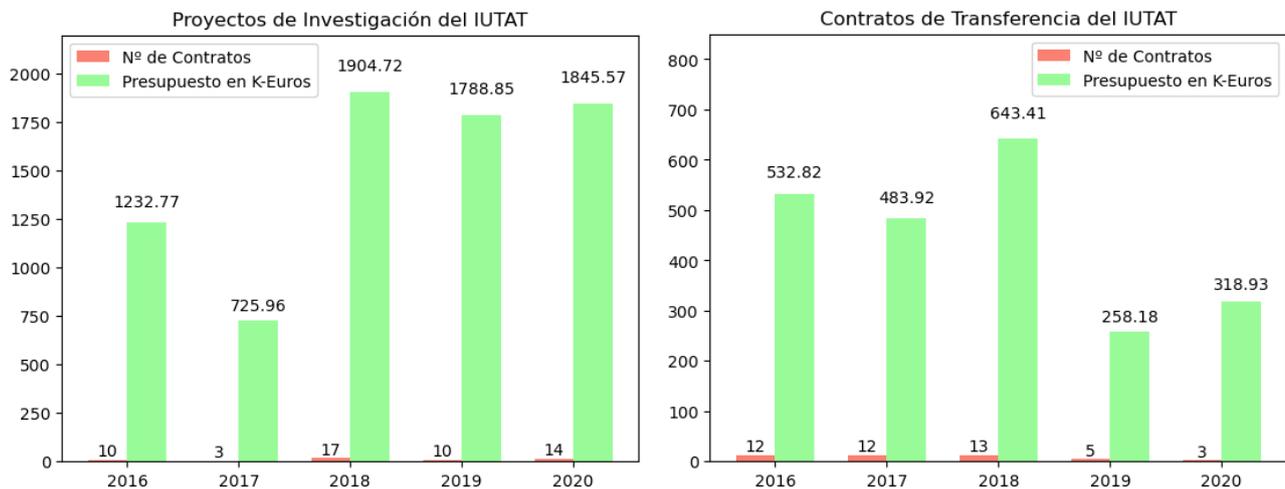


Figura 3 Número de Proyectos y contratos de investigación y su cuantía.

4.1.1 *Circuits and systems for information processing (CASIP, TIC-117)*

El grupo de investigación TIC-117 (CASIP: Circuits and Systems for Information Processing) está incluido en la Unidad Temática de Investigación (UTI) "Arquitecturas de cómputo avanzadas y sistemas empotrados inteligentes" (ACASES) del Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (CITIC-UGR, <http://citic.ugr.es/>) de la Universidad de Granada y se compone de profesores investigadores del Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la Universidad de Granada (<https://atc.ugr.es>).

En su conjunto, el grupo CASIP se compone de 45 miembros, de los cuales 34 son doctores; ha publicado casi 1000 artículos científicos, desde 2006 ha producido 79 tesis doctorales, y (desde 2014) ha participado en un total de 35 proyectos de programas competitivos europeos, nacionales y regionales.

El grupo CASIP tiene una amplia experiencia en la ejecución de proyectos de investigación de distintos ámbitos, así como en contratos de transferencia de I+D+i, aportando soluciones al ámbito empresarial y a diferentes instituciones y/o administraciones.

Las investigaciones abarcan diferentes ramas del ámbito de las Tecnologías de la Información y las

Comunicaciones y sus aplicaciones: Redes de Computadores, Sistemas Inteligentes, Redes Neuronales Artificiales, Computación Evolutiva, Sistemas Bioinspirados, Ingeniería Neuromórfica y Neurociencia Computacional, Interfaces Cerebro-Computador, Procesamiento de Señales, Procesamiento paralelo, Desarrollo y aplicaciones de sistemas empujados, Robótica, etc.

Para una referencia más detallada, se puede consultar el siguiente documento:

https://atc.ugr.es/sites/dpto/atc/public/inline-files/summary_TIC117.pdf

A continuación, se muestra para terminar el resumen estadístico de los números generales de investigación del grupo en los últimos 5 años (2016-2020) y la distribución por cuartiles de las publicaciones realizadas

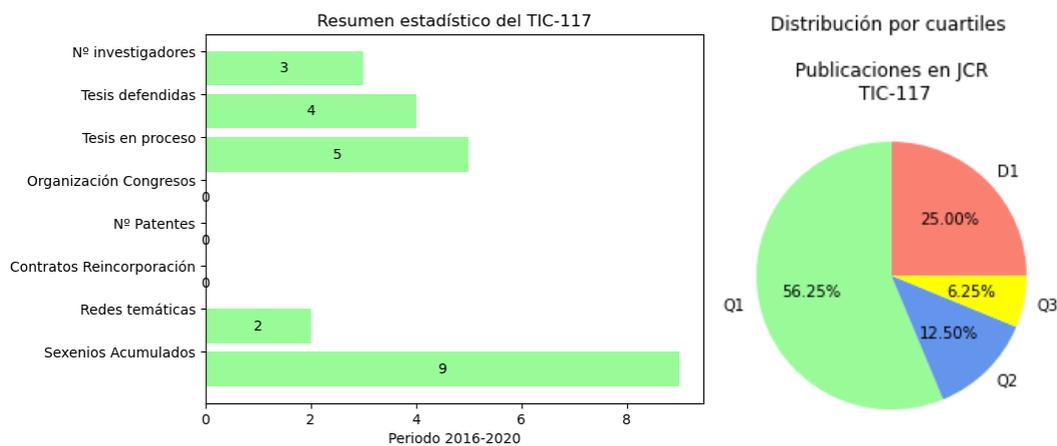


Figura 4 Datos estadísticos y distribución de publicaciones por cuartiles del TIC-117

4.1.2 Grupo de Investigación en Señales, Telemática y Comunicaciones (GSTC, TIC-123)

El grupo de investigación TIC-123, “Procesado de Señales y Comunicaciones”, en la actualidad formado por 8 investigadores (6 profesores permanentes, 1 investigador posdoctoral y un investigador predoctoral), está integrado en el Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones de la Universidad de Granada.

Las líneas de investigación de este grupo están centradas en colaboraciones multidisciplinares en las que los conocimientos de procesado de señal y comunicaciones son aplicados en ámbitos muy diversos. Las principales líneas son:

- El estudio de señales sismovolcánicas (en colaboración con el Instituto Andaluz de Geofísica).
- Adquisición y análisis de registros electrofisiológicos en audiolgía (en colaboración con el servicio ORL del Parque Tecnológico de la Salud de Granada, y los National Acoustic Laboratories de Sídney).
- Simulación y técnicas de optimización del ajuste de los sistemas de implante coclear (en colaboración con el servicio de ORL de Parque Tecnológico de la Salud de Granada).
- Sensores químicos de alta precisión basados en fotoluminiscencia (en colaboración con el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Granada).
- Análisis de datos de espectrometría de masas (en colaboración con el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Granada).

- Sistemas de localización precisa en interiores usando ultrasonidos.
- Reconocimiento robusto de voz adquirida en condiciones de ruido.

Uno de los objetivos de estas colaboraciones es transmitir a los investigadores de otros ámbitos el potencial que ofrecen las técnicas de procesamiento de señal. Entre los resultados destacados del grupo en los últimos 12 años, podemos mencionar la publicación de más de 88 artículos en revista internacional, 7 libros, 11 capítulos de libro, 10 tesis doctorales dirigidas, participación en 15 proyectos y en 5 contratos de investigación. Así mismo, teniendo en cuenta la importancia que tiene actualmente el procesamiento de señal y las comunicaciones en la ciencia y la tecnología, y el desconocimiento general de esta rama de conocimiento fuera del ámbito tecnológico, uno de los objetivos del grupo de investigación es la participación en actividades divulgativas.

A continuación, se muestra para terminar el resumen estadístico de los números generales de investigación del grupo en los últimos 5 años (2016-2020) y la distribución por cuartiles de las publicaciones realizadas.

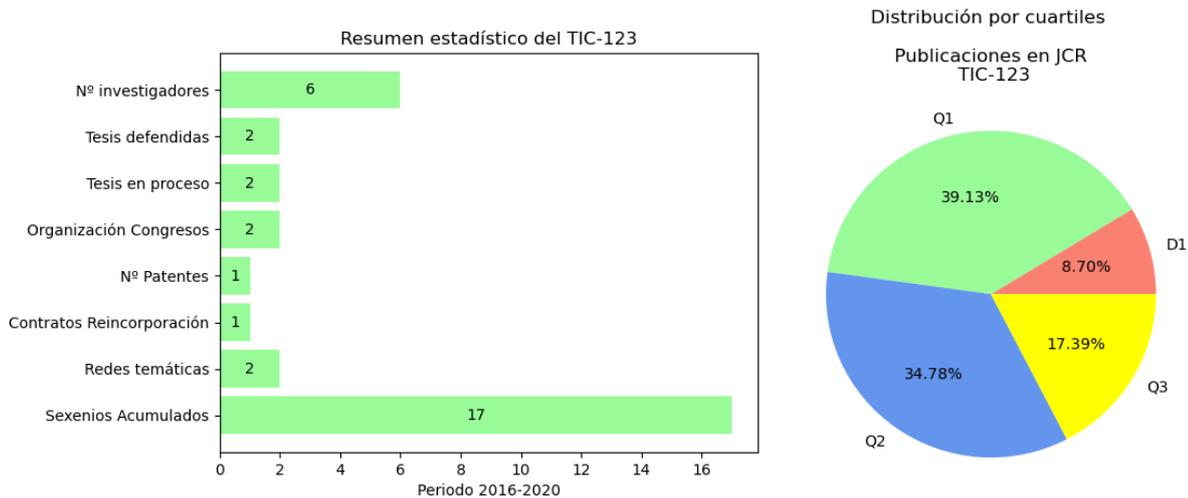


Figura 5 Datos estadísticos y distribución de publicaciones por cuartiles del TIC-123

4.1.3 Técnicas Digitales (DiTEC, TIC-127)

El grupo de investigación DiTEC (Digital Techniques, código TIC-127 de la Junta de Andalucía) está formado por un grupo de profesores del Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores de la Universidad de Granada, con una amplia experiencia en el diseño de sistemas digitales. Desde su fundación, en 1995, el grupo se ha centrado en la investigación, desarrollo y protección de sistemas para el procesamiento digital. Las líneas en las que se ha ido trabajando en estos años son:

- Minimización AND-EXOR de funciones lógicas
- Aritmética de Residuos (RNS)
- Desarrollo de sistemas de procesamiento digital de altas prestaciones utilizando el sistema numérico de residuos
- Protección de la Propiedad Intelectual de IP cores
- Desarrollo de IP cores para dispositivos lógicos programables
- Sistemas de cómputo utilizando técnicas de *Grid Computing*

- Sistemas seguros de información digital

Actualmente, la labor del grupo se centra principalmente en:

- Seguridad en sistemas IoT
- Desarrollo de coprocesadores criptográficos
- Desarrollo de instrumentación reconfigurable para señales biomédicas
- Sistemas inteligentes para la gestión de energía

Esta labor investigadora, reflejada en las diferentes publicaciones, tesis dirigidas y tesis actualmente en desarrollo, hay que unir una intensa labor de desarrollo y transferencia del conocimiento a través de colaboraciones y contratos de investigación con empresas tanto nacionales (Endesa, Melfosur, MFS IDI o LoMonaco) como europeas (Infineon Technologies AG o essy Innovation GmbH).

Se puede consultar información detallada sobre el Grupo en: <http://ditec.ugr.es>

A continuación, se muestra para terminar el resumen estadístico de los números generales de investigación del grupo en los últimos 5 años (2016-2020) y la distribución por cuartiles de las publicaciones realizadas.

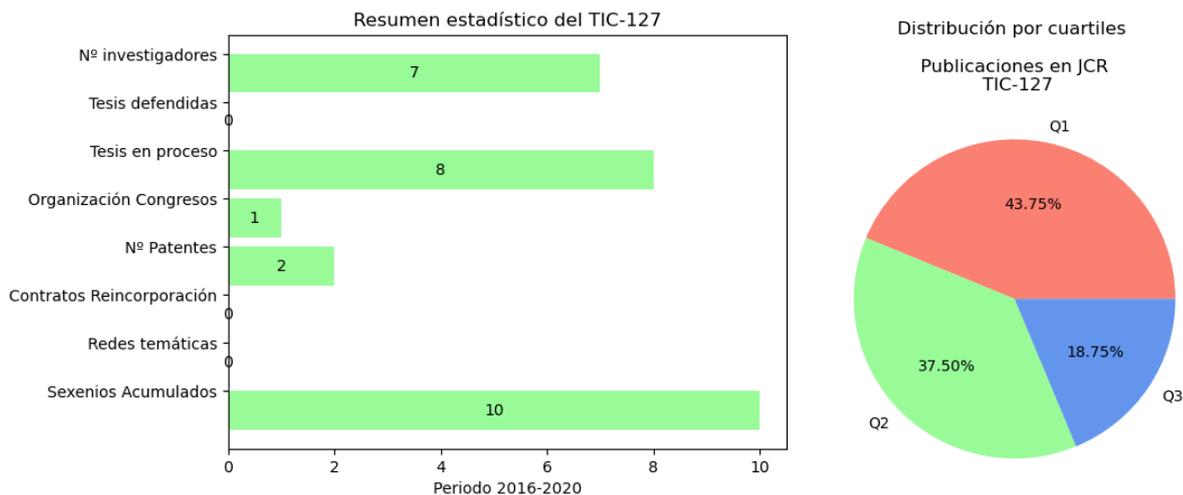


Figura 6 Datos estadísticos y distribución de publicaciones por cuartiles del TIC-127

4.1.4 *Electromagnetismo de Granada (GEG, TIC-131)*

El Grupo de Electromagnetismo de Granada (TIC-131 del P.A.I.D.I.) tiene una experiencia amplia y continua de más de 30 años en proyectos de investigación sobre electromagnetismo computacional en general y su aplicación a problemas aeronáuticos, radar y de compatibilidad electromagnética. En este tiempo se han producido cientos de publicaciones, de las que aproximadamente un 50% tienen coautoría con investigadores extranjeros, con más de 1000 citas. Se han realizado asimismo más de 50 proyectos y contratos de transferencia por un montante total cercano a los cuatro millones de euros. Entre los más recientes cabe destacar los establecidos en el proyecto HIRF-SE con Alenia, Universidad Sapienza Roma, IDS-IT, Evector, Dassault Av, Universidad de York, ONERA. En este sentido, se desarrolló el simulador UGRFDTD, cuya explotación actualmente se materializa a través del art. 83 LOU con contratos con AIRBUS DS, INTA y CIMNE. UGR mantiene colaboraciones con NUDT (China) y con la Universidad de La Sapienza de Roma para solicitar un proyecto H2020 dentro de la convocatoria "MG-1.3-2017: Mantener el liderazgo industrial en aeronáutica". Como parte de este proceso, UGRFDTD se ha integrado en la herramienta

independiente SEMBA-FDTD. Asimismo, el grupo de investigación TIC-131 forma parte de un consorcio nacional, junto con el Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial y la Universidad Politécnica de Cataluña, con el que se ha obtenido financiación dentro de la convocatoria de RETOS del Plan Nacional de I+D en los años 2013-16, 2017-19, 2020-22, todas con temáticas relacionadas con aplicaciones de EMC y aeronáuticas.

En términos de aportación en la composición y formación de investigadores, existen 5 doctores miembros del equipo como posibles supervisores de doctorado, y 2 de ellos han enseñado en Programas de doctorado con Mención de calidad durante los últimos 10 años. Por otro lado, un total de 21 estudiantes de doctorado han sido supervisados por el grupo de Electromagnetismo de la UGR desde 1985. Todos obtuvieron una posición permanente en distintas Universidades y empresas nacionales e internacionales. De ellos, durante los últimos diez años, 5 estudiantes de doctorado han obtenido un doctorado en público en proyectos de investigación y se han contratado a 3 ingenieros para trabajar en varios contratos de investigación (aproximadamente 2 años cada uno). Todos adquirieron un conocimiento que les permitió obtener un trabajo permanente en Empresas líder en tecnología: Steatite (Reino Unido), ANSYS (Estados Unidos), e INDRA (España).

Más información al respecto del Grupo puede ser encontrada en <https://geg.ugr.es/>

A continuación, se muestra para terminar el resumen estadístico de los números generales de investigación del grupo en los últimos 5 años (2016-2020) y la distribución por cuartiles de las publicaciones realizadas.

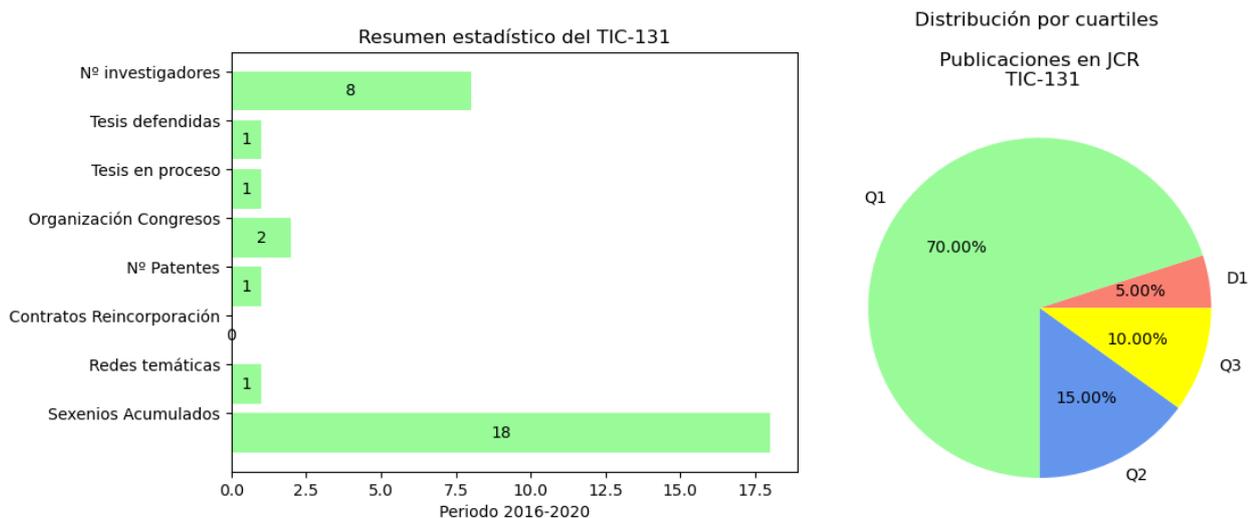


Figura 7 Datos estadísticos y distribución de publicaciones por cuartiles del TIC-131

4.1.5 Network Engineering and Security Group (NESG, TIC-233)

El grupo NESG nace en 2012 con el objetivo de aunar esfuerzos y objetivos de varios miembros del área de Ingeniería de Redes, Dpto. De Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones de la Universidad de Granada (UGR). Con un perfil multidisciplinar, los objetivos tecnológicos de NESG son:

- Contribuir activamente a la mejora de la gestión y seguimiento de los entornos de networking.
- Colaborar con la comunidad científica en el fortalecimiento de sistemas, redes y seguridad de las comunicaciones.
- Favorecer la creación de sinergias intra e intergrupales que ayuden a alcanzar los objetivos anteriores

Específicamente los miembros del grupo NESG focalizan y distribuyen su investigación en las siguientes líneas:

- *Networkmetrics* y procesado de datos.
- Protección y detección frente a intrusiones.
- *Hacking* ético e investigación forense digital.
- Aspectos legales en ciberseguridad.

El grupo NESG contribuye con más de 240 contribuciones científicas distribuidas en revistas de alto impacto científico, así como en conferencias y congresos nacionales e internacionales. A su vez, el grupo NESG ha liderado un total de 6 proyectos de investigación todos ellos en convocatorias nacionales de concurrencia competitiva y valorados satisfactoriamente por parte de las entidades implicadas. En relación a contratos de I+D son 10 los proyectos de transferencia y colaboración con el tejido empresarial y productivo tanto nacional como internacional en donde miembros del grupo NESG fueron investigadores principales.

Dentro del seno del grupo, han sido 6 las tesis doctorales defendidas todas ellas calificadas Cum Laude. Además, NESG colabora con diferentes entidades, grupos, institutos de investigación y entidades tanto nacionales como internacionales. Así, NESG es miembro del Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (CITIC-UGR - <https://citic.ugr.es/>); fundador de la Red de Excelencia Nacional de Investigación en Ciberseguridad (RENIC - <https://www.renic.es/>); miembro de European Cybersecurity Organisation (ECSO - <https://www.ecs-org.eu/>); y miembro de la Big Data Value Association (BDVA - <https://www.bdva.eu/>). Destacar también la participación activa de NESG en el diseño e implementación del Máster Propio en Ciberseguridad de la UGR (<http://ucys.ugr.es/master-propio-en-ciberseguridad>).

NESG lidera el grupo Hackiit (<https://www.hackiit.cf/>) de formación y participación en competiciones CTF (Capture The Flag). Hackiit fue el primer clasificado en la primera National Cyberleague organizada por la Guardia Civil (<https://bit.ly/2Yz1DJq>).

Finalmente miembros del grupo NESG han desarrollado diferentes herramientas y productos principalmente derivados de trabajos de investigación y disponibles en diferentes repositorios con licencia open source (<https://github.com/nescg-ugr/msnm-sensor>, https://github.com/nescg-ugr/I2P_Crawler, <https://github.com/josecamachop/MEDA-Toolbox> o <https://github.com/josecamachop/FCParser>).

A continuación, se muestra para terminar el resumen estadístico de los números generales de investigación del grupo en los últimos 5 años (2016-2020) y la distribución por cuartiles de las publicaciones realizadas.

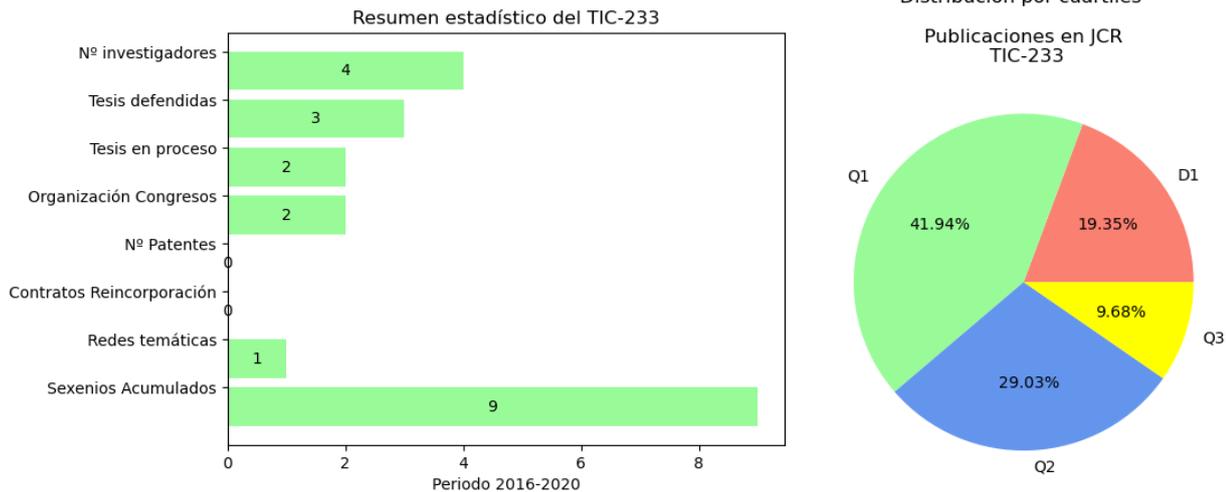


Figura 8 Datos estadísticos y distribución de publicaciones por cuartiles del TIC-233

4.1.6 Signal processing, multimedia transmission and speech/audio technologies (SIGMAT, TIC-234)

El Grupo SigMAT es un Grupo de Investigación de la Junta de Andalucía, código TIC-234, creado en 2012 y compuesto por profesorado e investigadores del Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones de la Universidad de Granada. El equipo investigador cuenta con una sólida trayectoria investigadora de más de 30 años en el campo de procesamiento de señal y en particular en tecnologías del habla, si bien en los últimos años se han ampliado las líneas de investigación a nuevas aplicaciones del procesamiento de señal.

A modo de resumen, las líneas de investigación generales son el procesamiento estadístico de señal e integración de técnicas de aprendizaje máquina. En particular, las líneas de investigación actuales del grupo son las siguientes:

- Reconocimiento Robusto de Voz en Entornos Móviles, con el objetivo de desarrollar clientes robustos al ruido y servidores con mayor precisión, en contexto de la arquitectura cliente/servidor.
- Realce de Voz en Dispositivos Móviles, cuyo objetivo es la reducción del ruido acústico típico de entornos móviles haciendo uso de información multicanal.
- Procesamiento de Voz Silenciosa, donde el objetivo es proporcionar soluciones a pacientes con dificultades fonadoras, por ejemplo, la generación de voz a partir de los movimientos bucales o dotar de sonoridad a la voz de pacientes sin cuerdas vocales, haciendo uso de técnicas que utilizan métodos generativos profundos.
- Biometría mediante Voz, con el objetivo de proporcionar técnicas seguras de autenticación mediante voz, por un lado, mediante la verificación de locutores y por otro con técnicas de *anti-spoofing*, incorporando técnicas de aprendizaje máquina.
- Transmisión Robusta de Señales Multimedia, cuyo objetivo es la mitigación de los efectos causados por la pérdida de paquetes y el desarrollo de códigos de canal específicos del medio para la reconstrucción de voz/imágenes/video dañados haciendo uso de nuevos métodos estadísticos.
- Procesamiento de Señal en Proteómica, con el objetivo de realizar el procesamiento de secuencias de aminoácidos que conforman las proteínas tratándolas como cadenas numéricas (señales),

sustituyendo cada aminoácido por un número que cuantifica una determinada propiedad física o química, y haciendo uso de redes neuronales convolucionales.

El grupo posee también una gran capacidad de formación con una amplia trayectoria docente en titulaciones de Grado y de Máster, así como en la formación de doctores avalada por las numerosas tesis doctorales presentadas en el grupo de investigación.

Más información al respecto del Grupo se puede encontrar en: <http://sigmat.ugr.es/>

A continuación, se muestra para terminar el resumen estadístico de los números generales de investigación del grupo en los últimos 5 años (2016-2020) y la distribución por cuartiles de las publicaciones realizadas.

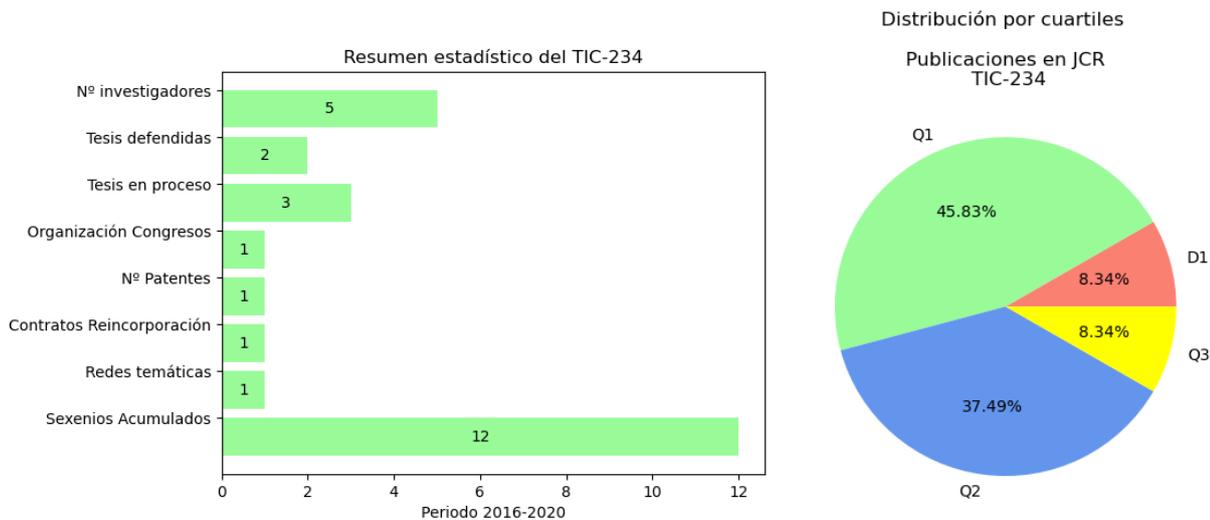


Figura 9 Datos estadísticos y distribución de publicaciones por cuartiles del TIC-234

4.1.7 *Smart Wireless Applications and Technologies (SWAT, TIC-244)*

El Grupo TIC-244 de la Universidad de Granada es un grupo joven con un sólido currículum investigador, de reconocido prestigio en su ámbito, en particular en lo relativo al diseño, prototipado y caracterización de todo tipo de estructuras y dispositivos de radiofrecuencia para sistemas de comunicación en frecuencias de microondas y milimétricas (radomos, polarizadores, filtros, desfasadores, circuitos activos, antenas tipo lente, tipo *leakywave*, tipo array, basadas en simetrías superiores, etc.). En ese sentido, las líneas de investigación del grupo:

1. Modelado de canal de propagación en sistemas de comunicación de nueva generación.
2. Optimización de redes y sistemas de comunicación móviles.
3. Modelado electromagnético de estructuras circuitales y radiantes, tanto 2D como 3D.
4. Diseño y optimización de estructuras circuitales y radiantes, con aplicación de técnicas de confinado de campo para frecuencias milimétricas (simetrías superiores y gap-waveguide)
5. Desarrollo de circuitos activos basados en materiales reconfigurables, como el grafeno y el cristal líquido.
6. Prototipado mediante nuevas técnicas de fabricación (estereolitografía 3D con metalizado, nanoimpresión 3D sobre materiales de silicio, micromecanizado, litografiado láser, impresión con

tinta electrónica, etc.).

- Medida y caracterización en microondas y milimétricas con especial atención a estas últimas, para las que el Laboratorio Singular de Tecnologías Inteligentes Inalámbricas, que también avala esta propuesta es una infraestructura puntera.

Dichas líneas se encuentran en clara sintonía con el estado actual de la técnica, siendo de una gran actualidad y con un gran potencial. Además, el grupo lidera el Laboratorio Singular de la UGR “Laboratorio Singular de Tecnologías Inteligentes Inalámbricas”. Más información al respecto del Grupo puede ser encontrada en <https://swat.ugr.es/>

A continuación, se muestra para terminar el resumen estadístico de los números generales de investigación del grupo en los últimos 5 años (2016-2020) y la distribución por cuartiles de las publicaciones realizadas.

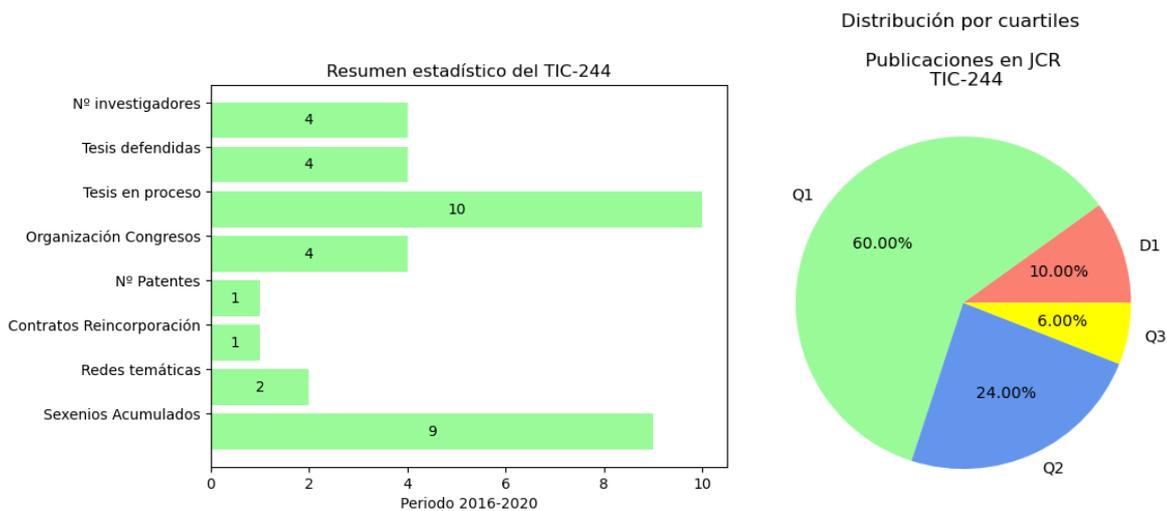


Figura 10 Datos estadísticos y distribución de publicaciones por cuartiles del TIC-244

4.1.8 Pervasive Electronics Advanced Research Laboratory (PEARL, TIC-250)

El grupo PEARL, fundado en 2018, vertebró líneas de investigación de carácter multidisciplinar, tales como la implementación de dispositivos memristivos basados en fotoablación láser, el desarrollo de electrodos para la adquisición de biopotenciales, la fabricación de sensores instrumentados basados en electrónica flexible, o el empleo de nuevos materiales y tecnologías para el almacenamiento ubicuo de energía en el ámbito del Internet de las Cosas. Estas líneas de carácter experimental se complementan, además, con una investigación fundamental mediante simulación numérica multiescala de nanodispositivos, con énfasis en aquellos basados en materiales bidimensionales. En todas estas áreas, el grupo ha demostrado un excelente nivel cuantitativo y cualitativo en las publicaciones del grupo, que se encuentran detalladas en la sección curricular de la Memoria del IUTAT.

El grupo es responsable de cuatro proyectos de infraestructuras, que han permitido convertir el Laboratorio PEARL (<https://www.ugr.es/~pearl/index.htm>) en un referente para la fabricación de electrónica flexible y la integración de nanomateriales inducidos por láser. Los miembros del grupo han participado además activamente en actividades de transferencia tecnológica, mediante el desarrollo de patentes y modelos de utilidad, así como mediante la dirección y participación en contratos de desarrollo con empresas privadas (Eesy Innovation, Infineon, Iberdrola).

Se trata además de un grupo con fuertes conexiones internacionales, tanto a nivel de empresa (Global TCAD,

AMO GmbH, Eesy Innovation, Infineon, IBM...) como de universidad o centros de investigación (JAXA, RWTH Aachen, Univ. Texas, TUM...).

A continuación, se muestra para terminar el resumen estadístico de los números generales de investigación del grupo en los últimos 5 años (2016-2020) y la distribución por cuartiles de las publicaciones realizadas.

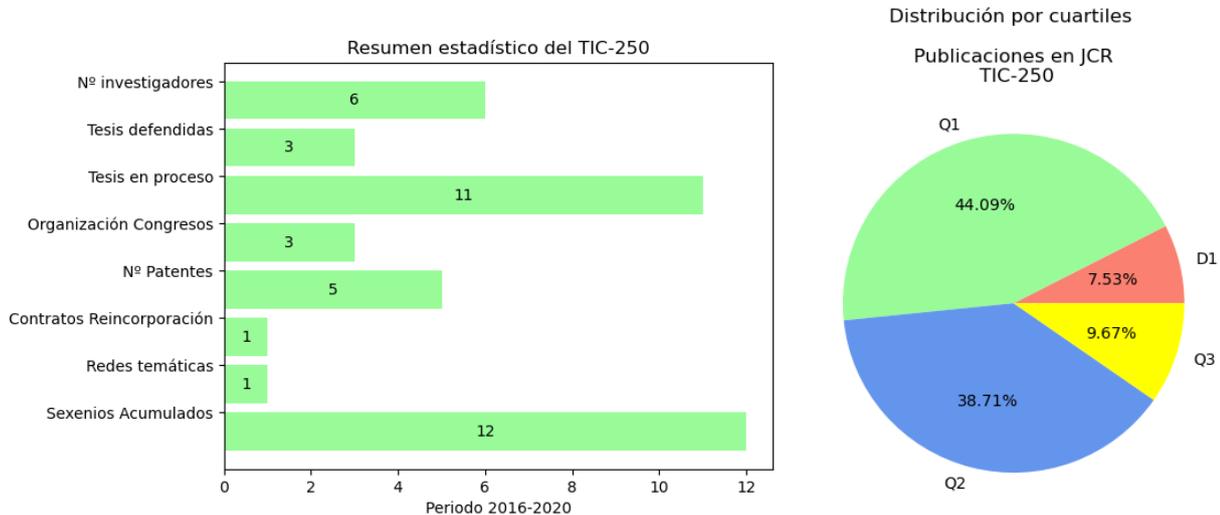


Figura 11 Datos estadísticos y distribución de publicaciones por cuartiles del TIC-250

4.2 Listado de investigadores participantes en la propuesta

Los investigadores que se integran en esta propuesta se listan a continuación, en tres apartados diferentes según su vinculación.

4.2.1 Profesores con vinculación permanente

El equipo investigador que avala esta propuesta está compuesto por 38 profesores (detallados en la tabla 1) de 10 grupos diferentes de investigación. Cabe destacar el potencial del equipo investigador, todos los miembros del equipo son Doctores con vinculación a la UGR y 32 de ellos son funcionarios con vinculación fija a la Universidad (10 CU, 22 TU).

Tabla 1: Profesores de la Universidad de Granada que apoyan la propuesta

Nº	Grupo	Investigador	Nº	Grupo	Investigador
1	TIC-024 (GeNeura)	Antonio M. Mora García	20	TIC-233 (NESG)	Pedro García Teodoro
2	TIC-117 (CASIP)	Francisco Pelayo Valle	21	TIC-233 (NESG)	Gabriel Maciá Fernández
3	TIC-117 (CASIP)	Christian A. Morillas Gutiérrez	22	TIC-233 (NESG)	José Camacho Páez
4	TIC-117 (CASIP)	Samuel Fco. Romero García	23	TIC-233 (NESG)	Roberto Magán Carrión
5	TIC-123 (GSTC)	Ángel de la Torre Vega	24	TIC-234 (SIGMAT)	Antonio Peinado Herreros
6	TIC-123 (GSTC)	Sonia Mota Fernández	25	TIC-234 (SIGMAT)	José Luis Pérez Córdoba
7	TIC-123 (GSTC)	Luz García Martínez	26	TIC-234 (SIGMAT)	Victoria E. Sánchez Calle

8	TIC-123 (GSTC)	Isaac Manuel Álvarez Ruiz	27	TIC-234 (SIGMAT)	Ángel M. Gómez García
9	TIC-123 (GSTC)	José Carlos Segura Luna	28	TIC-234 (SIGMAT)	José Andrés González López
10	TIC-123 (GSTC)	M ^a Carmen Benítez Ortúzar	29	TIC-244 (SWAT)	Juan F. Valenzuela Valdés
11	TIC-127 (DiTEC)	Antonio García Ríos	30	TIC-244 (SWAT)	Pablo Padilla de la Torre
12	TIC-127 (DiTEC)	Luis Parrilla Roure	31	TIC-244 (SWAT)	Miguel Ángel López Gordo
13	TIC-127 (DiTEC)	Encarnación Castillo Morales	32	TIC-250 (PEARL)	Francisco J. García Ruiz
14	TIC-131 (GEG)	Mario Fernández Pantoja	33	TIC-250 (PEARL)	Noel Rodríguez Santiago
15	TIC-131 (GEG)	Salvador González García	34	TIC-250 (PEARL)	Andrés Godoy Medina
16	TIC-131 (GEG)	Amelia Rubio Bretones	35	TIC-250 (PEARL)	Isabel María Tienda Luna
17	TIC-131 (GEG)	Rafael Gómez Martín	36	TIC-250 (PEARL)	Almudena Rivadeneyra Torres
18	TIC-131 (GEG)	Luis Manuel Díaz Angulo	37	TIC-250 (PEARL)	Enrique González Marín
19	TIC-131 (GEG)	Miguel Ruiz-Cabello Núñez	38	FQM-394 (BEST)	Diego Pedro Morales Santos

4.2.2 Profesorado de otras entidades

Tabla 2: Profesores de otras entidades que apoyan la propuesta

Nº	Entidad	Investigador	Cargos
1	Politécnica de Valencia	Sandra Sendra Compte	
2	Universidad de Málaga	Francisco Luna Valero	
3	Universidad de Málaga	Rafael Marcos Luque Baena	
4	Universitat Politècnica de Valencia	Jaime Lloret Mauri	Director del Instituto de Investigación para la Gestión Integrada de Zonas Costeras (IGIC) de la Universitat Politècnica de Valencia
5	Universitat Politècnica de Valencia	Jesús Tomás Gironés	Director del Grupo Redes y Comunicaciones del IGIC
6	Universitat Politècnica de Valencia	José Oscar Romero Martínez	
7	Universidad Autónoma de Madrid	José Luis Masa Campos	Director del Grupo de RadioFrecuencia: Circuitos, Antenas y Sistemas (RFcas).
8	Universidad Politécnica de Madrid	José Manuel Fernández González	
9	Universidad Politécnica de Madrid	Manuel Sierra Castañer	Director del laboratorio de ensayo y homologación de antenas
10	KTH Royal Institute of Technology	Oscar Quevedo Teruel	Director del grupo de Radiofrecuencia del Departamento de Ingeniería Electromagnética
11	Universidad de Extremadura	Javier Domingo Carmona Murillo	Director del grupo de investigación de Ingeniería telemática aplicada y comunicaciones Avanzadas (GÍTACA)

12	Universidad de Extremadura	Francisco Javier Rodríguez Pérez	
13	Universidad Politécnica de Cartagena	Antonio José Lozano Guerrero	
14	Hospital Universitario Virgen De Las Nieves. Serv. Neurología	Cristóbal Carnero Pardo	
15	Aalborg University	Iván López-Espejo	
16	Vicomtech	Juan M. Martín Doñas	

4.2.3 *Investigadores postdoctorales y predoctorales sin vinculación fija*

Tabla 3: Investigadores de la UGR sin vinculación fija.

Nº	Nombre	Grupo	Situación
1	Francisco Pasadas	TIC-250	Inv. Postdoctoral
2	Carlos Molero Jiménez	TIC-244	Inv. Postdoctoral
3	Katarzina Wasielewska	TIC-233	Inv. Postdoctoral
3	Carmelo García García	TIC-244	Becario predoctoral
4	Alejandro Ramírez Arroyo	TIC-244	Becario predoctoral
5	Cleofás Segura Gómez	TIC-244	Becario predoctoral
6	Ignacio Parellada	TIC-244	Becario predoctoral
7	Antonio Alex Amor	TIC-244	Becario predoctoral
8	Pablo Zapata Cano	TIC-244	Becario predoctoral
9	Ángel Palomares Caballero.	TIC-244	Becario predoctoral
10	Ángel Bueno Rodríguez	TIC-123	Becario predoctoral
11	Manuel Jurado Vázquez	TIC-233	Becario predoctoral
12	Amelia Otilia Villegas Morcillo	TIC-234	Becario predoctoral
13	Alejandro Gómez Alanís	TIC-234	Becario predoctoral
14	Alejandro Toral López	TIC-250	Becario predoctoral
15	Francisco Javier Romero Maldonado	TIC-250	Becario predoctoral
16	Antonio Jesús Martín Valverde	TIC-131	Becario predoctoral
17	Víctor Toral López	TIC-105	Becario predoctoral
18	Juan Cuesta López	TIC-250	Becario predoctoral
19	Alberto Medina Rull	TIC-250	Contratado Proyecto
20	Miriam González Atienza	TIC-234	Contratada Proyecto
21	Alberto Gascón Bravo	TIC-131	Contratado Proyecto

4.3 *Actividades precedentes*

El principal baluarte de este Instituto de Investigación es su capacidad de financiación, utilizada en parte para la construcción de infraestructuras de investigación punteras a nivel mundial, y descritas en detalle en el apartado 5. “Recursos materiales disponibles”. El listado completo de proyectos de investigación y financiación se presenta en la sección 11.

La calidad de las infraestructuras y las relaciones internacionales de los investigadores del Instituto nos ha puesto a la cabeza de la atracción de talento senior, generando colaboraciones fructíferas en publicaciones JCR (sección 9). Se han mostrado los resultados estadísticos de I+D respecto al número de publicaciones en JCR, el número de publicaciones en el primer cuartil y el número de publicaciones en el primer decil. Realizando un resumen respecto a las estadísticas de investigación tenemos un alto número de publicaciones por año y un porcentaje medio por encima del 50% de Q1 y un porcentaje medio del 9.85% de D1. Así, el grupo de participantes del Instituto consigue aunar dos cosas muy complicadas son la cantidad y la calidad de las publicaciones.

El equipo del IUTAT no entiende la generación de conocimiento científico-técnico de calidad y la transferencia tecnológica sin la colaboración de otros grupos complementarios a nivel internacional. La búsqueda de sinergias con investigadores internacionales de prestigio deviene en la obtención de resultados de mayor impacto y en el ahorro de costes económicos y temporales durante el desarrollo e implementación de los proyectos de investigación. En consecuencia, las tareas de investigación, difusión y transferencia de la propuesta están fuertemente ligadas a la internacionalización.

Entre las acciones de internacionalización más relevantes, podemos destacar:

- La realización de estancias de I+D en centros internacionales de prestigio (KTH, TU Delft, Penn State, TUM, etc.).
- La participación habitual de diversos miembros del IUTAT en proyectos de investigación europeos, desde FP4 hasta H2020 (SELFSSENS, WASP, ESECELS, SREDIT, REMINDER, WAYTOGOFAST, etc.), en acciones Erasmus+ (ARQUS, EduBots) y Erasmus Mundus, así como la participación en redes de investigación internacionales, en particular en acciones COST (e.g., ACCREDIT, IRACON, SYMAT).
- La participación en consejos editoriales y números especiales de revistas internacionales (IEEE Communications Magazine, Nanomaterials, Electronics, Sensors) y en comités de organización de congresos internacionales (MACS 2016, NEMO 2018, IEEE MTT-S 2018, IEEE Sensors 2020, etc.).
- La participación en acciones de investigación y transferencia con empresas internacionales de distintos ámbitos (Infineon, Airbus, AMO GmbH, Global TCAD, Eesy Innovation, IMEC, Autosoft Asia Pacific Co. Ltd., Texas University, etc.).

Por último, pero no menos importante, es necesario destacar la labor de formación y gestión desarrollada por el personal del IUTAT, detallada en la Sección 13.1. En los últimos cinco años, se han dirigido 19 Tesis Doctorales, y en la actualidad otros 42 candidatos trabajan en su doctorado bajo la supervisión de directores del Instituto. Las actividades de formación incluyen además un amplio abanico de docencia reglada y no reglada, actividades de formación y divulgación, etc.

5 Recursos materiales disponibles

A continuación, se detallan las infraestructuras de las que se dispone para el desarrollo de la labor de investigación del Instituto. Se cuenta con infraestructuras específicas y únicas para tecnologías de telecomunicaciones, así como con infraestructuras de cómputo. Estas infraestructuras constituyen el mayor ejemplo y garantía de éxito de esta unidad, siendo resultado de proyectos de equipamiento científico avalados de forma conjunta por los investigadores de la misma. Los laboratorios disponibles se comenzaron a desarrollar en 2016, actualmente acumulan más de 2.5 M€ de inversión, y el primero de ellos ha recibido ya el reconocimiento de laboratorio Singular por la UGR.

En la actualidad, los laboratorios se encuentran prestando servicio al exterior, en todo lo referido a medida, caracterización electromagnética, validación de dispositivos electrónicos y de comunicación, y sensorización. Algunas de las entidades que han trabajado con los laboratorios son: Ericsson Suecia, KTH Royal Institute of Technology (Suecia), Agencia Japonesa de Exploración Espacial (Japan Aerospace Exploration Agency, JAXA), la Universidad Técnica de Munich (TUM), la Universidad Técnica de Aachen (RWTH), las empresas de base tecnológica Eesy Innovation (Alemania), VALEO, CREATEC, Aryitec, la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Autónoma de Barcelona la Universidad de Málaga, o la Universidad de Extremadura, entre otros.

5.1 *Laboratorio Singular de Tecnologías Inteligentes Inalámbricas*

El laboratorio, reconocido como Laboratorio Singular por la UGR, ubicado en el CITIC-UGR, es una infraestructura única en España con capacidad de medida hasta los 330 GHz en cámara anecoica. Es un laboratorio de referencia en la caracterización electromagnética de dispositivos de comunicaciones, principalmente enfocado a dispositivos 5G en rangos de frecuencias de microondas y milimétricas. Es un laboratorio multidisciplinar en torno a las tecnologías de la información y comunicaciones que agrupa investigadores de diferentes áreas de conocimiento. Entre el instrumental y equipamiento del laboratorio, destaca:

- Cámara Anecoica /Reverberante, para realizar diverso tipo de medidas de RF hasta el rango de 330 GHz.
- Analizador vectorial de redes con el rango de frecuencia hasta 67 GHz,
- Analizador EMC, Analizador de parámetros X, Osciloscopio de 4 canales analógicos y 16 canales digitales hasta 6 GHz y Mesa de puntas de RF.
- Cabezas de medida extensoras de frecuencia: 4 cabezas hasta 110 GHz, 2 cabezas hasta 180 GHz y 2 cabezas hasta los 330 GHz.
- Múltiples posicionadores: plano (x-z), cilíndrico (azimuth-z), esférico (roll-azimuth) y móvil para realizar la medida y caracterización electromagnética de dispositivos y entornos. Sondas y cables de medida de alto apantallamiento.
- Sistema de fresado de precisión, Sistema de prototipado PCB con tinta conductora, Impresora 3D de estereolitografía, y sistema de metalizado para la elaboración de dispositivos de RF.

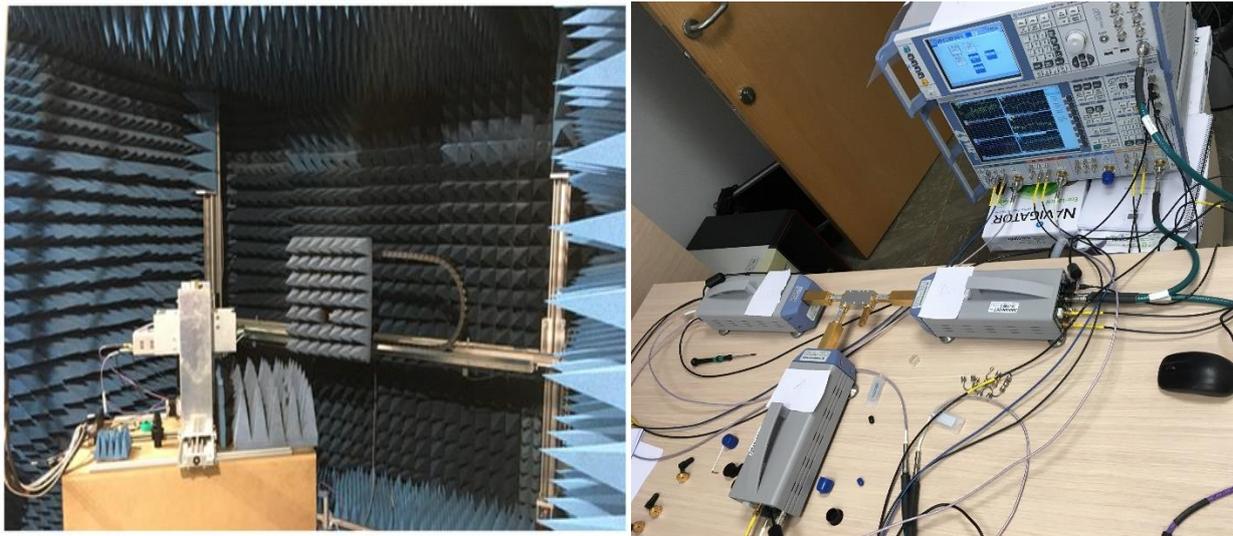


Figura 12. Cámara anecoica y sistema de medida por encima de 100 GHz dentro del Laboratorio Singular de Tecnologías Inteligentes Inalámbricas.

El equipamiento de dicho laboratorio permite realizar medidas hasta los 330 GHz permitiendo validar tecnología para 5G y las siguientes generaciones de comunicaciones móviles. Por su concepción de sistema integrado de medida (cámara anecoica y cámara reverberante), la infraestructura es única en España. La línea de investigación fundamental del laboratorio es el diseño y caracterización de sistemas y dispositivos de radiofrecuencia para sistemas de comunicación de última generación, así como la caracterización de entornos de propagación.

Dichas líneas de investigación presentan adicionalmente un claro interés social, dada la especial sensibilidad de la sociedad a los posibles efectos de la radiación de los distintos sistemas de comunicación. La caracterización realizada en el laboratorio permite verificar las condiciones de funcionamiento de los dispositivos cumpliendo los niveles de seguridad, así como optimizar su configuración para funcionar de modo óptimo con el menor nivel de emisión posible. El laboratorio supone adicionalmente un polo de atracción de empresas del sector que ya utilizan las infraestructuras del laboratorio para caracterizar sus desarrollos (Ericsson Suecia, KTH Suecia, GapWaves Suecia, Infineon Alemania, Valeo, etc.) y que pueden permitir la creación de tejido industrial en el entorno del laboratorio y del centro de investigación, fruto de dicha colaboración.

5.2 *Pervasive Electronics Advanced Research Laboratory (PEARL).*

Este laboratorio, ubicado en la Facultad de Ciencias de la UGR y, parcialmente, en las instalaciones del CITIC, reúne equipamiento singular para la fabricación de electrónica flexible y su integración con nanomateriales inducidos por láser, así como su estudio y caracterización eléctrica. El desarrollo y puesta a punto del laboratorio supuso una gran inversión económica, basada en la financiación recibida de la Fundación BBVA (BBVA-UGR2014-2) y de los posteriores proyectos de infraestructuras. Entre el instrumental y equipamiento del laboratorio, destacan:

- Tres Láseres Nd:Yag 532nm de diodo de hasta 500mW con sistemas de posicionamiento CNC de 100 um de resolución.
- Sistema de serigrafía por screen printing de alta precisión.
- Láser galvanométrico, para producción de nanografenos inducidos por láser de alta precisión

litográfica (con repetitividad de 1 μm y spot por debajo de 10 μm).

- Analizador de impedancia ultrapreciso para estudios sobre sólidos y líquidos.
- Dos estaciones analíticas de caracterización eléctrica, mediante un sistema de puntas de contacto, para caracterización eléctrica de baja y de alta frecuencia (con microposicionadores).
- Estación de puntas de contacto universal con ajuste de presión dinámico para la caracterización de materiales.
- Analizador de semiconductores de última generación, incluyendo SMUs de baja y alta potencia, módulo CV y módulo de caracterización de ruido de baja frecuencia.
- Analizador vectorial de redes, incluyendo sistema de caracterización de impedancias.
- Cámara climática, para el test de dispositivos en ambientes reales finalistas.
- Cámara de plasma para el tratamiento superficial de los sustratos flexibles.
- Espectroradiómetro de alta resolución y amplio ancho de banda para la caracterización óptica exhaustiva de los nanografenos inducidos por láser.

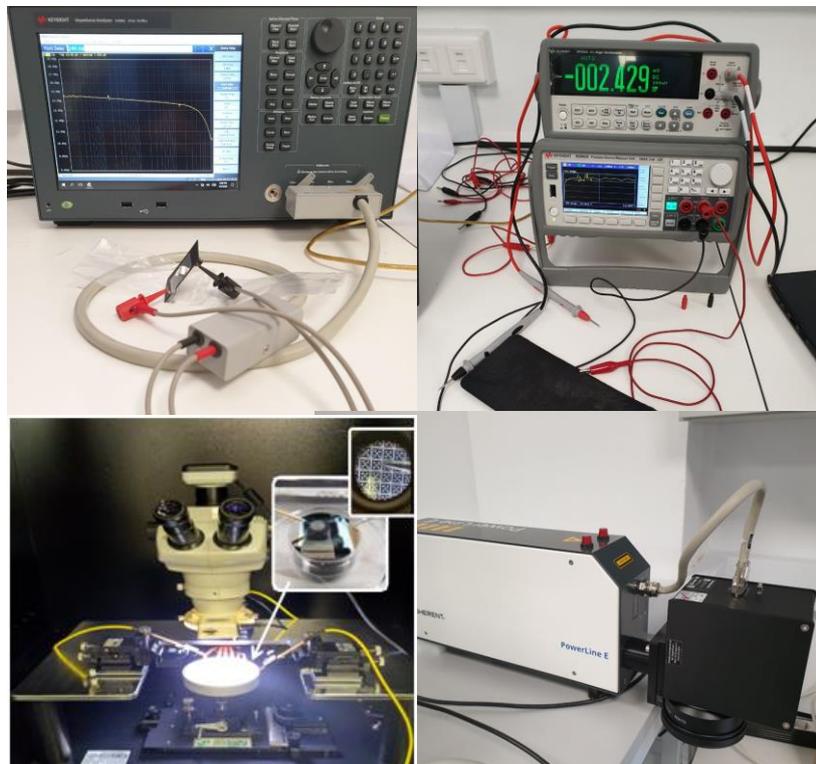


Figura 13. Ejemplos de equipamiento del Laboratorio PEARL: (arriba) equipamiento para caracterización eléctrica de precisión (análisis de impedancia). (Abajo-izquierda) Estación analítica de caracterización (abajo-derecha) Láser galvanométrico de precisión submicrométrica para la producción de nanomateriales.

El equipamiento de dicho laboratorio permite el desarrollo de distintos dispositivos y técnicas en el contexto de la electrónica flexible e imprimible, en particular: (1) implementación de dispositivos memristivos basados en fotoablación láser, (2) desarrollo de electrodos para la adquisición de biopotenciales; (3) fabricación de sensores instrumentados basados en electrónica flexible; (4) empleo de nuevos materiales y tecnologías para el almacenamiento ubicuo de energía en el ámbito del Internet de las Cosas. Dichas líneas de investigación presentan adicionalmente un claro interés tecnológico e industrial.

El laboratorio supone adicionalmente un polo de atracción de empresas del sector que ya utilizan las

infraestructuras del laboratorio para caracterizar sus desarrollos: Agencia Japonesa de Exploración Espacial (Japan Aerospace Exploration Agency, JAXA), la Universidad Técnica de Munich (TUM), la Universidad Técnica de Aachen (RWTH), la empresa de base tecnológica Eesy Innovation (Alemania) o la Universidad Autónoma de Barcelona, entre otros, y que pueden permitir la creación de tejido industrial en el entorno del laboratorio y del centro de investigación, fruto de dicha colaboración.

5.3 *Brain-computer Interfaces Lab, BCI-Lab*

El laboratorio supone una puerta abierta a la neurometría. La electrónica, la neuroingeniería, el procesamiento de señales y las aplicaciones móviles son los principales pilares del Laboratorio de Interfaces Cerebro-Computadora del CITIC-UGR (<https://www.ugr.es/~bcilab/index.html>). El uso de nuevas tecnologías y la integración de la electrónica nos abre el campo a nuevas aplicaciones en tiempo real no esperadas. Para el futuro próximo, se prevé el uso de neurodispositivos inteligentes bidireccionales para la computación en nube de la actividad cerebral. Los nuevos diseños de circuito cerrado con servicios interactivos y ubicuos permitirán nuevos neuroparadigmas y enfoques. Así pues, la vía de la visión ya no será la única ventana al cerebro. Entre el instrumental y equipamiento del laboratorio, destaca:

- **Registro electrofisiológico:**
 - Equipos de registro electrofisiología tipo Brain-computer Interface: equipos vestibles y Wireless para registro de bio-potenciales EEG/ECG/EMG e IMU mediante 8 canales mono o multiusuario, incluyendo software y licencias asociados.
- **Dispositivos de interacción:**
 - Equipos de eye-tracker y head-tracker: útiles para el seguimiento de la atención descubierta mediante la visión
 - Conjunto de actuadores y pulsadores: dispositivos habituales en diseño de interfaces orientados a la discapacidad
 - HMD de XR: para la generación de entornos inmersivos de estimulación controlada.
- **Servidores y desarrollo electromecánico:**
 - Servidores para juegos e-sports.
 - Osciloscopio Tektronix: conjunto de Módulos, MDO4000C Series, 4 Canales, 1 GHz, 5 GSPS
 - Estación de soldadura



Figura 14. Aplicaciones realizadas en el BCILab. (Arriba) Aplicaciones de RV: video juego con interfaz de neurometría (arriba izquierda) y aplicación destinada a la discapacidad (arriba derecha). (Abajo) RABio w8, un equipo de electrofisiología desarrollado íntegramente en el laboratorio.

El equipamiento de dicho laboratorio permite dar cabida a las diversas aplicaciones propuestas en Neurometría con respuesta en línea bajo 5G:

- Medida del nivel de estrés.
- Medida objetiva de carga cognitiva en entornos industriales o militares.
- Evaluación del grado de estrés y/o atención, con aplicación en entornos educativos

Dichas líneas de investigación presentan adicionalmente un claro interés tecnológico e industrial, como refleja la creación de productos derivados para bioseñales (RABio w8 y RABio w8 mini). El laboratorio supone adicionalmente un polo de atracción de empresas del sector (Eneso) e instituciones (Orden Hospitalaria de S. Juan de Dios) con las que se colabora.

5.4 Laboratorio de Sensorización e Inteligencia Artificial

Sensor acústico distribuido (HDAS)

Equipo optoelectrónico denominado 'High fidelity Distributed Acoustic Sensor' que monitoriza la fibra óptica de comunicaciones convirtiéndola en un sensor distribuido con alcance de decenas de kilómetros. Basado en la tecnología *chirped-pulse phase-OTDR*, el sensor analiza la retrodifusión de los pulsos de luz láser inyectados en la fibra, y da una respuesta lineal de los cambios de tensión o temperatura y vibraciones que ocurren a lo largo de la misma. Dichos cambios se localizan en la fibra con precisión de pocos metros con una medida de su magnitud. Las especificaciones técnicas del equipo son:

- Longitud de onda 1550 nm
- Resolución de strain (tensión): 1 nε
- Resolución espacial: 19 m.

- Alcance de sensorización: hasta 70 km
- Sensibilidad: 1 nE
- Ancho de banda: 200-4000 Hz



Figura 15. Sensor acústico distribuido (HDAS)

El equipo cuenta con un campo de pruebas, en el que se monitoriza una instalación de fibra óptica dedicada a lo largo del perímetro del edificio de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación de la UGR.

Nodos de Cómputo

Este equipamiento consiste en un conjunto de servidores de cómputo de altas prestaciones basados en GPUs (Graphic Processing Units). Actualmente, el cómputo basado en GPU ofrece rendimientos hasta 140 veces superiores al basado en CPU (Central Processing Unit), dejando obsoletos la mayoría de centros de procesamiento datos e infraestructuras de cómputo basadas en esa arquitectura. Estos servidores de cómputo permiten acelerar el tiempo de ejecución de simulaciones numéricas (por ejemplo, de propagación electromagnética, de bio-señales, o de datos de muy variada naturaleza), pasando de días o semanas de cómputo a tan sólo horas. Igualmente permiten la ejecución acelerada de algoritmos de aprendizaje automático profundo (Deep Learning), los cuales requieren del procesado una extraordinaria cantidad de datos de entrenamiento y que se benefician enormemente de la paralización que ofrece el cómputo basado en GPU. Se cuenta con los siguientes nodos distribuidos:

- BIOATC: 18 nodos de cómputo (2 procesadores Xeon E5520 2,27GHz, 16GB RAM, gigabit ethernet), y sistema operativo Centos (Rocks Cluster).
- EREBO: 11 nodos de cómputo (2 procesadores E5320 1,86GHz, 4GB RAM, gigabit ethernet), y sistema operativo CentOS (Rocks Cluster)
- PEARL: 14 nodos de cómputo HPE Proliant DL360 Gen10, Intel Xeon-S 4210 10 núcleos, 2.2GHz, 128GB DDR4 / nodo, 960GB SSD / nodo, gigabit ethernet.

- DGX-1: 8 nodos NVIDIA Tesla® V100 16GB/GPU (40,960 NVIDIA CUDA® Cores, y 5,120 Tensor Cores) 1 petaFLOPS (FLoating point operations per second), 256 Gigabytes (GB) de memoria específica para GPU total, en módulos individuales no inferiores a 32 GB por GPU, 512 GB de memoria RAM, 1.5 Terabytes (TB) de memoria de almacenamiento con al menos 512 GB de memoria de estado sólido o equivalente por unidad independiente. Adaptada para las librerías más actuales de simulación computacional basada en GPU (CUDA toolkit, TensorFlow, Theano, Torch, etc.), Nvidia Docker y Nvidia drivers.
- Cluster propio del grupo de TIC234 con 4 nodos de cómputo con 2 GPUs (Nvidia Titan), procesador i7 3.5 GHz y 32 GB de RAM por nodo, 1 servidor de ficheros de 16 TB y 1 NAS de 16TB, conectados mediante Gigabit Ethernet.

5.5 Laboratorio de Técnicas Digitales

El laboratorio está distribuido en diferentes sedes, la primera situada en la Facultad de Ciencias para el desarrollo, prototipado y test de sistemas electrónicos, la segunda como miembros de la unidad temática “Electrónica y Electromagnetismo como Tecnologías Facilitadoras Esenciales para las TIC” (Electronics and Electromagnetism as key enabling technologies for ICT, EE-ICT) del CITIC-UGR, cuentan también con el equipamiento del Laboratorio de Sensores, Instrumentación y Sistemas Digitales del CITIC-UGR y la tercera, como parte del equipamiento del Laboratorio 5G del CITIC-UGR, el equipamiento disponible es:

- placas de prototipado y kits de evaluación basados en FPGA (Field Programmable Gate Array)
- placas de desarrollo de sistemas, que constituyen una plataforma hardware reconfigurable de bajo coste para el diseño y test de distintos tipos de sistemas, entre ellos sistemas de adquisición y procesamiento de señales biomédicas.
- 2 puestos de test electrónico básico, incluyendo un generador de patrones;
- analizador lógico 168862A de Keysight Technologies;
- osciloscopios y analizadores lógicos portátiles Digilent Analog Discovery y Digilent Digital Discovery
- kits de desarrollo y prototipado de dispositivos reconfigurables de bajo coste de Intel, Xilinx y Cypress.
- 1 puesto de test electrónico digital y de altas prestaciones con ancho de banda de 8 GHz, formado por osciloscopio, generador de RF, analizador de redes y analizador de espectros;
- 2 puestos de test electrónico básico con ancho de banda de 1 GHz;
- cámara de ensayos climáticos;
- estación de prototipado semiautomática.
- Varios kit de desarrollo para Intel Arria 10 Soc DK-SOC-10AS066S-A, Xilinx Artix-7 EK-A7-AC701-G, Xilinx Kintex-7 EK-K7-KC705-G, Xilinx Virtex Ultrascale EK-U1-VCU108-G
- licencias de EURO PRACTICE Mentor Graphics Full, Xilinx Vivado Design Suite System Edition y licencias del Intel FPGA Academic Program

5.6 Laboratorio de simulación y caracterización electromagnética

A. Equipamiento de simulación electromagnética:

-Small Intel Xeon cluster (52 cores, 200 GB memory), Access to the University of Granada UGRGRID cluster (Alhambra) (40 teraflops).

-Software: In-house EM tools: UGRFDTD, SEMBA, DOTIG. Commercial: FEKO, HFSS.

B. Equipamiento de caracterización electromagnética:

-Caracterización de materiales: Agilent 85070E Dielectric Probe Kit+ Agilent E5071C (500 MHz-8.5 GHz).

-Fabricación de prototipos: LPKF Protomat S100 and Infrared BGA Rework Station Jovy Systems RE-8500.

-Test y medida: Rohde-Schwarz SME06 (5 kHz-6 GHz) signal generator, Tektronix TDS820 (6 GHz) high-frequency oscilloscope, HP8595E (9 kHz-6.5 GHz) spectrum analyzer, Agilent E5071C (100 kHz-8.5 GHz) network analyzer, HP437B (+probe 8482A) power meter.

5.7 Laboratorio de ciberseguridad (CyberLab)

A pesar de la relevancia actual de la ciberseguridad, hemos de mencionar la escasez presente de instalaciones físicas con prestaciones específicas y versatilidad similares a *CyberLab*. Y ello no sólo en nuestro entorno inmediato, sino también a nivel regional, nacional e incluso internacional. Esto puede justificarse por distintas razones, desde la naturaleza sensible de la información manejada y las actividades implicadas hasta, sobre todo, la ausencia de *know-how* de la amplitud y calado del existente en la UGR.

El *CyberLab* está conformado por equipamiento diverso en relación a ámbitos de trabajo diferentes en el campo de la ciberseguridad: forense, *hacking* ético, gestión de incidentes, software seguro y *malware* e IoT y movilidad, además de la infraestructura necesaria para la intercomunicación y operación de las partes. La funcionalidad específica permitida es como sigue:

- 1) **Análisis forense:** equipamiento para trabajo forense tanto *offline* como *online* de discos y equipos, así como equipos de primera respuesta *in situ*:
 - Bloqueo de dispositivos para evitar su alteración.
 - Duplicado de dispositivos para su análisis.
 - Acceso a información y actividades en dispositivos.
 - Análisis de datos y reporte de actividades.
- 2) **Hacking ético:** equipamiento para pruebas de ataque, asumiendo que la infraestructura desde donde se lanzan los mismos y se analizan los resultados derivados es de uso común para una mejor optimización de los recursos:
 - Ejecución y análisis de ataques.
 - Objetivo de ataques: nodo, dispositivo final, servicios.
- 3) **Detección y gestión de incidentes:** equipamiento para adquisición, tratamiento y análisis y visualización de datos de entorno de red y servicios:
 - Adquisición de información multi-fuente.
 - Análisis y modelado de datos.
 - *Big Data*.
 - Visualización de información.
- 4) **Software seguro y malware:** equipamiento específico para el desarrollo y análisis de software seguro:
 - Especificación y desarrollo de software.
 - Análisis de *malware*.
- 5) **IoT y movilidad:** equipamiento para trabajo en el ámbito de la *Internet de las cosas*, esto es

dispositivos de bajas prestaciones y corto alcance con capacidad de sensado/actuación en el entorno y equipos de procesamiento de la información:

- Dispositivos de bajas prestaciones.
- Tecnologías de comunicaciones de corto alcance.
- Dispositivos de sensado para monitorización de ambientes.

6) **Infraestructura común:** equipamiento común para procesamiento y almacenamiento (clúster), comunicaciones (*switches* y *routers*) dispositivos de usuario (estaciones de trabajo, *smartphones*, etc.), además de material de soporte genérico para su uso con fines diversos en las líneas previas.

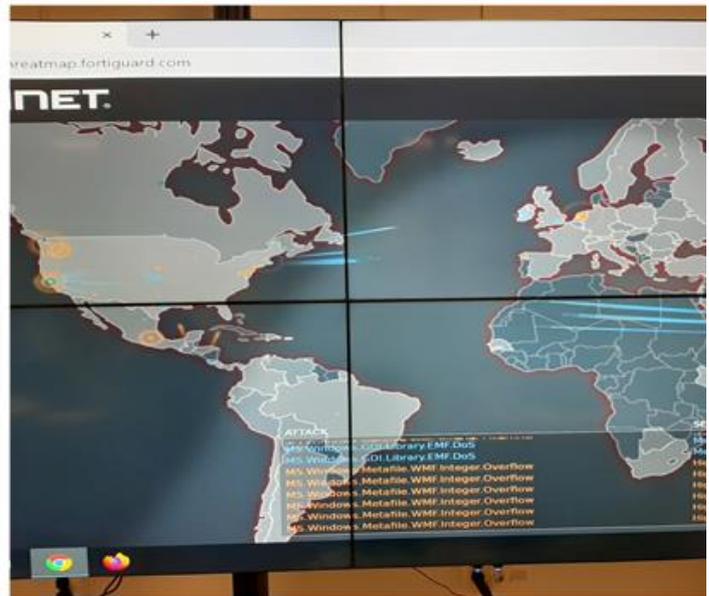


Figura 16. CyberLab: Clúster de cómputo y almacenamiento y videowall (b) con ataques en tiempo real.

6 Programa cuatrienal de actividades

El plan de trabajo para los próximos cuatro años tiene cinco ejes principales: plan de desarrollo y refuerzo de las líneas de investigación, plan de fortalecimiento de la investigación interdisciplinar, plan de formación, plan de divulgación, plan de refuerzo de las infraestructuras de los laboratorios del Instituto y plan de apoyo a la transferencia.

El objetivo último es fortalecer cada una de las líneas y grupos que componen el Instituto, y enfatizar sinergias para la creación de Redes de Excelencia de carácter temático.

6.1 *Plan de desarrollo y refuerzo de las líneas de investigación*

Por un lado y de forma general, se continuarán desarrollando las líneas de investigación descritas en la sección 3. Por otro lado, el Plan de Desarrollo y Refuerzo de las líneas de investigación se basará en la intensificación de la investigación científica de excelencia y la captación de talento. Para ello, proponemos una serie de acciones necesarias para dinamizar y enriquecer la actividad científica de los miembros del instituto, fomentar las colaboraciones entre sus componentes y favorecer relaciones con otros grupos investigadores de alta calidad:

Programa de movilidad

El objetivo es ofrecer medios para que jóvenes investigadores del instituto puedan formarse en áreas emergentes de interés estratégico. Así, se establecerán convenios de colaboración con los centros de investigación del más alto nivel en las áreas de conocimiento propias del Instituto, y se fortalecerán los mecanismos de apoyo a los investigadores. En este contexto, se enfatizará la colaboración con socios del consorcio ARQUS.

Incentivos para publicación en revistas de alto impacto científico

Se facilitarán recursos y se incentivará la publicación de los resultados científicos en revistas internacionales de alto índice de impacto, especialmente en revistas del primer decil, para contribuir a aumentar significativamente los índices de producción del Instituto.

Programa de apoyo a solicitudes de financiación en convocatorias públicas y privadas

Se establecerán los mecanismos y apoyos adecuados para preparar y presentar las memorias necesarias para participar en los programas marco de la Unión Europea, Gobierno de España o cualquier otro organismo público o privado. Creemos que esta actuación será un potente elemento cohesionador y optimizador de recursos públicos.

Iniciación a la Investigación

En paralelo a las ayudas ofertadas de forma nacional (Becas de Colaboración) y local (Becas de Iniciación a la Investigación de la Universidad de Granada), se fomentará la iniciación a la investigación de los estudiantes participantes en el Máster en Ingeniería de Telecomunicación. Este programa se financiará mediante becas Ícaro y permitirá la captación de talento entre gente joven como rampa de acceso a un programa de doctorado.

Programa de apoyo a la investigación postdoctoral

En la actualidad, para desarrollar una investigación de calidad, es conveniente e incluso necesario poder atraer a investigadores postdoctorales, que completen su formación y ayuden al fortalecimiento de las líneas de investigación. Estas relaciones son típicamente el germen de colaboraciones futuras y estables entre los grupos de investigación que puedan formar estos postdocs en el futuro y el propio Instituto. Por

tanto, el Instituto participará activamente en obtener la financiación necesaria para poder ofertar de forma regular un conjunto de estos contratos.

Apoyo a la recepción de invitados

De igual forma, es conveniente invitar a investigadores para que realicen visitas de colaboración científica. El apoyo financiero para este aspecto mejorará la flexibilidad y la calidad de las relaciones con otros grupos de investigación. Es necesario atraer científicos de calidad para que trabajen e interactúen con nuestros grupos de investigación. Por tanto, fomentaremos la estancia de profesores senior del máximo nivel, para la realización de estancias de corta y media duración, que permitan impulsar investigaciones, respaldar el Máster de Ingeniería de Telecomunicación, mejorar las líneas de investigación desarrolladas y el nivel y prestigio de las publicaciones derivadas de las mismas, y sirvan a su vez como embajadores académicos ante sus instituciones para el establecimiento de relaciones y convenios duraderos y estables.

6.2 Plan de actividades para el fortalecimiento de la investigación interdisciplinar

Con el fin de fortalecer y potenciar la investigación de frontera entre las distintas líneas de investigación que existen en el instituto, se establece un plan de fortalecimiento de la investigación interdisciplinar, que a su vez se divide en un *Plan de Actividades* para el fortalecimiento de la investigación interdisciplinar:

1. Ciclo “**Seminarios del IUTAT**”. Este ciclo de seminarios será un espacio de debate y discusión sobre nuevos problemas que requieren para su resolución la aportación de conocimiento desde diferentes perspectivas de la Ingeniería de Telecomunicación. Serán impartidos por miembros del Instituto, así como colaboradores externos e investigadores internacionales de prestigio reconocido. **Tendrá una periodicidad mensual.**
2. Ciclo “**Workshops del IUTAT**”. Estos workshops tendrán un componente formativo y de discusión sobre temas de gran actualidad asociados a las líneas e investigaciones en desarrollo en el IUTAT y que se encuentren en la frontera de los distintos ámbitos científicos existentes en el mismo. Tendrán una duración de uno o dos días, potenciando el debate científico sobre problemas abiertos y posibilitando el intercambio de ideas, la obtención de sinergias, la transferencia de conocimiento y, en general, de la experiencia de los distintos de investigación componentes del IUTAT. **Tendrá una periodicidad anual.**

Dado que el objetivo último de este plan de actividades es fomentar la investigación inter- y multidisciplinar en el contexto del Instituto, se realizará un seguimiento cuantitativo de los resultados del mismo, en el que se considerarán:

1. Número de seminarios y workshops llevados a cabo.
2. Número de asistentes internos y externos a las actividades organizadas.
3. Número de investigadores internos y externos que actúen como ponentes.

Las actividades se coordinarán potenciando un equilibrio entre los distintos temas de investigación para dar cabida a todas las líneas desarrolladas en el IUTAT, procurando una participación equilibrada entre miembros senior, investigadores jóvenes consolidados, investigadores postdoctorales y doctorando, para enriquecer el debate y aprovechar el potencial en los distintos grupos de investigación.

Anualmente, se realizará un análisis detallado de las publicaciones y participación en congresos que surjan a partir de las colaboraciones desarrolladas y promovidas por el Instituto.

Con el fin de intensificar, impulsar y consolidar la investigación interdisciplinar en el IUTAT, se promoverá una ayuda anual entre aquellas publicaciones en revistas del primer cuartil del JCR de la WoS, que reflejen el desarrollo de un trabajo científico interdisciplinar en el marco del Instituto. La evaluación se realizará por parte de la Comisión de Gobierno del IUTAT y el trabajo se presentará como charla invitada en el

Workshop del IUTAT de la anualidad correspondiente.

6.3 Plan de formación

Además de las actividades previstas en la sección 5.2, que tienen una importante labor de formación continua, se considera imprescindible que el IUTAT intensifique sus labores formativas en el entorno, a través de las siguientes herramientas:

1. Participación activa de sus investigadores en la docencia en el Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Granada.
2. Dirección de Trabajos Fin de Máster en el MUIT, con especial énfasis en aquellos que permitan afianzar las sinergias propiciadas por el propio Instituto.
3. Formación de doctorandos en el programa de doctorado en *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*.
4. Organización de Workshops específicos en cada línea de investigación abiertos a investigadores en formación del Instituto y a la comunidad universitaria en general.

6.4 Plan de divulgación

El IUTAT considera fundamental la divulgación de las investigaciones científicas desarrolladas en el mismo, pues juega un papel fundamental en la atracción de vocaciones al mundo de la Ingeniería y en la sensibilización de la sociedad de la necesidad del desarrollo de una investigación de excelencia para su avance. Se hará especial énfasis en la visibilidad de las mujeres ingenieras que investigan en el IUTAT en este tipo de actividades, con el fin de ayudar a disminuir la brecha existente en vocaciones de mujeres en el mundo de la Ingeniería.

Este plan de divulgación incluirá los siguientes puntos:

1. Organización de charlas de temática general en el contexto de los “Seminarios del IUTAT”, orientados a un público no especializado, y realizadas en espacios céntricos de la Universidad de Granada (Palacio de la Madraza, Fundación Euroárabe, etc.).
2. Organización de eventos informativos orientados a estudiantes preuniversitarios.
3. Participación en actividades de divulgación organizadas por la propia universidad: noche de los investigadores, café con ciencia, semana de la ciencia, etc.
4. Apoyo organizativo a las actividades de divulgación y formación organizadas por las asociaciones de estudiantes y profesores en el contexto del Instituto, y en particular a aquellas que promuevan la igualdad entre hombres y mujeres en Ingeniería (Seré Ingeniera, etc.).
5. Promoción de los resultados de investigación del Instituto a través de los canales disponibles para ello en la Universidad de Granada (oficina de comunicación).

6.5 Plan de refuerzo de las infraestructuras de los laboratorios del Instituto

Como se ha indicado en la sección 4.3, en la que se especifican los recursos materiales de esta memoria, además de sus recursos humanos el IUTAT dispone de laboratorios de investigación de primer nivel. Uno de los objetivos prioritarios para los próximos años es afianzar el equipamiento de dichos laboratorios, para convertirlos en referentes a nivel autonómico y nacional. En este contexto, trabajaremos en las siguientes líneas:

1. Participación en convocatorias para la financiación de Personal Técnico de Laboratorio, lo que

permitirá optimizar los recursos disponibles.

2. Participación en convocatorias internacionales, nacionales y regionales para la financiación de Equipamiento Científico, que permitan ampliar y mejorar el equipamiento ya disponible en nuestros laboratorios.
3. Facilitación del acceso de los investigadores del Instituto a los recursos del mismo, mediante cursos de especialización ofertados por investigadores del Instituto y expertos en la Instrumentación existente en los Laboratorios.

6.6 *Plan de fomento de la transferencia*

El IUTAT considera la transferencia de conocimiento generado en el seno de los grupos de investigación que constituyen el Instituto una pieza fundamental dentro de los objetivos que se preuniversitarios plantea. El plan de fomento de la transferencia abordará las siguientes líneas:

1. Refuerzo de la colaboración con el tejido industrial presente en Granada y en Andalucía de forma duradera, así como el fomento de iniciativas de búsqueda de nuevos colaboradores y socios empresariales en España y Europa.
2. Fomento de creación de esquemas de cooperación científica más potentes basados en la multidisciplinariedad de los grupos que conforman el IUTAT para abordar enfoques no ortodoxos, pero más competitivos, a problemas actuales en la sociedad.
3. Fomento de la participación en convocatorias públicas de cooperación entre empresas y organismos de investigación, de formación de doctores o de investigación en colaboración con empresas.

6.7 *Evaluación del Programa Cuatrianual*

La Junta de Gobierno del IUTAT se encargará de la evaluación y seguimiento de cada uno de los planes propuestos en las secciones 5.1 a 5.5. Para aquellas actividades que sean susceptibles de ello, se elaborarán encuestas de opinión propuestas por la Junta, que se utilizarán para mejorar la calidad de las actividades desarrolladas. En los casos de valoraciones objetivas (resultados de proyectos, financiación obtenida, actividades realizadas, etc.) se elaborará un informe o dossier que se publicitará en la web del IUTAT.

7 Propuesta de gobierno del instituto

El gobierno y representación del Instituto corresponderá a los siguientes órganos:

- Órganos Colegiados:
 - a) Junta de Gobierno
 - b) Consejo de Instituto
 - c) Junta de Dirección
- Órganos Unipersonales:
 - a) Director o Directora del Instituto
 - b) Subdirector o Subdirectora del Instituto
 - c) Secretario o Secretaria
- Comisiones:
 - a) La Comisión de Investigación y Transferencia tecnológica
 - b) La Comisión Económica y de Funcionamiento interno
 - c) Comisión Externa de Evaluación Científica

7.1 Junta de Gobierno

La Junta de Gobierno estará formada por el Rector o Rectora de la Universidad de Granada, o en su caso, por delegación en el Vicerrector o Vicerrectora con competencias en investigación. Serán miembros con voz, pero sin voto, el Director o Directora, el Subdirector o Subdirectora y el Secretario o Secretaria del Instituto, junto con un representante de la Comisión Científica elegido por votación de sus miembros. Actuará como Presidente el Rector o Rectora de la Universidad.

Las funciones de la Junta de Gobierno serán:

- Aprobar la incorporación de nuevas instituciones al Instituto, que se materializará mediante la firma del convenio específico correspondiente entre todas las partes.
- Nombrar al Director del Instituto, previa propuesta del Consejo de Instituto.
- Nombrar al Subdirector y Secretario del Instituto, previa propuesta del Director.
- Aprobar el Reglamento de funcionamiento del Instituto y sus modificaciones, a propuesta del Consejo, previa aprobación del Consejo de Gobierno de la Universidad.
- Aprobar el presupuesto anual del Instituto, previa aprobación del Consejo de Gobierno de las partidas destinadas al mismo por la Universidad.
- Aprobar el Plan Estratégico cuatrienal del Instituto a propuesta del Consejo del Instituto.

La Junta de Gobierno se reunirá de forma ordinaria con carácter anual, por convocatoria de su Presidente. Podrá reunirse con carácter extraordinario cuando se proponga la incorporación de nuevas instituciones al Instituto o cuando así se solicite por parte del Rector, o del Director por el carácter de urgencia del tema a tratar.

7.2 El Consejo de Instituto

7.2.1 Concepto y composición

1. El Consejo es el órgano colegiado de gobierno y representación del Instituto, de acuerdo con los Estatutos de la Universidad.
2. El Consejo de Instituto, presidido por su Director o Directora y en el que actuará como Secretario o Secretaria el del Instituto, estará integrado por:
 - Todos los miembros doctores del Instituto.
 - Dos representantes de los miembros en formación elegidos por los miembros de este colectivo
 - Un representante del personal de administración y servicios que desempeñe su actividad en el Instituto. De igual forma será elegido por los miembros de este colectivo.

La condición de miembro del Consejo es personal e indelegable. El Consejo se renovará cada cuatro años. Las vacantes que surjan en las cuotas con representación durante un mandato se cubrirán según la lista ordenada resultado de los procesos electorales constituyentes, y permanecerán vacantes en caso de agotarse la lista electa.

El Consejo de Instituto tendrá la facultad para nombrar y consultar la *Comisión Externa de Evaluación Científica* cuando considere necesario.

7.2.2 Competencias.

Son competencias del Consejo de Instituto las siguientes:

- a) Elaborar y, en su caso, proponer las modificaciones de su Reglamento de Funcionamiento.
- b) Elegir y proponer, nombramiento o revocación del Director.
- c) Elegir y proponer, nombramiento o revocación a los miembros de la Comisión de Gobierno del Instituto.
- d) Analizar y, en su caso, aprobar los programas de investigación científica y técnica del Instituto.
- e) Aprobar la programación anual de actividades docentes y plurianuales de investigación del Instituto.
- f) Aprobar la memoria anual de actividades del Instituto y hacerla pública.
- g) Aprobar la distribución del presupuesto asignado al Instituto.
- h) Asumir cualesquiera otras competencias que le atribuyan las leyes y los Estatutos de la Universidad o su normativa de desarrollo.
- i) Constituir comisiones delegadas para estudio, asesoramiento y propuestas en temas concretos (comisión de investigación, comisión económica, ...), estableciendo su finalidad, composición y normas de funcionamiento, conforme a los Estatutos de la Universidad.

7.2.3 Funcionamiento interno.

El Consejo de Instituto podrá actuar en pleno y en Comisiones elegidas por el mismo.

7.2.3.1 Convocatorias

- a) El Consejo de Instituto presidido por su Director se reunirá con carácter ordinario al menos tres veces al año en periodo lectivo, y con carácter extraordinario cuando lo convoque el Director, por propia iniciativa o a petición de un veinte por ciento de sus miembros.
- b) La Convocatoria de las sesiones ordinarias será realizada por el Director del Instituto, notificándose la misma a cada uno de sus miembros con una antelación mínima de siete días hábiles o, en el caso de sesión extraordinaria, con tres días hábiles. La notificación se podrá hacer por medios electrónicos para cada uno de los miembros del órgano.
- c) En cada convocatoria deberá constar el día, que será fijado por el Director, el lugar, fecha y hora señalados para la celebración en primera y segunda convocatoria. Se adjuntará a la convocatoria

toda la documentación necesaria para la información de sus miembros o el lugar donde los miembros podrán tener acceso a ella.

- d) El orden del día será fijado por el Director, teniendo en cuenta las peticiones de los demás miembros del Consejo formuladas con una antelación de 10 días.

7.2.3.2 Celebración de sesiones y adopción de acuerdos

- a) Se considerará válidamente constituido el Consejo, cuando asista a sus sesiones la mitad más uno de sus miembros. En segunda convocatoria, convocada a los 30 minutos después de la señalada para la primera, no se requerirá quórum. En todo caso se requiere la asistencia del Director y del Secretario del órgano colegiado o de quienes legalmente les sustituyan.
- b) Los actos administrativos del Consejo tendrán la forma jurídica de acuerdos. Para adoptar acuerdos, el Consejo debe estar reunido conforme a lo establecido en este Reglamento. Los acuerdos serán válidos una vez aprobados por la mayoría simple de los asistentes.

7.2.3.3 Votaciones

Las votaciones podrán ser:

- a) Se entenderá que un asunto se aprueba por asentimiento cuando realizada una propuesta por el Director, ésta no suscita objeción y oposición por ningún miembro. En caso contrario se someterá a votación ordinaria.
- b) En la votación ordinaria se votará a mano alzada, primero los que aprueban la cuestión; en segundo lugar, los que la desaprueban; y en tercer lugar aquellos que se abstienen. Los miembros de la mesa harán el recuento y seguidamente el Director hará público el resultado.
- c) En la votación pública por llamamiento, el Secretario nombrará a los miembros del Consejo por orden alfabético y éstos responderán sí, no o abstención. La votación de una moción de censura será siempre pública por llamamiento.
- d) La elección de personas se realizará mediante votación secreta depositando las papeletas en una urna.

7.2.3.4 Actas

- a) De cada sesión se levantará acta por el Secretario que especificará necesariamente los asistentes, el orden del día de la reunión, las circunstancias de lugar, y tiempo en que se han celebrado, los puntos principales de las deliberaciones, así como el contenido de los acuerdos adoptados.
- b) En el acta figurará, a solicitud de los respectivos miembros del órgano, el voto contrario al acuerdo adoptado, su abstención y los motivos que la justifiquen o el sentido de su voto favorable.

7.3 Junta de dirección

7.3.1 Definición y composición

1. La Junta de Dirección es el órgano colegiado permanente por el Consejo del Instituto
2. Estará integrada por el Director o Directora, el Secretario o Secretaria y el Subdirector o Subdirectora, como miembros natos. Su composición incluirá además los siguientes miembros elegidos por el Consejo del Instituto:
 - Al menos 5 Miembros del Consejo de Instituto que representen la pluralidad del mismo.
 - Al menos un representante del personal en formación.

7.3.2 Competencias

La Junta de Dirección ejercerá las siguientes competencias:

- a) Proponer al Director del Instituto el orden del día de las sesiones del Consejo del Instituto.
- b) Aprobar y remitir las solicitudes y propuestas que requieran un tratamiento urgente y no perjudiquen derechos ni expectativas individuales de los miembros del Consejo de Instituto, sometiendo a dicho Consejo su posterior refrendo en la primera reunión ordinaria que se celebre.
- c) Cualesquiera otras que le sean delegadas por el Consejo de Instituto.

7.3.3 Reunión de la Junta de Dirección

1. La Junta de Dirección se reunirá siempre que sea convocada por el Director del Instituto, al menos cada dos meses.
2. La convocatoria se hará con una antelación mínima de 24 horas, comunicando el orden del día y la documentación pertinente.
3. Los acuerdos de la Junta de Dirección se adoptarán por mayoría simple de los miembros presentes.
4. Actuará como Secretario el del Instituto, quien hará constar los acuerdos adoptados en un acta, firmada por el Secretario y con el visto bueno del Director del Instituto.

7.4 Director o Directora del Instituto

7.4.1 Concepto.

El Director o Directora ostenta la representación del Instituto y ejerce las funciones de dirección y gestión ordinaria de éste.

7.4.2 Elección y mandato.

1. El Consejo de Instituto elegirá al Director de entre el personal docente e investigador doctor, funcionario o contratado adscrito al Instituto.
2. Para ser elegido Director será necesario obtener en primera votación mayoría absoluta. Si ésta no se alcanzara, bastará obtener mayoría simple en segunda votación.
3. El nombramiento del Director corresponde al Rector, de acuerdo con la propuesta del Consejo de Instituto. Su mandato tendrá una duración de cuatro años, pudiendo ser reelegido una sola vez consecutiva.
4. El Director cesará tras una moción de censura suscrita por el veinticinco por ciento de los miembros del Consejo de Instituto y aprobada por mayoría absoluta. De no prosperar dicha moción, sus firmantes no podrán promover otra hasta transcurrido un año.
5. El Director cesará por las siguientes causas: a petición propia, por pérdida de las condiciones necesarias para ser elegido y por finalización legal de su mandato.
6. En caso de vacante, ausencia temporal o enfermedad, el Director será sustituido por el Subdirector.

7.4.3 Competencias.

Corresponden al Director/a las siguientes competencias:

- a) Ejercer la dirección y gestión ordinaria del Instituto y ejecutar los acuerdos del Consejo.
- b) Proponer al Rector, en su caso, el nombramiento de un Subdirector o Subdirectora con los mismos requisitos establecidos para el nombramiento del Director Dirigir, impulsar y coordinar las actividades del Instituto.
- c) Velar por el cumplimiento de las funciones encomendadas al personal adscrito al Instituto, a fin de asegurar la calidad de las actividades que en él se desarrollen.

- d) Impulsar mecanismos de evaluación de los servicios prestados por el Instituto.
- e) Administrar el presupuesto asignado al Instituto, responsabilizándose de su correcta ejecución.
- f) Asumir cualesquiera otras competencias que le atribuyan las leyes, los Estatutos de la Universidad de Granada o su normativa de desarrollo.

7.5 *Subdirector o Subdirectora del Instituto*

- a) Auxiliar al director y realizar todas aquellas tareas que le encomiende el Director en el ámbito de sus competencias.
- b) Gestionar la dotación de infraestructuras necesarias para el Instituto.
- c) Impulsar las relaciones del Instituto con la sociedad.
- d) Asegurar la publicidad de cuanta documentación sea necesaria para una mejor información del Instituto a la Comunidad Universitaria.

7.6 *Secretario o Secretaria del Instituto*

- a) El Secretario o Secretaria será nombrado por el Rector, a propuesta del Director del Instituto Universitario de Investigación, de entre el personal de entre los miembros doctores del Instituto con vinculación permanente.
- b) Corresponde al Secretario dar fe de los acuerdos y resoluciones de los órganos de gobierno del Instituto, garantizar la difusión y publicidad de los acuerdos, resoluciones, convenios, reglamentos y demás normas generales de funcionamiento institucional entre los miembros del Instituto, llevar el registro y custodiar el archivo, expedir las certificaciones que le correspondan y desempeñar aquellas otras competencias que le sean delegadas por el Director, sin perjuicio de las funciones que le asigne este Reglamento de Régimen Interno.
- c) La Secretaria o Secretario cesarán por las siguientes causas: por renuncia, por decisión o finalización del mandato de quien los designó, o por pérdida de las condiciones necesarias para ocupar el puesto.
- d) En caso de vacante, ausencia temporal o enfermedad, el Secretario será sustituido por el miembro del Instituto con vinculación permanente que designe el Director

7.7 *Comisiones*

Son comisiones permanentes del Consejo de Instituto:

- La Comisión de Investigación y Transferencia tecnológica
- La Comisión Económica y de Funcionamiento interno

Además, el Consejo de Instituto podrá crear cualquier otra comisión que se considere necesaria para la gestión del mismo.

7.7.1 *Composición y Funciones de las Comisiones*

7.7.1.1 *Composición*

1. De todas las Comisiones formarán parte el Director que la presidirá, o persona en la que delegue, y el Secretario del Instituto que actuará como tal en la comisión.
2. Además, formarán parte de ellas:
 - a) Comisión de Investigación y Transferencia tecnológica. Al menos 5 miembros del Consejo de

Instituto, elegidos entre los componentes de los diferentes grupos de Investigación del PAI representados en el Instituto.

- b) Comisión Económica y de Funcionamiento interno. Al menos 5 miembros del Consejo de Instituto, elegidos entre los componentes de distintos grupos de Investigación del PAI representados en el Instituto.

7.7.1.2 Funciones

- a) Comisión de Investigación y Transferencia tecnológica:
- Estudiar y proponer los programas de Investigación plurianuales del Instituto.
 - Coordinar la utilización de la infraestructura de investigación del Instituto.
 - Informar al Consejo sobre las Becas y Contratos de Investigación que se soliciten para desarrollar el trabajo en el Instituto.
 - Informar al Consejo sobre las relaciones con las empresas y la transferencia de conocimiento generado en el Instituto.
 - Todas aquellas que le asigne el Consejo del Instituto.
- b) Comisión Económica y de Funcionamiento interno:
- Programación y distribución de fondos del Instituto.
 - Organización interna de los recursos humanos y materiales y de los servicios del Instituto.

8 Presupuesto y Financiación

8.1 *Ingresos previstos*

Las fuentes de financiación de las que se nutrirá el IUTAT son las siguientes:

- Cantidades asignadas desde la Universidad de Granada y otras Instituciones (autonómicas, estatales o internacionales) en programas de ayuda a la financiación de Institutos de Investigación y otras unidades de carácter científico.
- Fondos para investigación resultado de convocatorias competitivas en los ámbitos local, autonómico, nacional e internacional.
- Cantidades resultantes de los proyectos de colaboración con el tejido productivo.

Asimismo, los participantes en el Instituto concurrirán a convocatorias orientadas a la financiación de personal investigador en formación (tales como becas FPU, FPI, ...), personal postdoctoral (programas Ramón y Cajal, Marie-Slodovska Curie, Juan de la Cierva, Talentia, ...), así como de personal técnico de apoyo, imprescindible para la gestión eficiente de los laboratorios del Instituto.

8.2 *Gastos previstos*

Los gastos propios de la ejecución presupuestaria del IUTAT estarán principalmente orientados a la potenciación de la actividad científica del instituto, así como al sostenimiento básico de las infraestructuras disponibles y el mantenimiento de la estructura administrativa básica para su correcto funcionamiento.

1. **Personal técnico y administrativo**

Se solicitará a la Universidad de Granada la asignación de un responsable de negociado para la gestión de los asuntos administrativos diarios del funcionamiento del instituto, al igual que un técnico de laboratorio para el mantenimiento y operación de las infraestructuras disponibles en el IUTAT.

2. **Equipamiento, instalaciones e infraestructuras**

Parte del presupuesto anual se destinará al mantenimiento básico del equipamiento y las instalaciones disponibles en el IUTAT (calibraciones, pequeñas reparaciones, actualizaciones, etc.).

3. **Plan de desarrollo y refuerzo de las líneas de investigación**

Una parte sustancial del presupuesto anual del instituto se destinará a la potenciación de las líneas de investigación del instituto, su divulgación, el favorecimiento de la interrelación entre investigadores y la relación con entidades externas de relevancia para la evolución y proyección del IUTAT, según lo descrito en el Apartado 6. Entre las actividades para las que se contempla financiación:

- Programa de movilidad de jóvenes investigadores.
- Programa de apoyo a la publicación en revistas científicas del máximo nivel.
- Programa de apoyo a solicitudes de financiación en convocatorias públicas y privadas.
- Programa de iniciación de la investigación y captación del talento UGR (becas Ícaro o similar).
- Programa de apoyo a la investigación postdoctoral y captación del talento investigador.
- Programa de apoyo a la recepción de investigadores invitados.
- Programa de apoyo a la divulgación científica en el seno del IUTAT (seminarios y workshops).
- Programa de apoyo a la divulgación científica en la sociedad (participación en eventos como la Semana de la Ciencia, la Noche de los Investigadores, etc.).

4. Gastos corrientes

Gastos propios de la gestión administrativa diaria del IUTAT (fungible, material de ofimática, teléfono, web del IUTAT, etc.).

9 Relevancia Científica e Internacionalización

El equipo solicitante no entiende la generación de conocimiento científico-técnico de calidad y la transferencia tecnológica sin una proyección internacional de relevancia. Es destacable el gran número de sinergias con investigadores internacionales de prestigio, así como la colaboración con grandes empresas internacionales que posee el equipo solicitante. Del mismo modo, es muy destacable la labor científica realizada por los miembros del instituto en los comités editoriales de revistas internacionales, así como en la organización de congresos.

Este apartado lo dividiremos en tres subapartados. En el primero de ellos desarrollaremos alta visibilidad internacional del equipo a través de su participación en distintos tipos de comités editoriales y su implicación en la organización de congresos. En el segundo subapartado desarrollaremos la extensa red de colaboraciones internacionales vistas a través de estancias, colaboraciones mantenidas en el tiempo y redes de investigación oficiales. Finalmente, en el último apartado se desarrollarán los premios, menciones y reconocimientos obtenidos por los miembros de esta solicitud. Esta internacionalización provocará un mayor impacto y un ahorro de costes económicos y temporales durante el desarrollo e implementación de las actividades de investigación. En consecuencia, la internacionalización será un pilar básico del instituto.

9.1 *Comités editoriales y de estandarización y organización de congresos*

9.1.1 *Participación de miembros del instituto en comités editoriales*

1. Francisco García Ruiz editor asociado de Nanomaterials (IF: 4.324): (desde 2018).
2. Noel Rodríguez Santiago editor asociado Nanomaterials (IF: 4.324): (2018-2019).
3. Noel Rodríguez Santiago editor asociado Electronics (IF: 2.413): (desde 2019).
4. Juan Fco. Valenzuela Valdés Editor Wireless Communications and Mobile Computing (IF: 0.91): (desde 2016).
5. José Camacho es Editor Asociado de International Journal of Distributed Sensor Networks (IF: 1.151): (desde 2012) y de Journal of Chemometrics (IF: 1.633): (desde 2018).
6. Pedro García Teodoro editor de la revista The Scientific World Journal (IF: 1,730).
7. Pedro García Teodoro editor de la revista Security and Communications Networks (IF: 1,730).
8. Almudena Rivadeneyra, editor asociada de Flexible Electronics: desde 2020

9.1.2 *Números especiales editados en revistas indexadas JCR (2016-2020)*

1. Pablo Padilla de la Torre, número especial: "Future 5G Millimeter-Wave Systems and Terminals: Propagation Channel, Communication Techniques, Devices, and Measurements" en la revista IEEE Communications Magazine (Q1 IF=9.2 Rank: 2/87.)
2. Juan Fco. Valenzuela Valdés "Future 5G Millimeter-Wave Systems and Terminals: Propagation Channel, Communication Techniques, Devices, and Measurements" en la revista IEEE Communications Magazine (Q1 IF=9.2 Rank: 2/87.)
3. Enrique González Marín y Francisco Javier García Ruiz, Guest Editors for Nanomaterials (IF: 4.324). 2019-2020.
4. Dr. Miguel Ángel López Gordo, Dr. Christian A. Morillas Gutiérrez, número especial: "Brain-Computer Interfaces: Advances and Challenges" (Q1 IF=3,275 Rank: 15/54)
5. Luis Parrilla Roure, Antonio García Ríos y Encarnación Castillo Morales: número especial "Emerging Applications of Recent FPGA Architectures" en la revista Electronics (Q2 IF=2.412 Rank: 125/266)
6. Luis Parrilla Roure, Antonio García Ríos y Encarnación Castillo Morales: número especial "Recent

- FPGA Architectures and Applications” en la revista Electronics (Q2 IF=2.412 Rank: 125/266)
7. Gabriel Caffarena, Madhav P. Desai, Ruzica Jevtic y Encarnación Castillo Morales, número especial “FPGA/GPU Acceleration of Bioengineering Applications” en la revista Electronics (Q2 IF=2.412 Rank: 125/266)
 8. Noel Rodriguez Santiago, Diego Pedro Morales Santos y Almudena Rivadeneyra: número especial “Functional Nanomaterials for Sensor Applications” en la revista Nanomaterials (Q1, IF: 4.324) 2020
 9. Almudena Rivadeneyra y Juan Antonio López Villanueva: número especial “[Advances in Capacitive Sensors](#)” en la revista Micromachines (Q2, IF: 2.523) 2020
 10. Almudena Rivadeneyra y Francisco Molina-Lopez: número especial “2D/3D Printed Sensors and Electronics” en la revista Sensors (Q1, IF: 3.275) 2020
 11. Almudena Rivadeneyra, José F. Salmerón, Aniello Falco, Alfonso Salinas-Castillo: número especial “[Cost-Effective Techniques for Sensors Technology](#)” (Q2, IF: 1.595) 2019
 12. Noel Rodriguez Santiago, Diego Pedro Morales Santos: número especial “State-of-the-Art Technologies in Power Electronics 2021” en la revista Electronics (Q2 IF=2.412 Rank: 125/266)

9.1.3 Comités de estandarización

1. Juan Fco. Valenzuela Valdés: Comités Internacionales de Estandarización: Título del comité: Standardized fading channel emulation for mimo ota using a mode-stirred chamber with sample selection method” Entidad de la que depende: CTIA certification program working group contribution 5.-contribution number: rcs100302 Contributor’s name: Emite Ing Date: 17.03.2010.
2. Juan Fco. Valenzuela Valdés: Comités Internacionales de Estandarización: Título del comité: “Standardized fading channel emulation for mimo ota using a mode stirred chamber with sample selection method (r4-101436)” Entidad de la que depende: 3gpp tgs-ran working group: 1.-Meeting Dublin. Fecha de inicio: 12/04/2010 - 16/04/2010.
3. Juan Fco. Valenzuela Valdés: Comités Internacionales de Estandarización Título del comité: “Latest advances in mimo ota testing using mode-stirred reverberation chambers” (r4-104349)” Entidad de la que depende: 3gpp tgs-ran working group: 2.-Meeting: Jacksonville Fecha de inicio: 15/11/2010 - 19/11/2010.
4. Juan Fco. Valenzuela Valdés: Comités Internacionales de Estandarización Título del comité: “HSDPA SIMO OTA round robin comparison test including NIST indoor-urban and EPA channel models (r4-104839)”. Entidad de la que depende: 3gpp tgs-ran working group: 3. - Meeting: Jacksonville Fecha de inicio: 15/11/2010 - 19/11/2010.
5. Juan Fco. Valenzuela Valdés: Comités Internacionales de Estandarización Título del comité: “HSDPA SIMO OTA round robin test report (r4-104906)”. Entidad de la que depende: 3gpp tgs-ran working group: 4. - Meeting: Jacksonville Fecha de inicio: 15/11/2010 - 19/11/2010.

9.1.4 Participación en Organización de Congresos

1. Pablo Padilla de la Torre, co-presidente comité organizador de XXXIII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio, URSI 2018, Granada, septiembre/2018.
2. Juan Fco. Valenzuela Valdés, co-presidente comité organizador de XXXIII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio, URSI 2018, Granada, septiembre/2018.
3. José L. Pérez Córdoba, miembro del comité organizador de XXXIII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio, URSI 2018, Granada, septiembre/2018.
4. Miguel Ángel López Gordo, miembro del comité organizador de XXXIII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio, URSI 2018, Granada, septiembre/2018.

5. Sonia Mota Fernández, miembro del comité organizador de XXXIII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio, URSI 2018, Granada, septiembre/2018.
6. Francisco J. García Ruiz, miembro del comité organizador de XXXIII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio, URSI 2018, Granada, septiembre/2018.
7. Miguel Ángel López Gordo, miembro del comité organizador International Work-Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering Abril 2015.
8. Miguel Ángel López Gordo, miembro del comité organizador Simposio CEA de Bioingeniería CEA de Bioingeniería 2015.
9. Antonio García Ríos Co-Chair del Comité de Programa del congreso internacional "XXXI Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2016", celebrado en Granada del 23 al 25 de noviembre de 2016.
10. Antonio García Ríos miembro del comité de Programa del congreso internacional "XXXII Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2017", 2017.
11. Antonio García Ríos miembro del comité de Programa del congreso internacional "XXXIII Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2018", 2018.
12. Antonio García Ríos Miembro del Comité de Programa del congreso internacional "Southern Programmable Logic SPL" (esponsorizado por la IEEE Circuits and Systems Society) desde 2006 hasta la actualidad.
13. Luis Parrilla Roure general chair del Comité de Programa del congreso internacional "XXXI Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2016", celebrado en Granada del 23 al 25 de noviembre de 2016.
14. Luis Parrilla Roure miembro del comité de Programa del congreso internacional "XXXII Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2017", 2017.
15. Luis Parrilla Roure miembro del comité de Programa del congreso internacional "XXXIII Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2018", 2018.
16. Luis Parrilla Roure miembro del comité de Programa del congreso internacional "XXXIV Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2019", 2019.
17. Luis Parrilla Roure miembro del comité de Programa del congreso internacional "XXXV Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2020", 2020.
18. Luis Parrilla Roure Miembro del Comité de Programa congreso internacional "Conference on PhD Research in Microelectronics and Electronics (PRIME)" en las ediciones PRIME'2017, PRIME'2018 y PRIME'2019.
19. Encarnación Castillo Morales miembro del Comité de Programa del congreso internacional "XXXI Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2016", celebrado en Granada del 23 al 25 de noviembre de 2016.
20. Encarnación Castillo Morales miembro del Comité de Programa del "1er Congreso sobre Materiales Multifuncionales para Jóvenes" celebrado en Granada del 3 al 4 de septiembre de 2018.
21. Diego Pedro Morales Santos miembro del Comité de Programa del congreso internacional "XXXI Design of Circuits and Integrated Systems Conference–DCIS2016", celebrado en Granada del 23 al 25 de noviembre de 2016.
22. Amelia Rubio Bretones, miembro del Comité: Technical Program Committee of NEMO 2019 Conference, May 2019, Cambridge, Massachusetts, 29/05/2019.
23. Amelia Rubio Bretones, miembro del Comité: IEEE MTT-S International Conference on Numerical Electromagnetic and Multiphysics Modeling and Optimization, 08/08/2018 – 10/08/2018.
24. Amelia Rubio Bretones, miembro del Comité: Technical Program Committee of NEMO 2018 Conference, 8-10 August, Reykjavik, Iceland, 08/08/2018.
25. Mario Fernández Pantoja, miembro del Comité de Congreso: International Workshop on Modern

Antennas and Communication Systems (MACS'16), 29/09/2016 – 01/10/2016.

26. Salvador González García, miembro del Comité de Congreso: X IBERIAN MEETING IN COMPUTATIONAL ELECTROMAGNETICS, 05/2015.
27. Mario Fernández Pantoja, miembro del Comité de Congreso: X IBERIAN MEETING IN COMPUTATIONAL ELECTROMAGNETICS, 05/2015.
28. Amelia Rubio Bretones, miembro del Comité de Congreso: X IBERIAN MEETING IN COMPUTATIONAL ELECTROMAGNETICS, 05/2015.
29. Rafael Gómez Martín, miembro del Comité de Congreso: X IBERIAN MEETING IN COMPUTATIONAL ELECTROMAGNETICS, 05/2015.
30. Antonio Mora García, Coordinador (General Chair) del congreso EvoApplications (EvoAPPS). Celebrado del 8 al 10 abril de 2015 en Copenhague (Dinamarca).
31. Pedro García Teodoro y Gabriel Maciá Fernández, miembros del comité organizador de la Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de Información (RECSI2018). 3-5 Octubre de 2018. Granada.
32. Pedro García Teodoro y José Camacho Páez miembros del comité organizador de las II Jornadas Nacionales de Investigación en Ciberseguridad (JNIC2016). 15-17 de Junio de 2016. Granada.
33. Gabriel Maciá Fernández miembro del comité de programa de las II Jornadas Nacionales de Investigación en Ciberseguridad (JNIC2016). 15-17 de Junio de 2016. Granada.
34. Pedro García Teodoro, Gabriel Maciá Fernández, José Camacho Paéz y Roberto Magán Carrión miembros del comité organizador de las XI Jornadas de Ingeniería Telemática (JITEL2013). 28-30 de Octubre de 2013. Granada.
35. Roberto Magán Carrión, miembro del comité organizador del congreso International Conference on Optimization and Learning (OLA2020). 17-19 de Febrero de 2020. Granada.
36. Francisco J. García Ruiz, miembro del comité científico del I Congreso Nacional: Investigadores en Formación: Fomentando la interdisciplinariedad, JIFFI 2018, Junio 2018, Granada.

9.1.5 Participación en Organización de Sesiones especiales Congreso

1. José A. González, ISCA, Organización de sesión especial en congreso Interspeech2018 celebrado en Hyderabad (India), septiembre/2018.
2. Miguel Ángel López Gordo, Organización de sesión especial en congreso IWINAC15, 6th. International Work-Conference On The Interplay Between Natural And Artificial Computation, SPECIAL SESSION: "Brain-Computer Interfaces power Brain Area Networks" Elche (Alicante), Fecha: Junio 2015.
3. Miguel Ángel López Gordo, Organización de sesión especial en congreso IWINAC17, 7th. International Work-Conference On The Interplay Between Natural And Artificial Computation, SPECIAL SESSION: " S04. Mobile BCI for the cloud-computing of neuro activity " LA Coruña, Junio 2017.
4. Miguel Ángel López Gordo, Organización de sesión especial en congreso XXXIII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio, URSI 2018, SESIÓN 6.6: Sesión especial: Bioingeniería y e-health". Granada, septiembre 2018.
5. Antonio Mora García, Organización de 1er Simposio de Computación Empotrada (SCE), dentro del CEDI 2010. Celebrado del 7 al 10 de septiembre de 2010 en Valencia.
6. Antonio Mora García, Organización de Special Session "Optimization Algorithms in Graphic Processing Units", dentro de IWANN 2011. Celebrado del 8 al 10 de junio de 2011 en Torremolinos.
7. Antonio Mora García, Organización de Workshop on Complex Systems in Sports (CS-Sports), dentro de ECAL 11. Celebrado del 8 al 11 de agosto en París (Francia).

8. Antonio Mora García, Organización de Sesión Especial “Optimización en GPUs”, dentro de MAEB 2012. Celebrado del 8 al 10 de febrero de 2012 en Albacete.
9. Antonio Mora García, Organización de Special Session “Games and Computational Intelligence”, dentro de LION 7 (2013). Celebrado del 7 al 11 de enero de 2013 en Catania (Italia).
10. Antonio Mora García, Organización de Special Session “Artificial Intelligence and Games”, dentro de IWANN 2013. Celebrado del 12 al 14 de junio de 2013 en Tenerife.
11. Antonio Mora García, Organización de Starcraft Competition en CIG 2013. Celebrado del 11 al 13 de agosto de 2013 en Niagara Falls (Canadá).
12. Antonio Mora García, Organización de EvoGAMES, dentro de EVO* 2014. Celebrado del 23 al 25 abril de 2014 en Granada.
13. Antonio Mora García, Organización de EvoGAMES, dentro de EVO* 2015. Celebrado del 8 al 10 abril de 2015 en Copenhague (Dinamarca).
14. Antonio Mora García, Organización de EvoGAMES, dentro de EVO* 2016. Celebrado del 30 marzo al 1 abril de 2016 en Oporto (Portugal).
15. Antonio Mora García, Organización de EvoGAMES, dentro de EVO* 2017. Celebrado del 19 al 21 abril de 2017 en Amsterdam (Países Bajos).
16. Antonio Mora García, Organización de Special Session “Artificial Intelligence and Games”, dentro de IWANN 2017. Celebrado del 14 al 16 de junio de 2017 en Cádiz.
17. Antonio Mora García, Organización de EvoGAMES, dentro de EVO* 2018. Celebrado del 4 al 6 abril de 2018 en Parma (Italia).
18. Antonio Mora García, Organización del V Congreso de la Sociedad Española para las Ciencias del Videojuego (CoSECiVi 2018). Secretario técnico (comité local). Celebrado del 23 al 26 de octubre de 2018 en Granada.
19. Antonio Mora García, Organización de First International Workshop on Efficient and Smart 5G Technologies for IoT (ES5TI 2019). IEEE 6th International Conference on Internet of Things: Systems, Management and Security (IOTSMS 2019).
20. Antonio Mora García, Organización de Special Session on Soft Computing applied to Games, dentro de EVOApps -EVO* 2020. Celebrado del 15 al 17 abril online.
21. Pedro García Teodoro, Organización del *workshop* Seguridad en Redes Inalámbricas Ad Hoc (SERIA) dentro de las XI Jornadas de Ingeniería Telemática (JITEL2013). 28-30 de Octubre de 2013. Granada.
22. Pedro García Teodoro, Organización del *workshop* Workshop on Active Security through Multi-Agent Systems (WASMAS) dentro del congreso Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems (PAAMS'14). 4-6 de Junio de 2014. Salamanca.
23. Almudena Rivadeneyra y Luisa Petti, Organización de la Sesión Especial "Emerging Technologies for Flexible and Printed Energy Autonomous Sensing Systems" dentro del congreso “IEEE Sensors 2020”. 25-28 de Octubre de 2020
24. Almudena Rivadeneyra, Organización de la Sesión Especial "EmerTech: Emerging Technologies for Sensing Applications" dentro del congreso “Fifth International Conference on Advances in Sensors, Actuators, Metering and Sensing”. 21-25 de Noviembre de 2020. Valencia
25. Almudena Rivadeneyra y Francisco J Romero, Organización de Tutorial "Emerging Technologies for Ubiquitous Monitoring and Transmission of Physico-chemical Variables. Their Applications to Biosignal Acquisition" dentro del congreso “Fifth International Conference on Advances in Sensors, Actuators, Metering and Sensing”. 21-25 de Noviembre de 2020. Valencia
26. Almudena Rivadeneyra, Organización de la Sesión Especial "PFSENS: Printed and Flexible Sensors" dentro del congreso “Thrid International Conference on Advances in Sensors, Actuators, Metering and Sensing”. 25-29 de Marzo de 2018. Roma

9.2 Colaboraciones internacionales

Este apartado se dividirá en tres partes, por un lado, las estancias en centros extranjeros por parte de los miembros de esta propuesta, un segundo punto que será la participación en redes de investigación internacionales y por otra parte las colaboraciones de investigación mantenidas a lo largo del tiempo con centros extranjeros.

9.2.1 Movilidad internacional de los investigadores

1. José A. González, estancia en la Universidad de Bremen, Movilidad Erasmus+ formación, julio/2018.
2. Antonio M. Peinado Herreros y José L. Pérez Córdoba, Universidad de Pinar del Río (Cuba), Temas avanzados en procesamiento de señal. Curso de 20 h de duración (10 h. por el interesado) dirigido a profesores y estudiantes de maestría, mayo/2016.
3. Miguel Ángel López Gordo estancia en el Centre for Informatics and Systems (CISUC) de la Universidad de Coimbra. Coimbra (Portugal), 07/07/2015 - 17/07/2015.
4. Antonio García Ríos estancia en el Florida State University (FAMU-FSU College of Engineering) en el Departamento de Electrical and Computer Engineering, Tallahassee FL, EE.UU. programa "Salvador de Madariaga" 23/09/2017. 30/01/2018
5. Francisco J. García Ruiz estancia en Univ. Siegen, septiembre-noviembre 2015. Graphene Center (investigador anfitrión: Max Lemme).
6. Andrés Godoy Medina estancia en Univ. Siegen, julio-septiembre 2016. Graphene Center (investigador anfitrión: Max Lemme). Programa "Salvador de Madariaga".
7. Andrés Godoy Medina estancia en RWTH Aachen - AMO GmbH, julio 2018. Investigadores anfitriones: Max Lemme y Satender Kataria.
8. Antonio Peinado Herreros estancia en Carnegie Mellon University (EE.UU.) dirigido por profesor Bhiksha Raj. Julio a septiembre de 2018.
9. Miguel Ruiz-Cabello Núñez, University of York, Estancia posdoctoral, 03/07/2018-04/05/2018.
10. Mario Fernández Pantoja, Pennsylvania State University, Estancia invitada, 01/06/2015-30/11/2015.
11. Miguel Ruiz-Cabello Núñez, Sapienza Università di Roma, Estancia predoctoral, 14/01/2015-16/04/2015.
12. Pablo Padilla de la Torre estancia en KTH en Estocolmo Suecia. programa "Salvador de Madariaga" 23/09/2017. 30/01/2018
13. José Camacho Páez, estancia en el Dartmouth College en el Departamento de Computer Science, Hanover NH, EE.UU. programa "Salvador de Madariaga/Fulbright" 01/07/2018 a 30/09/2018.
14. José Camacho Páez, estancia en la Universidad de Copenhague, Dinamarca, 01/03/2019 a 31/03/2018.
15. José Camacho Páez, estancia en la Universidad de Ámsterdam, Holanda, 01/05/2019 a 31/06/2019.
16. Francisco Pasadas Cantos, estancia en el grupo *High Frequency Electronics* de la Universidad RWTH de Aachen, Alemania, liderado por el Prof. Renato Negra. Del 01/05/16 al 31/07/16.
17. Luz García Martínez, estancia en el Berkely Seismological Lab, California, USA, programa 'José Castillejo, 01/06/2018 a 01/09/2018.
18. Antonio Mora García, EPCC (University of Edinburgh), School of Computing (University of Napier), Scotland. 21/09/2009 - 30/11/2009. HPC-Europa 2 Project. Research Grant. Call 2009.

19. Antonio Mora García Università Degli Studi dell'Aquila, Italy. 1/10/2017 - 31/12/2017. Visiting Fellow, DISIM 2016-17, University of L'Aquila.
20. Ángel Manuel Gómez García estancia en la Universidad de Sheffield (UK), Grupo de Speech and Hearing (SpandH), dirigido por el Profesor Phil Green. Julio-Octubre 2016. Programa "José Castillejo".
21. Victoria Sánchez Calle colaboración con Griffith University, julio-septiembre 2016. Signal Processing Lab, Institute for Integrated and Intelligent Systems (IIS) (investigador anfitrión: Kuldip Paliwal). Programa "Salvador de Madariaga".
22. Roberto Magán Carrión, estancia en el Dalle Molle Institute for Artificial Intelligence (IDSIA) dirigido por el profesor Gianni A. Di Caro. Manno, Suiza. Octubre 2014 - Enero 2015.
23. Almudena Rivadeneyra, estancia invitada en la Universidad de Pasto (Colombia). Febrero 2018
24. Almudena Rivadeneyra, miembro del Instituto de Nanoelectrónica de la Universidad Técnica de Múnich. Abril 2015 a Septiembre 2018.

9.2.2 Actividades de Internacionalización (colaboraciones con resultados)

1. Pablo Padilla de la Torre. Colaboración con Ericsson AB Suecia. Ericsson AB cuenta con aproximadamente el 40% del tráfico móvil del mundo a través de despliegues de red con su tecnología. Actualmente colabora con Elena Pucci que trabaja para Ericsson AB, jefa de la sección en el desarrollo de tecnologías radiantes y sistemas de medida para comunicaciones móviles en la banda de milimétricas.
2. Diego Pedro Morales. Colaboración con Infineon Technologies AG (<https://www.infineon.com/>), líder mundial en soluciones de semiconductores para todo tipo de aplicaciones: electrónica de consumo, sistemas de comunicación, dispositivos electrónicos y de computación, instrumentación biomédica, energía, transporte y automoción, entre otros. Uno de los sectores tecnológicos clave para Infineon es el de los sistemas de comunicación de última generación vinculados a la sensorización. En concreto, para Infineon los sistemas de interconexión y redes vehículo a vehículo (V2V) tienen una proyección e importancia estratégica indiscutible, siendo vitales los aspectos relacionados con el modelado del canal de comunicación, que condiciona toda la topología y despliegue de los sistemas. Existen publicaciones, dirección de Tesis industriales en la empresa, y contratos de transferencia tecnológica con esta empresa.
3. Antonio Peinado Herreros. Colaboración con la University of Sheffield (UK), Grupo de Speech and Hearing (SpandH), dirigido por el Profesor Phil Green. En los últimos años se ha mantenido una intensa colaboración entre el equipo investigador de la UGR y el grupo de Sheffield, que se ha traducido en varias estancias (predoctorales y postdoctorales) de miembros de nuestro equipo en Sheffield y en la participación de profesores de Sheffield en seminarios, cursos y tribunales de tesis en Granada. Esta colaboración se ha mantenido constante a lo largo del tiempo y ha dado lugar a múltiples publicaciones conjuntas en revistas (incluyendo IEEE Transactions) y congresos de impacto.
4. Antonio Peinado Herreros. Colaboración con la Aalborg University (Aalborg, Dinamarca), Grupo Multimedia Information and Signal Processing (MISP) dirigido por el profesor Soren H. Jensen.
5. Antonio Peinado Herreros. Colaboración con la RWTH Aachen University (Aachen, Alemania), Institute of Communication Systems and Data Processing, dirigido por el Profesor Dr. Peter Vary.
6. Antonio Peinado Herreros. Colaboración con el Grupo LMS (Multimedia Communications and Signal Processing), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), dirigido por el Prof. André

- Kaup. Esta colaboración comenzó en 2013 y ha generado diversas publicaciones conjuntas en revistas (IEEE Transactions on Broadcasting) y congresos de impacto (ICASSP, ICIP).
7. Antonio Peinado Herreros. Colaboración con la Technische Universität Braunschweig (Alemania), grupo de investigación de procesamiento de la señal dirigido por el Profesor Tim Fingscheidt. Se trata de una colaboración mantenida a lo largo de bastantes años al haber participado el Prof. Fingscheidt en cursos de máster en la UGR.
 8. Victoria Graz University of Technology, Signal Processing and Speech Communication Laboratory (Austria). En concreto, se ha trabajado conjuntamente en el desarrollo de conditional random fields (CRFs) de orden alto para el problema del alineamiento de dos proteínas, aprovechando la experiencia previa del equipo austríaco en CRFs de orden alto aplicado a la clasificación de fonemas.
 9. Francisco Javier García Ruiz, Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), Japón. Colaboración de más de 10 años con múltiples publicaciones en común en ámbitos de caracterización eléctrica y nuevas tecnologías de dispositivos electrónicos.
 10. Antonio García Ríos Colaboración desde 1997 hasta la actualidad con el “ASIC Design and Training Center” de la Florida State University (Tallahassee FL, EE.UU.) dirigido por el Prof. Uwe Meyer-Baese. La colaboración se ha centrado en el desarrollo de diferentes estructuras de procesamiento digital de señales sobre dispositivos programables, con aplicaciones en varios campos, resultado en diferentes publicaciones revistas y congresos internacionales, así como estancias de investigadores de ambos centros.
 11. Antonio García Ríos Colaboración desde 2017 con el Dept. of Scientific Computing de la Florida State University (Tallahassee FL, EE.UU.), a través de la Profa. Anke Meyer-Baese, en la utilización de técnicas de aprendizaje automático para la optimización de algoritmos de procesamiento digital de bioseñales sobre tecnología reconfigurable.
 12. Diego Pedro Morales Santos y los miembros del grupo TIC-250 colaboran con el grupo de investigación del Profesor Markus Becherer, de la Technische Universität München (Munich, Alemania), especializado en la caracterización de materiales y desarrollo de sensores flexibles.
 13. Andrés Godoy Medina y Francisco Javier García Ruiz, RWTH Aachen. Colaboración con el Prof. Max Lemme, orientada a la investigación de dispositivos novedosos basados en materiales bidimensionales y sus aplicaciones en radiofrecuencia, optoelectrónica y circuitos neuromórficos.
 14. José Camacho colabora con el Prof. Rasmus Bro, de la Universidad de Copenhague, en el desarrollo de nuevas técnicas de aprendizaje automático multivariante.
 15. José Camacho colabora con el Prof. Age Smilde, de la Universidad de Ámsterdam, en el desarrollo de nuevas técnicas de aprendizaje automático multivariante.
 16. Francisco Pasadas Cantos, RWTH Aachen. Colaboración con el Prof. Renato Negra orientada al desarrollo y exploración de aplicaciones de radiofrecuencia basadas en dispositivos de grafeno.
 17. Francisco Pasadas Cantos, Universidad de Texas. Colaboración con el Prof. Deji Akinwande orientada a la investigación de dispositivos y circuitos basados en semiconductores bidimensionales.
 18. M^a del Carmen Benítez y los miembros del grupo TIC-123, colaboración con la universidad de Liverpool (UK), con el profesor Silvio D’Angelis. Como resultado de dicha colaboración se han realizado varios artículos publicados en revistas con índice de impacto.
 19. M^a del Carmen Benítez y los miembros del grupo TIC-123, colaboración con INGV de Catania, con el investigador Lucciano Zuccarelo. Como resultado de dicha colaboración se han realizado varios artículos publicados en revistas con índice de impacto, adicionalmente este investigador accedió a una beca postdoctoral Marie-Curie con nuestro grupo de investigación.
 20. M^a del Carmen Benitez, colaboración con la Universidad de la Plata (Argentina), con la profesora Gabriela Badi y Verónica Martínez. Como resultado de esta colaboración se preparan publicaciones

en revistas con índice de impacto.

21. M^a del Carmen Benítez y Ángel Bueno, colaboración con la Universidad de Rice, con el profesor M. Van de Hoop, en el marco de esta colaboración el estudiante de doctorado Ángel Bueno ha realizado una estancia predoctoral.
22. Almudena Rivadeneyra, colaboración con la Universidad Libre de Bolzano (UniBz) (Italia), con el Prof. Lugli en el desarrollo de biosensores. El estudiante Biresaw Demelash de la UniBz realizó una estancia predoctoral en 2020 de la que han surgido diversas publicaciones.
23. Almudena Rivadeneyra, colaboración con la Universidad Católica de Lovaina (KULeuven) (Bélgica), con el Prof. Molina-López en el desarrollo de sistemas electrónicos autónomos. En la actualidad son co-editores de un número especial en la revista Sensors y están trabajando en varias publicaciones conjuntas.
24. Almudena Rivadeneyra, colaboración con la Universidad de Salento (Italia) con el Prof. Catarunicci en la fabricación y caracterización de antenas con tecnologías y materiales emergentes. Recientemente se ha presentado en el congreso European Microwave un trabajo conjunto.

9.2.3 *Redes de excelencia nacionales e internacionales*

1. COST CA18223 “Future communications with higher-symmetric engineered artificial materials” (Symat CA18223). En concreto la acción Symat CA18223 tiene el objetivo proponer soluciones innovadoras a la demanda de conexiones omnipresentes en la sociedad actual.
2. DPI2015-69098-REDT: “Red Temática de Investigación en Neurotecnologías para la Asistencia y la Rehabilitación” (2015-2017). El objetivo es el intercambio de conocimiento en el desarrollo de neurotecnologías para la rehabilitación y asistencia de pacientes con daño neurológico.
3. TEC2017-90829-REDT: “Red Temática en Tecnologías del Habla”. Esta red es un foro común donde los investigadores fomentan la investigación en Tecnologías del Habla.
4. TIN2015-71130-REDT: “Red Temática NeViComp: Neurociencia Visual y Ciencias de la Computación”. En esta Red se persigue principalmente promover la colaboración multidisciplinar de los ámbitos de la Neurociencia Visual y las Ciencias de la Computación.
5. RENIC: “Red de Excelencia Nacional de Investigación en Ciberseguridad”. La principal razón de ser de RENIC es contribuir a la mejora de la competitividad investigadora en ciberseguridad, buscando el desarrollo de soluciones que mitiguen los riesgos y amenazas emergentes, dando respuesta a necesidades del mercado.
6. RISDEFSEG: “Red de Excelencia aprobada por la Secretaría de Estado de Investigación”. RISDEFSEG nace en noviembre de 2014 y cuyo objeto es el establecimiento de un instrumento de cooperación entre Grupos de Investigación, Fuerzas Armadas, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y Empresas que desarrollan su labor en el ámbito de la defensa y la seguridad.

9.3. *Reconocimientos y menciones internacionales*

1. Varios autores. Premio “Best student paper award” del congreso EUSIPCO’2014 por el artículo “Feature Enhancement for Robust Speech Recognition on Smartphones with Dual-Microphone”. Lisboa, Septiembre de 2014.
2. Varios autores. Premio “Best paper award” del congreso IBERSPEECH’2016 al artículo “Deep Neural Network-Based Noise Estimation for Robust ASR in Dual-Microphone Smartphones”. Lisboa, Noviembre de 2016.
3. José A. Gonzalez, BIODEVICES 2018 best paper award, 19/01/2018.
4. José A. González, BIOSIGNALS 2015 best paper award, 12/01/2015.

5. Iván López Espejo, Antonio M. Peinado, Ángel M. Gómez, José A. González, EUSIPCO 2014 best student paper award, 05/09/2014.
7. E. G. Marin, F. G. Ruiz, AK-MOS 2019 Best poster award.
8. A. Alex-Amor, F. Ghasemifard, G. Valerio, P. Padilla, J.M. Fernández-González and O. Quevedo-Teruel, EuCAP 2020, best paper award in electromagnetic theory (“Elliptical Glide-Symmetric Holey Metasurfaces for Wideband Anisotropy”), 19/03/2020.
9. Antonio Mora García, Second place in International 2K BotPrize Competition 2014.
10. Antonio Mora García, Co-author of Best paper of ICTAACS 2019, titled “Online Adversarial Planning in μ RTS: A Survey”.
11. Antonio Mora García, Co-author of Best paper of EvoAPPS 2020, titled “Testing hybrid computational intelligence algorithms for general game playing”.
12. Almudena Rivadeneyra, Premio del Consejo Social de la Universidad de Granada a la trayectoria de jóvenes investigadoras e investigadores Área de Ciencias, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Arquitectura 2019

10 Transferencia de tecnología

El objetivo de toda investigación es la que los resultados de esta investigación reviertan en un bien a la sociedad y en una mejora del estado del bienestar. Por tanto, este instituto tendrá como uno de sus objetivos prioritarios la transferencia de tecnología, en este apartado se desarrolla la experiencia previa en transferencia de tecnología de los integrantes del instituto.

10.1 *Patentes y Modelos de Utilidad*

Patente 1	
Título	Speech synthesis from detected articulator movement
Referencia	US 2017/0263237 A1
Entidad Titular	Universidad de Hull (Reino Unido)
Participantes	Phil D. Green, José A. González, Roger K. Moore y James M. Gilbert
País	Reino Unido
Solicitud	16/09/2014
Concesión	16/03/2017

Patente 2	
Título	MIMO ANALYZER
Referencia	P2342958, EP2325662, WO 2010/026274, US8872080B2, JP2012502535A KR20110058867A, DK2325662T3, PL2325662T3, HUE045057T2
Entidad Titular	EMITE INGENIERIA
Participantes	Juan F. Valenzuela Valdés, David Sánchez Hernández, Antonio Martínez González, Juan Monzo Cabrera.
País	EP, Internacional
Solicitud	03/09/2008
Concesión	España 19/07/2010 USA 28/10/2014 Japón 06/11/2013 Corea del Sur 01/062010 Dinamarca 19/08/2019 Polonia 29/11/2019 Hungría 30/12/2019

Patente 3	
Título	Procedimiento y Sistema para la comunicación con sujetos en estado de consciencia disminuida
Referencia	P201100304 - 2 396 811
Entidad Titular	Universidad de Granada
Participantes	Miguel Ángel López, F. Pelayo, A. Prieto, E. Madrid, Eduardo Fernández
País	España
Solicitud	10/03/2011
Concesión	20/01/2014

Patente 4	
Título	Information Storage Devices based on Codes with Error Correction Capabilities
Referencia	P201931128
Entidad Titular	Universidad de Granada
Participantes	José Antonio Álvarez Bermejo, Diego P. Morales Santos, Alfonso Salinas Castillo, Luis F. Capitán Vallvey, Inmaculada Ortiz Gómez, José Antonio López Ramos, Encarnación Castillo Morales y Antonio García Ríos

País	España
Solicitud	18/12/2019
Concesión	Pendiente

Patente 5	
Título	RAM memory element with one transistor (WO/2010/119224)
Referencia	EP 10723670.5, JP 2012-50520, US 13/264,203, KR 10-2011-7027120
Entidad Titular	Universidad de Granada, CNRS Francia (Explotación: CEA-LETI)
Participantes	Noel Rodríguez, Francisco Gámiz, Sorin Cristoloveanu
País	EP, Internacional
Solicitud	15/04/2009
Concesión	12/09/2015 (JP), 23/05/2017 (KR)

Patente 6	
Título	Procedimiento para la detección de señales balistocardiográficas y sistema que lo implementa
Referencia	P201831292
Entidad Titular	Universidad de Granada
Participantes	Alberto J. Palma López, Antonio García Ríos, Luis F. Capitán Vallvey, Antonio Martínez Olmos, Miguel A. Carvajal Rodríguez, Pablo Escobedo Araque y Celso J. Martínez Blanco
País	España
Solicitud	Diciembre 2018
Concesión	Diciembre 2018

Patente 7	
Título	2D material based transistor TOOLBOX
Referencia	T-2019/30: 2DFET under Benelux Office for Intellectual Property number 118390
Entidad Titular	Universidad Autónoma de Barcelona
Participantes	Francisco Pasadas, David Jiménez
País	Países Bajos
Solicitud	16/07/2019
Concesión	16/07/2019

Patente 8	
Título	Graphene transistor TOOLBOX
Referencia	T-2019/30: GFET under Benelux Office for Intellectual Property number 118389
Entidad Titular	Universidad Autónoma de Barcelona
Participantes	Francisco Pasadas, Nikolaos Mavredakis, David Jiménez
País	Países Bajos
Solicitud	16/07/2019
Concesión	16/07/2019

Patente 9	
Título	Metal-Insulator-Graphene varactor TOOLBOX
Referencia	T-2019/30: GVARACTOR under Benelux Office for Intellectual Property number 118391
Entidad Titular	Universidad Autónoma de Barcelona
Participantes	Francisco Pasadas, David Jiménez
País	Países Bajos

Solicitud	16/07/2019
Concesión	16/07/2019

Patente 10	
Título	RAM memory point with a transistor (WO/2013/05707)
Referencia	EP12779113.5, JP 2014-533969,
Entidad Titular	Universidad de Granada, CNRS Francia
Participantes	Noel Rodríguez, Francisco Gámiz, Sorin Cristoloveanu
País	EP, Internacional
Solicitud	04/10/2012
Concesión	31/08/2016 (EP), 20/09/2016 (JP)

Patente 11	
Título	RAM memory cell comprising a transistor (WO/2011/124855)
Referencia	EP 11718462.2, US 13/639,672, KR 10-2012-7028931
Entidad Titular	Universidad de Granada, CNRS Francia
Participantes	Noel Rodríguez, Francisco Gámiz, Sorin Cristoloveanu
País	EP, Internacional
Solicitud	07/04/2014
Concesión	08/07/2016 (JP), 20/10/2015 (US), 7/12/2017 (KR)

Patente 12	
Título	Dispositivo, Sistema y procedimiento para el intercambio seguro de información sensible en una red de comunicación
Referencia	P201430260
Entidad Titular	Universidad de Granada
Participantes	José Camacho Páez y Gabriel Maciá Fernández
País	España
Solicitud	26/02/2014
Concesión	13/03/2014

10.2 Contratos: actividades de transferencia al sector industrial o comercial

Contrato 1	
Título	Proyecto de diseño y puesta en funcionamiento de un sistema de provisionamiento para el servicio Internet Airfibra
Empresa	Telmi Telecom S.L.
Participantes / IP	Miguel Ángel López
Presupuesto	4.000,18 €
Fecha inicio	01/2020
Fecha fin	05/2020

Contrato 2	
Título	Proyecto de análisis de prestaciones y propuesta de mejoras de servicio para la red de operador de telecomunicaciones
Empresa	Telmi Telecom S.L.
Participantes / IP	Miguel Ángel López
Presupuesto	4.000,18 €

Fecha inicio	01/2019
Fecha fin	06/2019

Contrato 3	
Título	Arquitectura de autenticación Single-Sign-On para aplicaciones
Empresa	Empresa: AXION Infraestructuras de Telecomunicaciones S.A.U.
Participantes / IP	Gabriel Maciá Fernández
Presupuesto	6.857,88 €
Fecha inicio	15/07/2020
Fecha fin	15/02/2021

Contrato 4	
Título	Design and development of an innovative 4-Channel LED Driver
Empresa	Eesy Innovation AG, Munich, Alemania
Participantes / IP	Diego P. Morales Santos, Noel Rodríguez Santiago, Encarnación Castillo Morales, Antonio García Ríos
Presupuesto	8.000 €
Fecha inicio	01/10/2017
Fecha fin	01/04/2018

Contrato 5	
Título	Specification analysis, Concept creation, System Designs, Development and Design, validation and optimization of sensor systems and Documentation and preparation of presentation materials
Empresa	Infineon AG, Munich, Alemania
Participantes / IP	Diego P. Morales Santos (IP), Encarnación Castillo Morales, Noel Rodríguez, Francisco García Ruiz, Antonio Garcia Ríos
Presupuesto	13.547 €
Fecha inicio	01/10/2017
Fecha fin	01/04/2018

Contrato 6	
Título	Actividades de asistencia técnica para el desarrollo de hardware y software de posicionamiento dinámico combinado en interior y exterior
Empresa	ACTISA S.L.
Participantes / IP	C. Morillas, S. Romero
Presupuesto	26.620€
Fecha inicio	25/04/2014
Fecha fin	24/04/2015

Contrato 7	
Título	Plataforma robótica para despliegue automatizado de geomembranas
Empresa	Atarfil S.L.
Participantes / IP	F. Pelayo y C. Morillas
Presupuesto	158.100€
Fecha inicio	15/09/2015
Fecha fin	14/12/2016

Contrato 8	
------------	--

Título	Automatización de Instalaciones de Geomembranas
Empresa	Atarfil S.L.
Participantes / IP	F. Pelayo y C. Morillas
Presupuesto	181.500€
Fecha inicio	02/07/2020
Fecha fin	01/07/2022

Contrato 9

Título	Indoor and Tactical Purpose Mini UAV (INDOTAC)
Empresa	Dirección General de Armamento y Material (DGAM - Mº de Defensa)
Participantes / IP	S. Romero, F. Pelayo y C. Morillas
Presupuesto	315.124 €
Fecha inicio	20/10/2015
Fecha fin	19/10/2017

Contrato 10

Título	Asistencia técnica y asesoramiento en el desarrollo de un sistema automatizado robótico para el sensado de parámetros en invernaderos para el proyecto ET3D
Empresa	Nazaríes IT
Participantes / IP	S. Romero
Presupuesto	25.544,44 €
Fecha inicio	08/02/2019
Fecha fin	08/02/2021

Contrato 11

Título	Evaluación de seguridad para plataforma de gestión de entornos IoT
Empresa	AXION Infraestructuras de Telecomunicaciones S.A.U.
Participantes / IP	Gabriel Maciá Fernández
Presupuesto	3.369,64 €
Fecha inicio	30/10/2019
Fecha fin	30/04/2020

Contrato 12

Título	Firmware Development for IoT Gateway“ (C-4333-00)
Empresa	Eesy-innovation GmbH (Riemerling, Alemania)
Participantes / IP	Diego P. Morales Santos, Encarnación Castillo Morales, Antonio García Ríos, Luis Parrilla Roure
Presupuesto	34.013,38€
Fecha inicio	01/09/2016
Fecha fin	31/10/2019

Contrato 13

Título	Platform for ultra-low power wearable sensors” (C-4356-00)
Empresa	Eesy-innovation GmbH (Riemerling, Alemania)
Participantes / IP	Diego P. Morales Santos, Encarnación Castillo Morales, Antonio García Ríos, Luis Parrilla Roure
Presupuesto	20.207,91€
Fecha inicio	01/11/2016
Fecha fin	31/10/2019

Contrato 14	
Título	Platform for ultra-low power wearable sensors” (C-4356-00)
Empresa	Eesy-innovation GmbH (Riemerling, Alemania)
Participantes / IP	Diego P. Morales Santos, Encarnación Castillo Morales, Antonio García Ríos, Luis Parrilla Roure
Presupuesto	20.207,91€
Fecha inicio	01/11/2016
Fecha fin	31/10/2019

Contrato 15	
Título	Specification analysis, Concept creation, System Designs, Development and Design, Validation and optimization of sensor systems and Documentation and preparation of presentation materials”. (C-3770-01, C-3770-02, C-3770-03, C-3770-04, C-3770-05)
Empresa	Infineon Technologies AG (Munich, Alemania)
Participantes / IP	Diego P. Morales Santos, Encarnación Castillo Morales, Noel Rodríguez Santiago, Antonio García Ríos, Francisco G. Ruiz, Luis Parrilla Roure
Presupuesto	13.411,20€ + 33.288,89€+ 53.093,33€ +26.233.783€ + 37.961,78€
Fecha inicio	01/10/2016
Fecha fin	31/01/2021

Contrato 15	
Título	SensoBed
Empresa	Lo Monaco Hogar, S.L.
Participantes / IP	Alberto J. Palma López, Diego P. Morales Santos, Antonio García Ríos, Luis Parrilla Roure, Encarnación Castillo Morales
Presupuesto	26.648€
Fecha inicio	01/11/2017
Fecha fin	30/06/2018

Contrato 16	
Título	SensoBed2
Empresa	Lo Monaco Hogar, S.L.
Participantes / IP	Alberto J. Palma López, Antonio García Ríos, Luis Parrilla Roure, Encarnación Castillo Morales
Presupuesto	24.200 €
Fecha inicio	20/11/2018
Fecha fin	19/11/2019

Contrato 17	
Título	Proyecto de Investigación y asistencia técnica para estudiar la evolución de los aceites de oliva virgen extra bajo condiciones predeterminadas de almacenamiento y distribución y su relación con el consumo preferente
Empresa	Lidl Supermercados S.A.U. y MIGASA Aceites S.L.U.
Participantes / IP	Diego Pedro Morales Santos (IP), Antonio García Ríos, Encarnación Castillo Morales
Presupuesto	213.460,53 €
Fecha inicio	22/02/2018
Fecha fin	22/02/2021

Contrato 18	
Título	Sistema fotovoltaico autónomo con inyección a red
Empresa	M.F.S IDI S.L.
Participantes / IP	Luis Parrilla Roure
Presupuesto	4.010,05 €
Fecha inicio	01/01/2013
Fecha fin	30/04/2015

Contrato 19	
Título	Sistema Híbrido de Gestión Integral de Energía (SHGIE)
Empresa	Eléctricos y Fomentos del Sur, S.L. (MELFOSUR)
Participantes / IP	Luis Parrilla Roure
Presupuesto	16.062,75 €
Fecha inicio	11/11/2014
Fecha fin	30/03/2015

Contrato 20	
Título	Desarrollo de firmware para un sistema de medición de variables eléctricas con conexión a Internet
Empresa	MFD IDI S.L.
Participantes / IP	Luis Parrilla Roure
Presupuesto	10.000 €
Fecha inicio	10/12/2017
Fecha fin	10/12/2018

Contrato 21	
Título	Tasks: T1. Study of the state-of-the-art for the implementation of a VHF RCS reduction solution based on metasurfaces. T2. Preliminary study aimed to assess the feasibility of a RCS reduction concept in the VHF band in a canonical object (VHF/UHF SMART SKIN METASURFACES)
Empresa	Airbus
Participantes / IP	Mario Fernández Pantoja, Miguel Ruiz-Cabello Núñez
Presupuesto	8.264 €
Fecha inicio	01/09/2018
Fecha fin	28/02/2019

Contrato 22	
Título	Support to Alhambra-LFT Project: Software development and validation
Empresa	Airbus
Participantes / IP	Salvador González García, Amelia Rubio Bretones
Presupuesto	72.600 €
Fecha inicio	23/04/2018
Fecha fin	22/04/2019

Contrato 23	
Título	Support to Alhambra-LFT Project: Software development and validation
Empresa	Airbus
Participantes / IP	Salvador González García, Amelia Rubio Bretones
Presupuesto	72.600 €
Fecha inicio	23/04/2018

Fecha fin	22/04/2019
-----------	------------

Contrato 24	
Título	SEMBA-UGRFDTD_MN, Maintenance Node Locked and OTS
Empresa	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
Participantes / IP	Salvador González García, Miguel Ruiz-Cabello Núñez
Presupuesto	4.840 €
Fecha inicio	01/02/2018
Fecha fin	31/12/2019

Contrato 25	
Título	Maintenance Node Locked and OTS
Empresa	Airbus
Participantes / IP	Salvador G. García, Amelia Rubio Bretones
Presupuesto	18.150 €
Fecha inicio	01/01/2018
Fecha fin	31/12/2018

Contrato 26	
Título	NITEST: Non intrusive testing: New measurement and evaluation methods for the optimization of bonding quality assessment in aircraft manufacturing
Empresa	Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA), Airbus.
Participantes / IP	Salvador G. Garcia; Luis Díaz Angulo
Presupuesto	192.390 €
Fecha inicio	03/09/2017
Fecha fin	31/08/2019

Contrato 27	
Título	Support License for SEMBA
Empresa	ESPE-INNOVATIVA
Participantes / IP	Luis Manuel Díaz Angulo, Amelia Rubio Bretones
Presupuesto	22.419 €
Fecha inicio	30/05/2017
Fecha fin	29/05/2018

Contrato 28	
Título	Contrato Abierto Consultoría, asesoramiento y prestaciones de servicios en el ámbito del Electromagnetismo Computacional
Empresa	Airbus
Participantes / IP	Salvador G García, Amelia Rubio Bretones
Presupuesto	18.150 €
Fecha inicio	20/04/2017
Fecha fin	19/04/2018

Contrato 29	
Título	License to use the software SEMBA
Empresa	AUTOSOFT ASIA PACIFIC CO. LTD.
Participantes / IP	Salvador G García, Luis Manuel Díaz Angulo.
Presupuesto	17.850 €

Fecha inicio	09/03/2017
Fecha fin	08/03/2018

Contrato 30	
Título	Mantenimiento Herramienta SW UGRFDTD- RADIOFREC
Empresa	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
Participantes / IP	Salvador González García, Amelia Rubio Bretones
Presupuesto	4.840 €
Fecha inicio	01/01/2017
Fecha fin	31/12/2017

Contrato 31	
Título	Desarrollo y cesión de derechos de explotación del Mallador cartesiano Zmesher
Empresa	Centre Internacional de Mètodes Numèrics en la Enginyeria (CIMNE)
Participantes / IP	Salvador González García, Luis Díaz Angulo, Rafael Gómez Martín
Presupuesto	7.260 €
Fecha inicio	01/01/2017
Fecha fin	31/12/2018

Contrato 32	
Título	Desarrollo del Proyecto MORFEO - Modelo para la Innovación y Desarrollo de Fibra óptica y Enmallado en Aeronaves
Empresa	Airbus Defense & Space S.A.U.
Participantes / IP	Salvador González García, Mario Fernández Pantoja
Presupuesto	22.179,30 €
Fecha inicio	23/01/2015
Fecha fin	22/01/2017

Contrato 33	
Título	Apoyo técnico y mantenimiento del software UGRFDTD_MN
Empresa	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
Participantes / IP	Salvador González García, Mario Fernández Pantoja.
Presupuesto	16.940 €
Fecha inicio	01/07/2013
Fecha fin	31/12/2016

Contrato 34	
Título	Colaboración para el desarrollo del proyecto MANIAS (Multifunctional Antennas Integrated into Aerodynamic Surfaces)
Empresa	Airbus
Participantes / IP	Salvador González García, Mario Fernández Pantoja.
Presupuesto	140.600 €
Fecha inicio	01/04/2013
Fecha fin	31/12/2016

Contrato 35	
Título	A-UGRFDTD: Advanced UGRFDTD electromagnetic computer simulation tool
Empresa	Airbus
Participantes / IP	Salvador G. García, Amelia R. Bretones

Presupuesto	299.377 €
Fecha inicio	23/07/2012
Fecha fin	31/12/2017

Contrato 36

Título	Contract for Anomaly Detection in Network Security using Multivariate Techniques
Empresa	ProtectWise Inc, USA
Participantes / IP	José Camacho Páez
Presupuesto	70.000 €
Fecha inicio	01/07/2014
Fecha fin	28/02/2016

Contrato 37

Título	Auditoría de la seguridad de la configuración y diseño de red de Trevenque
Empresa	Trevenque Sistemas de Información S.L.
Participantes / IP	Gabriel Maciá Fernández
Presupuesto	8.066 €
Fecha inicio	20/11/2015
Fecha fin	20/06/2016

Contrato 38

Título	Sistema de detección de fugas de información en deep web
Empresa	Survela Digital Surveillance S.L.
Participantes / IP	Gabriel Maciá Fernández
Presupuesto	37.426 €
Fecha inicio	01/12/2015
Fecha fin	01/10/2016

Contrato 39

Título	Adecuación al Esquema Nacional de Seguridad
Empresa	Sulayr S.L.
Participantes / IP	Pedro García Teodoro
Presupuesto	5.000 €
Fecha inicio	01/01/2017
Fecha fin	30/06/2017

11 Proyectos de investigación

La obtención de proyectos de investigación refrenda novedades propuestas de investigación y consigue la financiación necesaria para llevar a cabo estas propuestas. Los proyectos de investigación son el pilar básico para poder desarrollar líneas de investigación. A continuación, se presentan los proyectos de investigación en los que ha participado el personal perteneciente al instituto en los últimos años.

11.1 *Proyectos de investigación de convocatorias competitivas internacionales.*

Proyecto 1	
Título	WASP - Wearable Applications enabled by electronic Systems on Paper
Programa	H2020 - ICT-02-2018-2-825213
Participantes / IP	Enrique González Marín (IP Granada), Francisco J. García Ruiz, Andrés Godoy
Presupuesto	71,250 € (UGR)
Fecha inicio	01/01/2019
Fecha fin	31/12/2021

Proyecto 2	
Título	Printed SELF-power platform for gas SENSing monitoring
Programa	Comisión Europea H2020-MSCA
Participantes / IP	Almudena Rivadeneyra Torres (Beneficiaria), Noel Rodríguez Santiago (Responsable Hosting Institution)
Presupuesto	171.122 €
Fecha inicio	01/10/2018
Fecha fin	30/09/2020

Proyecto 3	
Título	Advanced characterisation and classification of radiated emissions in densely integrated technologies (ACCREDIT)
Programa	COST Action IC1407 (European Commission)
Participantes / IP	David Thomas
Presupuesto	240.000 €
Fecha inicio	2015
Fecha fin	2019

Proyecto 3	
Título	ESECELS- Electromagnetic Simulations of Extremely Complex and Electrically Large Structures
Programa	ISCRA-B
Participantes / IP	Franco Moglie
Presupuesto	40.000 €
Fecha inicio	26/07/2018
Fecha fin	26/07/2019

Proyecto 4	
Título	SREDIT - Simulations of Radiated Emissions in Densely Integrated Technologies
Programa	PRACE

Participantes / IP	Franco Moglie
Presupuesto	123.000 €
Fecha inicio	01/01/2017
Fecha fin	31/12/2017

Proyecto 5

Título	HBP: Human Brain Project. Future Neuroscience WP
Programa	Unión Europea. Programa FET. Flagship Project
Participantes / IP	F. Pelayo, C. Morillas y S. Romero
Presupuesto	150.000 €
Fecha inicio	01/10/2013
Fecha fin	31/03/2016

Proyecto 6

Título	HADRIAN - Holistic Approach for Driver Role Integration and Automation Allocation for European Mobility Needs
Programa	Unión Europea. Programa H2020
Participantes / IP	S. Romero
Presupuesto	7.995.988,75 € (€ 660 927,50 para UGR)
Fecha inicio	01/12/2019
Fecha fin	01/12/2023

Proyecto 7

Título	Multivariate Analysis of Big Data in Software Defined Networks (MAD-SDN)
Programa	Comisión Europea H2020-MSCA
Participantes / IP	José Camacho (Responsable Hosting Institution)
Presupuesto	172.932,48 €
Fecha inicio	01/03/2021
Fecha fin	28/02/2023

Proyecto 8

Título	Graphene-Based Revolutions in ICT And Beyond - Graphene Flagship Grant agreement nº604391
Programa	Unión Europea. Programa FET. Flagship Project. EC/FP7/604391
Participantes / IP	Francisco Pasadas (Equipo de Investigación), David Jiménez (IP)
Presupuesto	475.618 €
Fecha inicio	01/10/2013
Fecha fin	31/03/2016

Proyecto 9

Título	Graphene-Based Disruptive Technologies - GrapheneCore1 Grant agreement nº696656
Programa	Unión Europea. Programa FET. Flagship Project. EC/H2020/696656
Participantes / IP	Francisco Pasadas (Equipo de Investigación), David Jiménez (IP)
Presupuesto	490.000 €
Fecha inicio	01/04/2016
Fecha fin	31/03/2018

Proyecto 10

Título	Graphene Flagship Core Project 2 - GrapheneCore2 Grant agreement nº785219
--------	---

Programa	Unión Europea. Programa FET. Flagship Project. EC/H2020/785219
Participantes / IP	Francisco Pasadas (Equipo de Investigación), David Jiménez (IP)
Presupuesto	400.000 €
Fecha inicio	01/04/2018
Fecha fin	31/03/2020

Proyecto 11	
Título	Graphene Flagship Core Project 3 - GrapheneCore3 Grant agreement nº881603
Programa	Unión Europea. Programa FET. Flagship Project. EC/H2020/881603
Participantes / IP	Francisco Pasadas (Equipo de Investigación), David Jiménez (IP)
Presupuesto	490.000 €
Fecha inicio	01/04/2020
Fecha fin	31/03/2023

Proyecto 12	
Título	VOLCANOWAVES - State of unrest of active VOLCANOes through advanced seismic WAVES analysis - An application to eruption forecast modelling
Programa	Comisión Europea H2020-MSCA-IF-2017
Participantes / IP	M ^a Carmen Benítez (Responsable Hosting Institution)
Presupuesto	170.121,60 €
Fecha inicio	01/09/2018
Fecha fin	30/09/2020

Proyecto 13	
Título	Which Architecture Yields Two Other Generations Of Fully depleted Advanced Substrate & Technologies (WAYTOGO FAST)
Programa	Comisión Europea
Participantes / IP	Andrés Godoy Medina, Noel Rodríguez Santiago, Francisco García Ruíz, Isabel Tienda Luna
Presupuesto	257.125 €
Fecha inicio	01/05/2015
Fecha fin	30/09/2017

11.2 *Proyectos de investigación de convocatorias competitivas nacionales.*

Proyecto 1	
Título	Restauración de la Voz con Interfaces Cerebro-Ordenador
Programa	Convocatoria de 2019 de los «Proyectos de I+D+i» del Plan Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i y de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad (PID2019-108040RA-C22)
Participantes / IP	José Andrés González López (IP), José L. Pérez Córdoba
Presupuesto	49.852 €
Fecha inicio	01/06/2020
Fecha fin	01/06/2023

Proyecto 2	
Título	Fusión de Técnicas Clásicas y de Aprendizaje Profundo para Procesado de Señal
Programa	Proyectos de I+D+i» de los Programas Estatales de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i y de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad (PID2019-104206GB-I00)

Participantes / IP	Ángel M. Gómez García
Presupuesto	48.279 €
Fecha inicio	01/06/2020
Fecha fin	01/06/2023

Proyecto 3

Título	Aplicación de técnicas de procesamiento de señales y de aprendizaje autónomo sobre señales sísmicas para pronosticar erupciones volcánicas
Programa	Proyectos de I+D+i» de los Programas Estatales de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i y de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad (PID2019-106206GB-I00)
Participantes / IP	M ^a Carmen Benítez
Presupuesto	229.900,00 €
Fecha inicio	01/06/2020
Fecha fin	01/06/2023

Proyecto 4

Título	Desarrollo, Caracterización y Modelado de Dispositivos Memristivos de Óxido de Grafeno Reducido Orientados a Aplicaciones Neuromórficas
Programa	Ministerio Ciencia, Innovación y Universidades
Participantes / IP	Francisco García Ruiz (IP), Noel Rodríguez Santiago (IP), Andrés Godoy Medina, Isabel Tienda Luna
Presupuesto	84.700 €
Fecha inicio	01/01/2018
Fecha fin	31/09/2021

Proyecto 5

Título	Optimización de la Celda de memoria A2RAM para los próximos nodos tecnológicos
Programa	Ministerio de Economía y Competitividad. Ministerio de Economía y Competitividad
Participantes / IP	Andrés Godoy Medina (IP), Noel Rodríguez Santiago, Francisco García Ruíz, Isabel Tienda Luna
Presupuesto	257.125 €
Fecha inicio	01/01/2014
Fecha fin	31/12/2017

Proyecto 6

Título	Metaheurísticas aplicadas al diseño de redes 5G eficientes
Programa	Ministerio de Economía y Competitividad (TEC2016-80141-P)
Participantes / IP	Francisco Luna y Juan Valenzuela
Presupuesto	50.400 €
Fecha inicio	01/01/2017
Fecha fin	31/12/2020

Proyecto 7

Título	Nuevas aproximaciones conexionistas integradas para procesamiento de señal
Programa	Ministerio de Economía y Competitividad (TEC2016-80141-P)
Participantes / IP	Ángel M. Gómez García (IP) y Victoria E. Sánchez Calle (IP)
Presupuesto	65.493,00 €
Fecha inicio	01/01/2016

Fecha fin	31/12/2019
-----------	------------

Proyecto 8	
Título	Evaluación numérica y experimental de efectos electromagnéticos ambientales en aviones no tripulados
Programa	Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad
Participantes / IP	Salvador González García, Mario F. Pantoja
Presupuesto	169.884 €
Fecha inicio	30/12/2016
Fecha fin	29/12/2019

Proyecto 9	
Título	Red Temática en Tecnologías del Habla 2017
Programa	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad: Acciones de dinamización "Redes de Excelencia", (TEC2017-90829-REDT)
Participantes / IP	Carlos D. Martínez Hinarejos, Antonio M. Peinado Herreros (por SigMAT)
Presupuesto	22.000 €
Fecha inicio	01/01/2017
Fecha fin	31/12/2019

Proyecto 10	
Título	Cerebelo adaptativo de integración sensori-motora y su aplicación en robótica
Programa	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
Participantes / IP	F. Pelayo y C. Morillas
Presupuesto	98.010 €
Fecha inicio	30/12/2016
Fecha fin	29/12/2019

Proyecto 11	
Título	Optimización multi-objetivo de altas prestaciones y energéticamente eficiente en arquitecturas de computador heterogéneas. Aplicaciones en ingeniería biomédica
Programa	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
Participantes / IP	F. Pelayo, C. Morillas y S. Romero
Presupuesto	94.864 €
Fecha inicio	01/01/2016
Fecha fin	31/12/2018

Proyecto 12	
Título	Red Española de Terahertzios
Programa	Ministerio de Economía y Competitividad
Participantes / IP	M. Fernández Pantoja, Salvador González García
Presupuesto	51.500 €
Fecha inicio	01/01/2016
Fecha fin	31/12/2017

Proyecto 13	
Título	Análisis numérico y experimental de la inmunidad electromagnética de UAV bajo efectos indirectos de rayos y HIRF
Programa	Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad
Participantes / IP	M. Fernández Pantoja, Salvador González García

Presupuesto	170.610 €
Fecha inicio	01/01/2014
Fecha fin	31/12/2017

Proyecto 14

Título	Neurociencia Computacional en ciclos cerrados de percepción-acción
Programa	Ministerio de Economía y Competitividad
Participantes / IP	F. Pelayo, C. Morillas y S. Romero
Presupuesto	136.125 €
Fecha inicio	01/01/2014
Fecha fin	31/12/2016

Proyecto 15

Título	MDSM: Gestión Dinámica de Seguridad de Dispositivos Móviles
Programa	Ministerio de Economía y Competitividad
Participantes / IP	Pedro García Teodoro y José Camacho
Presupuesto	69.817 €
Fecha inicio	01/01/2018
Fecha fin	01/09/2021

Proyecto 16

Título	VERITAS: Visualización de Eventos en Red Inteligente para el Tratamiento y Análisis de la Seguridad
Programa	Ministerio de Economía y Competitividad
Participantes / IP	José Camacho y Gabriel Maciá Fernández
Presupuesto	88.814,00 €
Fecha inicio	01/01/2015
Fecha fin	31/12/2017

Proyecto 17

Título	Transporte de electrones y fonones en nanodispositivos para aplicaciones de bajo y cero consumo (TEC2015-67462-C2-1-R)
Programa	Ministerio de Economía y Competitividad
Participantes / IP	Francisco Pasadas (Investigador), Xavier Oriols (IP), Xavier Cartoixà (IP)
Presupuesto	141.449,00 €
Fecha inicio	01/01/2016
Fecha fin	31/12/2018

Proyecto 18

Título	Novel Electron and Phonon Dynamics for Emerging Nanotechnologies: Application to van der Waals 2D Heterostructures and THz Devices. (TEC2015-67462-C2-1-R)
Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Participantes / IP	Francisco Pasadas (Investigador), Xavier Oriols Pladevall (IP)
Presupuesto	103.213,00 €
Fecha inicio	01/09/2019
Fecha fin	31/08/2022

Proyecto 19

Título	Nueva generación de sistemas de visión inteligentes para procesamiento en tiempo real con sensores bio-inspirados. (PID2019-109434RA-I00)
--------	---

Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Participantes / IP	S. Romero
Presupuesto	69.454,00 €
Fecha inicio	01/06/2020
Fecha fin	31/05/2022

Proyecto 20	
Título	Optimización Multi-Capa de Redes 5G (5G-CLOPS). (RTI2018-102002-A-I00)
Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Participantes / IP	Antonio Mora García
Presupuesto	44.528 €
Fecha inicio	01/01/2019
Fecha fin	30/06/2021

Proyecto 21	
Título	Extracción del conocimiento del estado de volcanes activos y su aplicación en el modelado del pronóstico de erupciones mediante el análisis avanzado de la señal sísmica (TEC2015-69752-R)
Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Participantes / IP	M ^a del Carmen Benítez Ortúzar
Presupuesto	244.299,00 €
Fecha inicio	31/01/2016
Fecha fin	31/03/2020

Proyecto 22	
Título	Algoritmos avanzados de procesamiento de señal para reconocimiento y caracterización de señales sismo volcánicas (TEC2012-31551)
Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación
Participantes / IP	M ^a del Carmen Benítez Ortúzar
Presupuesto	69.030,00 €
Fecha inicio	01/01/2013
Fecha fin	01/06/2016

11.3 Proyectos de dotación de infraestructuras.

Proyecto 1	
Título	MAstering 5G: deep learning and smart Infrastructure Communications for a secure connected society (MAGIC-5G)
Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Ayudas para la Adquisición de Equipamiento Científico-Técnico (EQC2019-005605-P)
IP	Isaac Manuel Álvarez Ruiz
Presupuesto	966.226,84 €
Fecha inicio	01/01/2020
Fecha fin	31/12/2021

Proyecto 2	
Título	Laboratorio de Electrónica Sináptica e Interfaces Analógicas (LESIA)
Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Ayudas para la Adquisición de Equipamiento Científico-Técnico (EQC2018-004963-P)
IP	Francisco Javier García Ruiz

Presupuesto	247.176,90 €
Fecha inicio	01/01/2018
Fecha fin	31/03/2021

Proyecto 3	
Título	IoT5GLab: Diseño e implementación de las redes futuras para 5G e Internet de las cosas
Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Ayudas para la Adquisición de Equipamiento Científico-Técnico (EQC2018- 004988-P)
IP	Sandra Sendra Compte / Pablo Padilla de la Torre
Presupuesto	705.370,37 €
Fecha inicio	01/01/2018
Fecha fin	31/12/2020

Proyecto 4	
Título	Laboratorio de Comunicaciones 5G y sus aplicaciones
Programa	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Ayudas a Infraestructuras y Equipamiento Científico-Técnico. Subprograma Estatal de Infraestructuras Científicas y Equipamiento (Plan estatal I+D+I 2013-16. (UNGR15-CE-3750)
IP	Pablo Padilla de la Torre
Presupuesto	372.018,74 €
Fecha inicio	01/01/2016
Fecha fin	31/12/2017

Proyecto 5	
Título	Laboratorio Avanzado de Investigación en Ciberseguridad (ACyR-Lab, Advanced Cybersecurity Research Lab)
Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Ayudas para la Adquisición de Equipamiento Científico-Técnico (EQC2018-004692-P)
IP	Pedro García Teodoro
Presupuesto	346.253 €
Fecha inicio	01/01/2018
Fecha fin	31/12/2020

Proyecto 6	
Título	Ampliación del Laboratorio de Tecnologías Electrónicas Ubicuas Avanzadas
Programa	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Ayudas para la Adquisición de Equipamiento Científico-Técnico (EQC2019- 005920-P)
IP	Noel Rodríguez Santiago
Presupuesto	217.810,17 €
Fecha inicio	01/01/2019
Fecha fin	31/12/2021

Proyecto 7	
Título	Laboratorio de Electrónica Sináptica
Programa	Convocatoria de Infraestructura Científica de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad de la Junta de Andalucía 2017
IP	Noel Rodríguez Santiago
Presupuesto	105.198,14 €
Fecha inicio	01/01/2018

Fecha fin	31/12/2020
-----------	------------

Proyecto 8	
Título	Adecuación del Pervasive Electronics Advanced Research Laboratory (PEARL) para medida de impedancia y desarrollo de circuitos de conversión energética eficiente
Programa	Convocatoria de Infraestructura Científica de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad de la Junta de Andalucía 2019
IP	Francisco Javier García Ruiz
Presupuesto	79.130,42 €
Fecha inicio	01/01/2020
Fecha fin	31/12/2021

11.4 Proyectos de investigación de convocatorias competitivas regionales.

Proyecto 1	
Título	Plat-EEG: Plataforma de altas prestaciones para la adquisición, extracción y procesamiento inteligente de señales EEG
Programa	Proyectos Excelencia de la Junta de Andalucía
Participantes / IP	F. Pelayo (IP), M. López y C. Morillas
Presupuesto	100.639,38 €
Fecha inicio	27/06/2013
Fecha fin	30/03/2018

Proyecto 2	
Título	Técnicas numéricas avanzadas aplicadas a problemas de compatibilidad electromagnética en aeronáutica
Programa	Proyectos Excelencia de la Junta de Andalucía
Participantes / IP	Amelia Rubio Bretones (IP)
Presupuesto	93.655,50 €
Fecha inicio	30/01/2014
Fecha fin	30/01/2018

Proyecto 3	
Título	Redes inalámbricas MIMO de última generación en zonas rurales
Programa	Consejería de Empleo, Empresa e Innovación de Extremadura
Participantes / IP	Juan F. Valenzuela Valdés (IP)
Presupuesto	57.503,00 €
Fecha inicio	01/08/2014
Fecha fin	31/07/2016

Proyecto 4	
Título	Aplicaciones nanotecnológicas en comunicaciones y biomedicina
Programa	Consejería de Empleo, Empresa e Innovación de Extremadura
Participantes / IP	Juan F. Valenzuela Valdés
Presupuesto	59.400 €
Fecha inicio	01/08/2014
Fecha fin	31/07/2016

Proyecto 5	
------------	--

Título	Redes inalámbricas MIMO de última generación en zonas rurales
Programa	Consejería de Empleo, Empresa e Innovación de Extremadura
Participantes / IP	Juan F. Valenzuela Valdés (IP)
Presupuesto	57.503,00 €
Fecha inicio	01/08/2014
Fecha fin	31/07/2016

Proyecto 6	
Título	GraphCAT: Comunitat Emergent de grafè a Catalunya
Programa	RIS3CAT (Secretaria d'Universitats i Recerca, Generalitat de Catalunya).
Participantes / IP	Francisco Pasadas Cantos, David Jiménez Jiménez (IP)
Presupuesto	350.000,00 €
Fecha inicio	01/04/2019
Fecha fin	31/03/2022

Proyecto 7	
Título	Etiquetado colaborativo de eventos volcano-sismicos basado en la compartición de conocimiento experto y técnicas avanzadas de machine learning
Programa	Programa operativo FEDER Andalucía 2014-2020
Participantes / IP	Luz García Martínez (IP)
Presupuesto	14.000 €
Fecha inicio	01/01/2020
Fecha fin	31/12/2021

Proyecto 8	
Título	Optimización de las tecnologías facilitadoras para redes Ultradensas 5G de alta frecuencia (Evo5G) (B-TIC-402-UGR18)
Programa	Programa operativo FEDER Andalucía 2014-2020
Participantes / IP	Juan F. Valenzuela Valdés (IP), Antonio Mora García (IP), Pablo Padilla
Presupuesto	37.150 €
Fecha inicio	01/01/2019
Fecha fin	31/12/2020

Proyecto 9	
Título	Electrodos micromallados de óxido de grafeno reducido por láser para dispositivos fotovoltaicos flexibles de bajo coste (B-RNM-375-UGR18)
Programa	Programa operativo FEDER Andalucía 2014-2020
Participantes / IP	Isabel María Tienda Luna, Andrés Godoy Medina
Presupuesto	29.900 €
Fecha inicio	01/01/2019
Fecha fin	31/12/2021

11.5 Proyectos de investigación concedidos por fundaciones privadas

Proyecto 1	
Título	Desarrollo de Circuitos Flexibles de Grafeno Mediante Reducción por Láser Comercial
Programa	Fundación BBVA-Leonardo
Participantes / IP	Noel Rodríguez Santiago (IP)

Presupuesto	28.900 €
Fecha inicio	01/01/2015
Fecha fin	31/12/2018

Proyecto 2

Título	Sistema Integral de Monitorización de señales biométricas: aplicación para seguimiento del estado del Militar SIMMA
Programa	Proyectos de Investigación del Centro Mixto UGR-MADOC (Univ. de Granada - Ejército de Tierra) (cód. 02/16)
Participantes / IP	Antonio García Ríos
Presupuesto	6.000 €
Fecha inicio	22/04/2016
Fecha fin	22/10/2017

Proyecto 3

Título	Plataforma inalámbrica y ubicua de monitorización de variables fisiológicas mediante motas salivares
Programa	Fundación BBVA-Leonardo
Participantes / IP	Almudena Rivadeneyra Torres (IP)
Presupuesto	40.000 €
Fecha inicio	30/09/2019
Fecha fin	31/03/2021

Proyecto 4

Título	Electrodos Micromallados de Óxido de Grafeno Reducido por Láser para Dispositivos Fotovoltaicos Flexibles de Bajo Coste
Empresa	Fundación Iberdrola
Participantes / IP	Andrés Godoy Medina (IP), Francisco García Ruiz, Noel Rodríguez Santiago, Isabel Tienda Luna
Presupuesto	17.160 €
Fecha inicio	01/09/2018
Fecha fin	31/08/2019

12 Productividad científico-técnica reciente (últimos cinco años, 2016-2020)

En este apartado se presenta la productividad científico-técnica de manera detallada. Cabe destacar que más del 50% de las publicaciones son Q1 y que prácticamente el 90% de ellas son de alto impacto.

12.1 Año 2020

1. A. Gomez-Alanis, J. A. Gonzalez-Lopez, S. Pavankumar Dubagunta, A. M. Peinado, and Mathew Magimai.-Doss. *On Joint Optimization of Automatic Speaker Verification and Anti-spoofing in the Embedding Space*. IEEE Transactions on Information Forensics and Security, accepted. Nov. 2020. Q1
2. Juan M. Martín-Doñas, Jesper Jensen, Zheng-Hua Tan, Angel M. Gomez, and Antonio M. Peinado. *Online multichannel speech enhancement based on recursive EM and DNN-based speech presence estimation*. IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, Early Access. 2020. Q1
3. Villegas-Morcillo A, Gomez AM, Morales Cordovilla JA, Sanchez Calle VE. *Protein Fold Recognition from Sequences using Convolutional and Recurrent Neural Networks*. IEEE/ACM Trans Comput Biol Bioinform. Early Access. 2020 Jul. Q1.
4. Fernández, S.; Dumitrache, C.; Gonzalez-Lopez, J.A. *Acoustic analysis of the voice in patients with Parkinson's disease and hypokinetic dysarthria*. Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología (2020). Q1
5. Gonzalez-Lopez, J.A.; Gomez-Alanis, A.; Martín-Doñas, J.M.; Pérez-Córdoba, J.L.; Gómez, A.M.: *Silent speech interfaces for speech restoration: A review*. IEEE Access, vol. 8: pp. 177995-178021, Sep. 2020. Q1
6. Amelia Villegas-Morcillo, Stavros Makrodimitris, Roeland C H J van Ham, Angel M Gomez, Victoria Sanchez, Marcel J T Reinders: *Unsupervised protein embeddings outperform hand-crafted sequence and structure features at predicting molecular function*. Bioinformatics, Aug. 2020. Q1
7. V. Toral, E. Castillo, A. Albrecht, F. J. Romero, A. García, N. Rodríguez, P. Luigli, D. P. Morales and A. Rivadeneyra, *Cost-effective printed electrodes based on emerging materials applied to biosignal acquisition*, IEEE Access, vol. 8, pp. 127789-127800, Jul. 2020. Q1
8. V. Toral, F. C. Loghin, A. Rodríguez-Diéguez, A. Lapresta-Fernández, D. P. Morales, A. Rivadeneyra, et al. *Optimization of Cost-Effective and Reproducible Flexible Humidity Sensors Based on Metal-Organic Frameworks*. Sensors, 20, p. 6981, 2020. Q2.
9. A. A. García-Valdivia, F. J. Romero, J. Cepeda, D. P. Morales, N. Casati, A. J. Mota, et al. *Rational design of an unusual 2D-MOF based on Cu (i) and 4-hydroxypyrimidine-5-carbonitrile as linker with conductive capabilities: a theoretical approach based on high-pressure XRD*. Chemical Communications, 56, pp. 9473-9476, 2020. Q1.
10. A. Rivadeneyra, A. Albrecht, F. Moreno-Cruz, D. P. Morales, M. Becherer, J. F. Salmerón. *Screen Printed Security-Button for Radio Frequency Identification Tags*. IEEE Access, 8, pp. 49224-49228, 2020. Q1.
11. A. Rivadeneyra, J. F. Salmeron, F. Murru, A. Lapresta-Fernández, N. Rodríguez, L. F. Capitan-Vallvey, et al. *Carbon Dots as Sensing Layer for Printed Humidity and Temperature Sensors*. Nanomaterials,

- 10, p. 2446, 2020. Q2.
12. A. Rivadeneyra and J. A. López-Villanueva. *Recent Advances in Printed Capacitive Sensors*. *Micromachines*, 11, p. 367, 2020. Q2.
 13. A. Falco, F. J. Romero, F. C. Loghin, A. Lyuleeva, M. Becherer, P. Lugli, et al. *Printed and Flexible Microheaters Based on Carbon Nanotubes*. *Nanomaterials*, 10, p. 1879, 2020. Q2.
 14. F. Moreno-Cruz, V. Toral-López, M. R. Cuevas, J. F. Salmerón, A. Rivadeneyra, D. P. Morales. *Dual-Band Store-and-Use System for RF Energy Harvesting with Off-the-Shelf DC/DC Converters*. *IEEE Internet of Things Journal*, 2020. Q1.
 15. F. Moreno-Cruz, V. Toral-López, A. Escobar-Molero, V. U. Ruíz, A. Rivadeneyra, D. P. Morales. *treNch: Ultra-Low Power Wireless Communication Protocol for IoT and Energy Harvesting*. *Sensors*, 20, p. 6156, 2020. Q2.
 16. M. Escudero M. Kutschak, D. Meneses, D. Morales, N. Rodriguez. *Synchronous rectifiers drain voltage overshoot reduction in PSFB converters*. *IEEE Transactions on Power Electronics*. 12(19), pp. 7419-7433. ISSN: 0885-8993, 2020. Q1.
 17. M. Escudero, MA. Kutschak, N. Fontana, N. Rodriguez, D. Morales. *Non-Linear Capacitance of Si SJ MOSFETs in Resonant Zero Voltage Switching Applications*, *IEEE Access* 8:116117-116131. 2020. Q1.
 18. F. J. Romero, D. Gerardo, R. Romero, I. Ortiz Gómez, A. Salinas Castillo, C. L. Moraila Martinez, N. Rodriguez, D. P. Morales. *Comparison of Laser-Synthesized Nanographene-Based Electrodes for Flexible Supercapacitors*. *Micromachines*. 11(6), pp. 1-14, 2020, ISSN: 2072-666X, 2020. Q2.
 19. F. J. Romero, A. Rivadeneyra, M. Becherer, D. P. Morales, N. Rodriguez. *Fabrication and Characterization of Humidity Sensors Based on GrapheneOxide-PEDOT:PSS Composites on a Flexible Substrate*. *Micromachines*. 11(2). pp. 1-15. 3734, ISSN: 2072-666X, 2020. Q2.
 20. F.J. Romero, M. Escudero, A. Medina-Garcia, Diego. Morales, N. Rodriguez. *Meminductor Emulator Based on a Modified Antoniou's Gyrator Circuit*, *Electronics*. 9(9):1407, 2020. Q2.
 21. F. J. Romero, A. Rivadeneyra, M. Becherer, D. P. Morales, N. Rodríguez. *Fabrication and characterization of humidity sensors based on graphene Oxide–PEDOT: PSS composites on a flexible substrate*. *Micromachines*, 11, p. 148, 2020. Q2.
 22. F. J. Romero, A. Toral, A. Medina-Rull, C. L. Moraila-Martinez, D. P. Morales, A. Ohata, A. Godoy, F. G. Ruiz, N. Rodriguez. *Resistive switching in graphene oxide*. *Frontiers in Materials*, 7(1), 17, 2020. doi: 10:3389/fmats.2020.00017. Q3.
 23. A. Gomez-Alanis, J. A. Gonzalez-Lopez and A. M. Peinado. *A Kernel Density Estimation Based Loss Function and its Application to ASV-Spoofing Detection*. *IEEE Access*, vol. 8, pp. 108530-108543, Jun. 2020,. Q1
 24. K. Nandan, C. Yadav, P. Rastogi, A. Toral-Lopez, A. Marin-Sanchez, E. G. Marin, F. G. Ruiz, S. Bhowmick, Y. S. Chauhan. *Compact modeling of multi-layered MoS2 FETs including negative capacitance effects*. *IEEE Journal of the Electron Devices Society*, 8, pp. 1177-1183, 2020, doi: 10.1109/JEDS.2020.3021031. Q2.
 25. F. Murru, F. J. Romero, R. Sánchez-Mudarra, F. G. Ruiz, D. P. Morales, L. F. Capitán-Vallvey, A. Salinas-Castillo. *Portable instrument for hemoglobin determination using room-temperature phosphorescent carbon dots*. *Nanomaterials*, 10(5), 825, 2020, doi: 10.3390/nano10050825. Q2.
 26. A. Medina-Rull, F. Pasadas, E. G. Marin, A. Toral-Lopez, J. Cuesta, A. Godoy, D. Jiménez, F. G. Ruiz. *A graphene field-effect transistor based analogue phase shifter for high-frequency applications*. *IEEE Access*, *aceptado*, 2020. Q1.
 27. Camacho, J., Smilde, A.K., Saccenti, E., Westerhuis, J., Bro, R. *All Sparse PCA Models Are Wrong, But Some Are Useful. Part II: Limitations and Problems of Deflation* . *Chemometrics and Intelligent*

Laboratory Systems, 2020, : -. Q1

28. Jiménez-Carvelo, A.M., Martín-Torres, S., Ortega-Gavilán, F., Camacho, J. PLS-DA vs Sparse PLS-DA in food traceability. A case study: authentication of avocado samples. *Talanta*, 2020, : 121904-. Q1
29. Gómez-Llorente, A., et al., Gómez-Llorente, C. A Multi-omics Approach Reveals New Signatures in Obese Allergic Asthmatic Children. *Biomedicines* , 2020, 8 (9): 359-. Q1
30. Tortorella, S., Servili, M., Toschi, T.G., Cruciani, G., Camacho, J. Subspace Discriminant Index to Expedite Exploration of Multi-Class Omics Data. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 2020, 206: 104160-. Q1
31. Camacho, J., Acar, E., Rasmunssen, M., Bro, R. Cross-product Penalized Component Analysis (X-CAN). *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 2020, 203: 104038-. Q1
32. Magán-Carrión, R., Camacho, J., Maciá-Fernández, G., Ruiz-Zafra, A. MSNM-Sensor: An Effective Tool for Real-Time Monitoring and Anomaly Detection in Complex Networks and Systems. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 2020, 16 (5): -. Q4
33. Camacho, J., McDonald, C., Peterson, R., Zhou, X. Longitudinal Analysis of a Campus Wi-Fi Network. *Computer Networks*, 2020, 179: 107103-. Q2
34. Camacho, J., Smilde, A.K., Saccenti, E., Westerhuis, J. All Sparse PCA Models Are Wrong, But Some Are Useful. Part I: Computation of Scores, Residuals and Explained Variance. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 2020, 196: 1039072-. Q1
35. Galeano-Brajones, J., Carmona-Murillo, J., Valenzuela-Valdés, J.F., Luna-Valero, F., *Detection and mitigation of DoS and DDoS attacks in iot-based stateful SDN: An experimental approach*, *Sensors (Switzerland)*, 20 (3), art. no. 816. 2020. Q1.
36. Luna, F., Zapata-Cano, P.H., González-Macías, J.C., Valenzuela-Valdés, J.F., *Approaching the cell switch-off problem in 5G ultra-dense networks with dynamic multi-objective optimization*, *Future Generation Computer Systems*, 110, pp. 876-891. 2020. Q1.
37. Palomares-Caballero A., Alex-Amor A., Valenzuela-Valdés J.F., Padilla P., *Millimeter-Wave 3D-Printed Antenna Array based on Gap-Waveguide Technology and Split E-plane Waveguide*, *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*. 2020. Q1.
38. Palomares-Caballero A., Alex-Amor A., Escobedo P., Valenzuela-Valdés J.F., Padilla P., *Low-Loss Reconfigurable Phase Shifter in Gap-Waveguide Technology for mm-Wave Applications*, *IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs*. 2020. Q2.
39. Segura-Gómez C., Palomares-Caballero A., Alex-Amor A., Valenzuela-Valdés J.F., Padilla P., *Modular Design for a Stacked SIW Antenna Array at Ka-band*, *IEEE Access*. 2020. Q1.
40. Palomares-Caballero A., Alex-Amor A., Padilla P., Valenzuela-Valdés J.F., *Dispersion and Filtering Properties of Rectangular Waveguides Loaded with Holey Structures*, *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. 2020. Q2.
41. Ramírez-Arroyo A., Zapata-Cano A.H., Palomares-Caballero A., Carmona-Murillo J., Luna-Valero F., Valenzuela-Valdés J.F., *Multilayer Network Optimization for 5G & 6G*, *IEEE Access*. 2020. Q1.
42. Ramírez-Arroyo A., Alex-Amor A., García-García C., Palomares-Caballero A., Padilla P., Valenzuela-Valdés J.F., *Time-Gating Technique for Recreating Complex Scenarios in 5G Systems*, *IEEE Access*. 2020. Q1.
43. Molero M., Menargues E., García-Vigueras, *All-Metal 3D Frequency Selective Surface with Versatile Dual-Band Polarization Conversion*, *IEEE Transactions Antennas and Propagation*, 68, pp. 5431-5441. 2020. Q1.
44. Molero C., Rodríguez-Berral R., Mesa F., Medina F., Memarian M., Itoh T., *Planar Resonant Blazed*

- Gratings from a Circuit Model Standpoint*, IEEE Transactions Antennas and Propagation, 68, pp. 2765-2778. 2019. Q1.
45. Alex-Amor A., Valerio G., Ghasemifard F., Mesa F., Padilla P., Fernández-González J.M., Quevedo-Teruel O., *Wave Propagation in Periodic Metallic Structures with Equilateral Triangular Holes*, Applied Sciences, 10 (5), pp. 1600. 2020. Q2.
 46. Elkhorrassani M.T., Palomares-Caballero A., Alex-Amor A., González-Macías J.C., Valenzuela-Valdés A., Padilla P., *Near field pattern uniformity for high resolution magnetic resonance imaging systems based on metaheuristic optimization*, International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering, 30 (3). 2020. Q3.
 47. Chen Q., Mesa F., Padilla P., Yin X., Quevedo-Teruel O., *Efficient Leaky-Lens Antenna at 60 GHz Based on a Substrate-Integrated-Holey Metasurface*, IEEE Transactions on Antennas and Propagation. 2020. Q1.
 48. Alex-Amor A., Ghasemifard F., Valerio G., Ebrahimpouri M., Padilla P., Fernández-González J.M., Quevedo-Teruel O., *Glide-symmetric metallic structures with elliptical holes for lens compression*, IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, 68 (10), pp. 4236-4248. 2020. Q2.
 49. López-Gordo MA, Kohlmorgen N, Morillas C, Pelayo F. "Performance prediction at single-action level to a first-person shooter video game". (2020) Virtual Reality. Springer. Q1
 50. Vaquero-Blasco MA, Pérez-Valero E, López-Gordo MA, Morillas C. Virtual Reality as a Portable Alternative to Chromotherapy Rooms for Stress Relief: A Preliminary Study" (2020) Sensors, 20(21):6211, 30 Oct. 2019, doi: 10.3233/ICA-180591. Q1
 51. Pasadas F, Jiménez D, *Non-Quasi-Static Effects in Graphene Field-Effect Transistors Under High-Frequency Operation*, IEEE Transactions on Electron Devices. vol. 67(5), pp. 2188-2196, 2020. DOI: 10.1109/TED.2020.2982840. Q2.
 52. Feijoo PC, Pasadas F, Bonmann M, Asad M, Yang X, Generalov A, Vorobiev A, Banszerus L, Stampfer C, Otto M, Neumaier D, Stake J, Jiménez D, *Does Carrier velocity saturation help to enhance fmax in graphene field-effect transistors?*, Nanoscale Advances. vol. 2, pp. 4179-4186, 2020. DOI: 10.1039/c9na00733d. Q1.
 53. Spinelli G, Lamberti P, Tucci V, Pasadas F, Jiménez D, *Sensitivity analysis of a Graphene Field-Effect Transistors by means of Design of Experiments*, Mathematics and Computers in Simulation, in press. DOI: 10.1016/j.matcom.2020.06.005. Q2.
 54. LL Di Stasi, C Diaz-Piedra, JM Morales, A Kurapov, M Tagliabue, A Bjärtå, S.Romero,... *A cross-cultural comparison of visual search strategies and response times in road hazard perception testing*. Accident Analysis & Prevention 148, 105785 (2020). Q1.
 55. Lopez-Perez M, García L., et al., *A contribution to Deep Learning Approaches for Automatic Classification of Volcano-seismic events: Deep Gaussian Processes*, IEEE Transactions on Geosciences and Remote Sensing Letters. 2020. Q1.
 56. García L, Alguacil G, et al., *Automatic S-Phase picking for volcano-tectonic earthquakes using spectral dissimilarity analysis*. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters 17(5), 2020. Q2.
 57. Titos M, Bueno A., García L, et al, *Classification of isolated volcano-seismic events based on inductive transfer learning*. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, 17(5). 2020. Q2.
 58. Bueno A., Benítez C., De Angelis S., S., Ibañez, J.M. 2019. *Volcano-Seismic Transfer Learning and Uncertainty Quantification with Bayesian Neural Networks*. IEEE Transactions On Geoscience and Remote Sensing. Q1.
 59. De la Torre A., Medina-Rodríguez S., Segura J.C., Fernández-Sánchez JF. *Self-Referenced Multifrequency Phase-Resolved Luminescence Spectroscopy*. Sensors 2020, 20(19), 5482 (pp 1-21).

- Revista Q1 (IF 3.275);
60. De la Torre A., Medina-Rodríguez S, Segura J.C., and Fernández-Sánchez J.. *A Polynomial-Exponent Model for Calibrating the Frequency Response of Photoluminescence-Based Sensors*. *Sensors* 2020, 20(16), 4635 (pp 1-17). Revista Q1
 61. Angel de la Torre, Joaquin T. Valderrama, Jose C. Segura and Isaac M. Alvarez. *Latency-dependent filtering and compact representation of the complete auditory pathway response*. *The Journal of the Acoustical Society of America* 2020, 148(2), pp 599-613. Revista Q2 (IF 1.780);
 62. Fernández-Ares, A., García-Sánchez, P., Arenas, M.G., Mora, A.M., Castillo, P.A. *Detection and Analysis of Anomalies in People Density and Mobility Through Wireless Smartphone Tracking*. *IEEE Access* 8: 54237-54253. 2020. Q1.
 63. Magán-Carrión, R.; Urda, D.; Díaz-Cano, I.; Dorronsoro, B. *Towards a Reliable Comparison and Evaluation of Network Intrusion Detection Systems Based on Machine Learning Approaches*. *Appl. Sci.* 2020, 10, 1775. Q2.
 64. D. Marian, E. G. Marin, G. Iannaccone, and G. Fiori. *Sub-Maxwellian source injection and negative differential transconductance in decorated graphene nanoribbons*. *Physical Review Applied*, vol. 14. p. 064019, 2020. DOI: 10.1103/PhysRevApplied.14.064019. Impact factor: 4.53. Q1.
 65. S. A. Ahsan, S. Y. Singh, C. Yadav, E. G. Marin, A. Kloes, and M. Schwarz. "A Comprehensive Physics-based Current-Voltage SPICE Compact Model for 2D-Material-based Top-contact Bottom-gated Schottky-Barrier FETs." *IEEE Transactions on Electron Devices*, vol. 67(11), p. 5188. 2020. DOI: 10.1109/TED.2020.3020900. Impact factor: 2.913. Q2.
 66. E. G. Marin, D. Marian, G. Fiori, and G. Iannaccone. "Lateral Heterostructure Field-Effect Transistors Based on 2D-Material Stacks With Varying Thickness and Energy Filtering Source". *ACS Nano*, vol. 14(2), p. 1982. 2020. DOI: 10.1021/acsnano.9b08489. Impact factor: 13.90. D1.

12.2 Año 2019

67. H. Mine, A. Kobayashi, T. Nakamura, T. Inoue, S. Pakdel, D. Marian, E. Gonzalez-Marin, S. Maruyama, S. Katsumoto, A. Fortunelli, J. J. Palacios, and J. Haruyama. *Laser-Beam-Patterned Topological Insulating States on Thin Semiconducting MoS₂*. *Physical Review Letters*, vol. 123 (14), p. 146803. 2019. DOI: 10.1103/PhysRevLett.123.146803. Impact factor: 9.22. D1.
68. Z. Wang, B. Uzlü, M. Shaygan, M. Otto, M. Ribeiro, E. Gonzalez-Marín, G. Iannaccone, G. Fiori, M. S. Elsayed, R. Negra, and D. Neumaier. *Flexible One-Dimensional Metal-Insulator-Graphene Diode*. *ACS Applied Electronic Materials*, vol. 1(6), p. 945. 2019. DOI: 10.1021/acsaelm.9b00122. Impact factor: 6.593. Q1.
69. Toral-Lopez, Alejandro; Marin, Enrique; Maria Gonzalez Medina, Jose; Romero, Francisco; J Garcia Ruiz, Francisco; Morales, Diego; Rodriguez, Noel; Godoy, A. *Assessment of three electrolyte-molecule electrostatic interaction models for 2D materials based BioFETs*. *Nanoscale Advances*, 1, 3, 2019. Q1.
70. M. D. Ganeriwala, F. G. Ruiz, E. G. Marin, N. R. Mohapatra. *A compact model for III-V nanowire electrostatics including band non-parabolicity*. *Journal of Computational Electronics*, 18, 4, pp. 1229-1235, 2019. Q2.
71. N. Rodríguez, D. Maldonado, F. J. Romero, F. J. Alonso, A. M. Aguilera, A. Godoy, F. Jiménez-Molinos, F. G. Ruiz, J. B. Roldán. *Resistive Switching and Charge Transport in Laser-Fabricated Graphene Oxide Memristors: A Time Series and Quantum Point Contact Modeling Approach*. *Materials*, 12, 22, 3734, 2019. Q2.
72. A. Toral-Lopez, E. G. Marin, F. Pasadas, J. M. Gonzalez-Medina, F. G. Ruiz, D. Jimenez, A. Godoy. *GFET asymmetric transfer response analysis through access region resistances*. *Nanomaterials*, 9 7, 1027,

2019. Q1.

73. L. Donetti, C. Sampedro, F. G. Ruiz, A. Godoy, F. Gamiz. *A thorough study of Si nanowire FETs with 3D Multi-Subband ensemble Monte Carlo simulations*. Solid-State Electronics, 159, 19-25, 2019. Q2.
74. F. Pasadas, E. G. Marin, A. Toral-Lopez, F. G. Ruiz, A. Godoy, S. Park, D. Akinwande, D. Jiménez. *Large-signal model of 2DFETs: compact modeling of terminal charges and intrinsic capacitances*. npj 2D Materials and Applications, 3, 1, 1-7, 2019. Q1 (D1, 15/155 en Física Aplicada).
75. A. Albrecht, M. Trautmann, M. Becherer, P. Lugli, A. Rivadeneyra. *Shear-Force Sensors on Flexible Substrates Using Inkjet Printing*. Journal of Sensors, 2019. Q2.
76. J. Fernández Salmerón, Andreas Albrecht, Markus Becherer, Paolo Lugli, Almudena Rivadeneyra. *Screen-Printed Chipless Wireless Temperature Sensor*. IEEE Sensors Journal, 2019. Q1.
77. F. C. Loghin, A. Falco, J. F. Salmeron, P. Lugli, A. Abdellah, A. Rivadeneyra. *Fully transparent gas sensor based on Carbon Nanotubes*. Sensors, 2019. Q2.
78. F. Loghin, A. Abdellah, A. Falco, M. Becherer, P. Lugli, A. Rivadeneyra. *Time stability of carbon nanotube gas sensors*. Measurement, 136, pp. 323-325, 2019. Q3.
79. F. Loghin, A. Rivadeneyra, M. Becherer, P. Lugli, M. Bobinger. *A Facile and Efficient Protocol for Preparing Residual-Free Single-Walled Carbon Nanotube Films for Stable Sensing Applications*. Nanomaterials, 9, p. 471, 2019. Q1.
80. A. Lyuleeva, T. Helbich, M. Bobinger, B. Rieger, M. Becherer, P. Lugli, et al. *Functionalized and oxidized silicon nanosheets: Customized design for enhanced sensitivity towards relative humidity*. Sensors and Actuators B: Chemical, 283, pp. 451-457, 2019. Q1.
81. Marco R. Bobinger, Francisco J. Romero, Alfonso Salinas-Castillo, Markus Becherer, Paolo Lugli, Diego P. Morales, Noel Rodríguez, Almudena Rivadeneyra. *Flexible and robust laser-induced graphene heaters photothermally scribed on bare polyimide substrates*, 144, 116-126, 2019. doi: 10.1016/j.carbon.2018.12.010. IF: 7.082. Q1.
82. A. Rivadeneyra, M. Bobinger, A. Albrecht, M. Becherer, P. Lugli, A. Falco, et al. *Cost-effective PEDOT: PSS Temperature Sensors Inkjetted on a Bendable Substrate by a Consumer Printer*. Polymers, 11, p. 824, 2019. Q3.
83. Y. Goliya, A. Rivadeneyra, J. F. Salmeron, A. Albrecht, J. Mock, M. Haider, et al. *Next Generation Antennas Based on Screen-Printed and Transparent Silver Nanowire Films*. Advanced Optical Materials, p. 1900995, 2019. Q2.
84. A. Falco, F. C. Loghin, M. Becherer, P. Lugli, J. F. Salmerón, A. Rivadeneyra. *Low-Cost Gas Sensing: Dynamic Self-Compensation of Humidity in CNT-Based Devices*. ACS sensors, 4, pp. 3141-3146, 2019. Q1.
85. Francisco J. Romero, Almudena Rivadeneyra, Alfonso Salinas-Castillo, Akiko Ohata, Diego P. Morales, Markus Becherer and Noel Rodriguez. *Design, Fabrication and Characterization of Capacitive Humidity Sensors based on Emerging Flexible Technologies*. Sensors and Actuators B (Chemical), Vol 287, pp. 459-467, 2019. Q1.
86. F. J. Romero, D. P. Morales, A. Godoy, F. G. Ruiz, I. M. Tienda-Luna, A. Ohata, N. Rodríguez. *Memcapacitor emulator based on the Miller Effect*. International Journal of Circuit Theory and Applications, 47, 4, 2019. Q2.
87. F. J. Romero, A. Toral-López, A. Ohata, D. P. Morales, F. G. Ruiz, A. Godoy, N. Rodríguez. *Laser-fabricated reduced graphene oxide memristors*. Nanomaterials, 9, 6, 2019. Q1.
88. F. J. Romero, E. Castillo, A. Rivadeneyra, A. Toral-Lopez, M. Becherer, F. G. Ruiz, N. Rodriguez, D. P. Morales. *Inexpensive and flexible nanographene-based electrodes for ubiquitous electrocardiogram monitoring*. npj Flexible Electronics, 3, 1, 12, 2019. Indexación pendiente.
89. F. Romero, A. Rivadeneyra, I. Ortiz-Gomez, A. Salinas, A. Godoy, D. Morales, N. Rodriguez. *Inexpensive*

- Graphene Oxide Heaters Lithographed by Laser*. *Nanomaterials*. 9. 1184, pp.1-12. ISSN 2079-4991, 2019. Q1.
90. Manuel Escudero, Matteo Kutschak, David Meneses, Diego P. Morales, Noel Rodriguez. *Synchronous rectifiers drain voltage overshoot reduction in PSFB converters*. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 2019, Q1.
 91. Encarnacion Castillo, Jose F. Salmeron, Aniello Falco, Florin C. Loghin, Francisco J. Romero, Paolo Lugli, Diego P. Morales, Almudena Rivadeneyra. *An optimized measurement algorithm for gas sensors based on carbon nanotubes: optimizing sensor performance and hardware resources*. *IEEE Internet of Things Journal*, 6, pp. 9140-9146, 2019. Q1.
 92. Manuel Escudero, David Meneses, Noel Rodriguez, Diego P. Morales. *Modulation scheme for the bidirectional operation of the Phase Shift Full Bridge Power Converter*, *IEEE Transactions on Power Electronics*, 2019, Q1.
 93. Manuel Escudero, Matteo-Alessandro Kutschak, David Meneses, Noel Rodriguez, Diego P. Morales. *A Practical Approach to the Design of a High Efficient PSFB DCDC Converter for Server Applications*. *Energies*, 12(19), 2019, Q3.
 94. A. M. Bellemou, Antonio García, Encarnación Castillo, N. Benblidia, M. Anane, J. A. Álvarez-Bermejo, Luis Parrilla. *Efficient Implementation on Low-Cost SoC-FPGAs of TLSv1.2 Protocol with ECC_AES Support for Secure IoT Coordinators*. *Electronics*, vol. 8, no. 11, art. 1238, 2019. Q2.
 95. Víctor Toral, Antonio García, Francisco J. Romero, Diego P. Morales, Encarnación Castillo, Luis Parrilla, Francisco M. Gómez-Campos, Antonio Morillas, Alejandro Sánchez. *Wearable system for biosignal acquisition and monitoring based on reconfigurable technologies*. *Sensors*, vol. 19, no. 7, art. 1950, 2019. Q1.
 96. Luis Parrilla, José A Álvarez-Bermejo, Encarnación Castillo, Juan A López-Ramos, Diego P. Morales-Santos, Antonio García. *Elliptic Curve Cryptography hardware accelerator for high-performance secure servers*. *The Journal of Supercomputing*, vol. 75, no. 3, pp. 1107-1122, 2019. Q2.
 97. J.A. Álvarez-Bermejo, D.P. Morales-Santos, E. Castillo-Morales, L. Parrilla, J.A. López-Ramos. *Efficient image-based analysis of fruit surfaces using CCD cameras and smartphones*, *The Journal of Supercomputing*, pp. 1-12, 2018. Q2.
 98. Juan Ordoñez Cerezo, Encarnación Castillo Morales, Jose Maria Canas Plaza. *Control system in open-source FPGA for a self-balancing robot*, *Electronics*, vol. 8, no. 2, pp. 198, 2019. Q2.
 99. P. Martínez-Cañada, C. Morillas, F. Pelayo. *A Neuronal Network Model of the Primate Visual System: Color Mechanisms in the Retina, LGN and V1*. *International Journal of Neural Systems*. ISSN: 0129-0657, Vol. 29, Issue 2, 1850036 (2019), 22 pp. D.O.I: 10.1142/S0129065718500363. 2019. Q1.
 100. M. D. Grima Murcia, M. J. Ortiz, M. A. López-Gordo, J. M. Ferrández, F. Sánchez Ferrer, y E. Fernández. *Neural representation of different 3D architectural images: An EEG study*. *Integrated Computer-Aided Engineering*, vol. 26, n.o 2, pp. 197-205, feb. 2019. Q1 (D1 5/88)
 101. Alejandro Gómez Alanís, Antonio M. Peinado, Jose A. Gonzalez, Angel M. Gomez. *A Gated Recurrent Convolutional Neural Network for Robust Spoofing Detection*. *IEEE Transactions on Audio, Speech and Language Processing*, vol. 27, no. 12, pp. 1985-1999, 2019. Q1.
 102. Morales-Artacho, Antonio J.; García-Ramos, Amador; Pérez-Castilla, Alejandro; Padial, Paulino; Gomez, Angel M.; Peinado, Antonio M.; Pérez-Córdoba, Jose L.; Feriche, Belén. *Muscle Activation During Power-Oriented Resistance Training: Continuous vs. Cluster Set Configurations* *The Journal of Strength and Conditioning Research*, Vol. 33, Suppl 1, pp. S95–S102. July 2019. Q1
 103. Juan Manuel Martín-Doñas, Antonio M. Peinado, Iván López-Espejo, Angel Manuel Gómez. *Dual-Channel Speech Enhancement Based on Extended Kalman Filter Relative Transfer Function Estimation*. *Applied Sciences*, vol. 9, no. 12, 2520, 2019. Q2.

104. Ángel de la Torre, Joaquín T. Valderrama, José C. Segura, Isaac M. Álvarez. *Matrix-based formulation of the iterative randomized stimulation and averaging (IRSA) method for recording evoked potentials*. Journal of the Acoustic Society of America, 146(6): 4545 (Q2)
105. Manuel Titos, Luz García, Carmen Benítez, José Carlos Segura. *Classification of Isolated Volcano-Seismic Events Based on Inductive Transfer Learning*. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters. (Q2).
106. Ángel Bueno, Alejandro Díaz Moreno, Silvio de Angelis, Carmen Benítez, Jesús Ibáñez. *Recursive Entropy Method of Segmentation for Seismic Signals*. Seismological Research Letters. Q1.
107. Ángel Bueno, Alejandro Díaz-Moreno, Isaac Álvarez, Ángel de la Torre, O. Lamb, Lucioano Zucarrello, Silvio de Angelis. *Volcanic Infrasound Explosion Detector Algorithm*. Seismological Research Letters. - Q1.
108. Luz García; Gerardo Alguacil ; Manuel Titos ; Ornella Cocina ; Angel De la Torre ; Carmen Benítez. *Automatic S-Phase Picking for Volcano-Tectonic Earthquakes Using Spectral Dissimilarity Analysis*. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters. Q2.
109. Camacho, J., García-Giménez, J., Fuentes-García, N.M., Maciá-Fernández, G. Multivariate Big Data Analysis for Intrusion Detection: 5 steps from the haystack to the needle. Computers & Security, 2019, 87: 101603-. Q2
110. Fuentes-García, N.M., González-Martinez, J.M., Maciá-Fernández, G., Camacho, J. PARAMO: Enhanced Data Pre-processing in Batch Multivariate Statistical Process Control. Journal of Chemometrics, 2019, 33 (12): e3188-. Q2
111. Camacho, J., Therón, R., García-Giménez, J., Maciá-Fernández, G., García-Teodoro, P. Group-Wise Principal Component Analysis for Exploratory Intrusion Detection. IEEE Access, 2019, 7: 113081-. Q2
112. Tenorio-Jiménez, C., et al., Gómez-Llorente, C. Lactobacillus reuteri V3401 Reduces Inflammatory Biomarkers and Modifies the Gastrointestinal Microbiome in Adults with Metabolic Syndrome: The PROSIR Study. Nutrients, 2019, 11: 1761-. Q1
113. Camacho, J., Maciá-Fernández, G., Fuentes-García, N.M., Saccenti, E. Semi-supervised Multivariate Statistical Network Monitoring for Learning Security Threats. IEEE Transactions on Information Forensics and Security, 2019, 14 (8): 2179-2189. D1
114. Palomares-Caballero, A., Alex-Amor, A., Padilla, P., Luna, F., Valenzuela-Valdés, J., *Compact and Low-Loss V-Band Waveguide Phase Shifter Based on Glide-Symmetric Pin Configuration*, IEEE Access, 7, pp. 31297-31304. 2019. Q1.
115. Alex-Amor, A., Tamayo-Domínguez, A., Palomares-Caballero, A., Fernández-González, J.M., Padilla, P., Valenzuela-Valdés, J., Palomares, A., *Analytical Approach of Director Tilting in Nematic Liquid Crystals for Electronically Tunable Devices*, IEEE Access, 7, pp. 14883-14893. 2019. Q1.
116. Palomares-Caballero, A., Padilla, P., Alex-Amor, A., Valenzuela-Valdés, J., Quevedo-Teruel, O., *Twist and glide symmetries for helix antenna design and miniaturization*, Symmetry, 11 (3), art. no. 349. 2019. Q2.
117. Taha-ElKhorassani M., Palomares-Caballero A., Alex-Amor A., Segura-Gómez C., Escobedo P., Valenzuela-Valdés J., Padilla P., *Electronically controllable phase shifter with progressive impedance transformation at K band*, Applied Sciences, 9, 5229. 2019. Q2.
118. Valenzuela-Valdés, J.F., Luna, F., Padilla, P., Padilla, J.L., Luque-Baena, R., Agudo, J.E., *Securing and Greening Wireless Sensor Networks with Beamforming*, Mobile Networks and Applications, 24 (2), pp. 712-720. 2019. Q2.
119. Padilla, P., Palomares-Caballero, Á., Alex-Amor, A., Valenzuela-Valdés, J., Fernández-González, J.M.,

- Quevedo-Teruel, O., *Broken Glide-Symmetric Holey Structures for Bandgap Selection in Gap-Waveguide Technology*, IEEE Microwave and Wireless Components Letters, 29 (5), pp. 327-329. 2019. Q2.
120. Molero C., García-Viguera M., *Circuit Modeling of 3D Cells to Design Full-Metal Polarizers*, IEEE Transactions Microwave Theory and Techniques, 67, pp. 1357-1369. 2019. Q1.
121. Alex-Amor A., Padilla P., Fernández-González J.M., Sierra-Castañer M., *A miniaturized ultrawideband Archimedean spiral antenna for low-power sensor applications in energy harvesting*, Microwave and Optical Technology Letters, 61 (1), pp. 211-216. 2019. Q4.
122. Alex-Amor A., Palomares-Caballero A., Fernández-González J.M., Padilla P., Marcos D., Sierra-Castañer M., Esteban J., *RF Energy Harvesting System Based on an Archimedean Spiral Antenna for Low-Power Sensor Applications*, Sensors, 19 (6), pp 1318. 2019. Q2.
123. Alex-Amor A., Moreno-Núñez J. Fernández-González J.M., Padilla P., Esteban J., *Parasitics Impact on the Performance of Rectifier Circuits in Sensing RF Energy Harvesting*, Sensors, 19 (22), pp. 4939. 2019. Q2.
124. Alex-Amor A., Palomares-Caballero A., Palomares A., Tamayo-Domínguez A., Fernández-González J.M., Padilla P., *Generalized Director Approach for Liquid-Crystal-Based Reconfigurable RF Devices*, IEEE Microwave and Wireless Components Letters, 29 (10), pp. 634-637. 2019. Q2.
125. Chen Q., Zetterstrom O., Pucci E., Palomares-Caballero A., Padilla P., Quevedo-Teruel O., *Glide-Symmetric Holey Leaky-Wave Antenna With Low Dispersion for 60 GHz Point-to-Point Communications*, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 68 (3), pp. 1925-1936. 2019. Q1.
126. Zetterstrom O., Pucci E., Padilla P., Wang L., Quevedo-Teruel O., *Low-Dispersive Leaky-Wave Antennas for mmWave Point-to-Point High-Throughput Communications*, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 68 (3), pp. 1322-1331. 2019. Q2.
127. Pasadas F., Saeed M., Hamed A., Wang Z., Negra R., Neumaier D., Jiménez D., *Large-Signal Model of the Metal-Insulator-Graphene Diode Targeting RF Applications*, IEEE Electron Device Letters. vol. 40(6), pp.1005-1008, 2019. DOI: 10.1109/LED.2019.2911116. Q1.
128. Feijoo P.C., Pasadas F., Iglesias J.M., Hamham El M., Rengel R., Jiménez D., *Radio Frequency Performance Projection and Stability Tradeoff of h-BN Encapsulated Graphene Field-Effect Transistors*, IEEE Transactions on Electron Devices. 66(3), pp.1567-1573, 2019. DOI: 10.1109/TED.2018.2890192. Q2.
129. H Rieiro, C Diaz-Piedra, JM Morales, A Catena, S Romero, ... *Validation of electroencephalographic recordings obtained with a consumer-grade, single dry electrode, low-cost device: A comparative study*. Sensors 19 (12), 2808 (2019). Q1
130. Maciá-Fernández, G., Gómez Hernández, J. A., Robles Carrillo, M. & García-Teodoro, P. (2019). *Blockchain-based forensic system for collection and preservation of network service evidences*. Digital Investigation, 28, S141. Q3

12.3 Año 2018

131. E. G. Marin, D, Marian, G. Iannaccone, and G. Fiori. *Tunnel-Field-Effect Spin Filter from Two-Dimensional Antiferromagnetic Stanene*. Physical Review Applied, vol. 10 (4), p. 044063. 2018. DOI: 10.1103/PhysRevApplied.10.044063. Impact factor: 4.53. Q1.
132. Medina-Garcia, Alfredo; Schlenk, Manfred; Morales, Diego; Rodriguez, Noel. *Resonant Hybrid Flyback, a New Topology for High Density Power Adaptors*. Electronics, 12, 7, 363, 2018. Q2.
133. Bobinger, Marco; Romero, Francisco; Salinas-Castillo, Alfonso; Becherer, Markus; Lugli, Paolo; Morales, Diego; Rodriguez, Noel; Rivadeneyra, Almudena. *Flexible and robust laser-induced*

- graphene heaters photothermally scribed on bare polyimide substrates*. 2018, Carbon. Q1.
134. Riazimehr, Sarah; Kataria, Satender; M. Gonzales-Medina, Jose; Shaygan, Mehrdad; Suckow, Stephan; Ruiz, Francisco; Engström, Olof; Godoy, A; Lemme, Max. *High Responsivity and Quantum Efficiency of Graphene / Silicon Photodiodes Achieved by Interdigitating Schottky and Gated Regions*. ACS Photonics. 2018. D1.
 135. López, Víctor; González Guerrero, Cristian; Romero, Francisco; Castillo, E; Parrilla, Luis; Garcia, Antonio; Rodriguez, Noel; Rivadeneyra, Almudena; Morales, Diego. *Reconfigurable electronics: Addressing the uncontrolled increase of waste electrical and electronic equipment*. Resources Conservation and Recycling. 138, 2018. Q1.
 136. Ganeriwala, Mohit; Ruiz, Francisco; Marin, Enrique; R. Mohapatra, Nihar. *A Compact Charge and Surface Potential Model for III-V Cylindrical Nanowire Transistors*. IEEE Transactions on Electron Devices. 10, pp. 1-7. 2018. Q2.
 137. Romero, Francisco; Salinas-Castillo, Alfonso; Rivadeneyra, Almudena; Albrecht, Andreas; Godoy, A; Morales, Diego; Rodriguez, Noel. *In-Depth Study of Laser Diode Ablation of Kapton Polyimide for Flexible Conductive Substrates*. Nanomaterials, 8, 2018. Q1.
 138. Romero, Francisco; Rivadeneyra, Almudena; López, Víctor; Castillo, E; Ruiz, Francisco; Morales, Diego; Rodriguez, Noel. *Design guidelines of Laser Reduced Graphene Oxide Conformal Thermistor for IoT applications*. Sensors and Actuators A: Physical. 274, 2018. Q2.
 139. Donetti Luca; Sampedro, Carlos; García-Ruiz, Francisco Javier; Godoy-Medina, Andres; Gamiz Perez, Francisco J, *Multi-Subband Ensemble Monte Carlo simulations of scaled GAA MOSFETs*, Solid-State Electronics, 143, pp-49-59, 2018. Q3.
 140. Medina-Bailón, Cristina; Padilla-De La Torre, José Luis; Sampedro, Carlos; Godoy-Medina, Andres; Donetti-, Luca; Gamiz-Perez, Francisco J. *Source-to-Drain Tunneling Analysis in FDSOI, DGSOI, and FinFET Devices by Means of Multisubband Ensemble Monte Carlo*, IEEE transactions on electron devices, 143, pp.4740-4746, 2018. Q2.
 141. Avsar, Ahmet; Marinov, Kolyo; González-Marín, Enrique; Iannaccone, Giuseppe; Watanabe, Kenji; Taniguchi, Takashi; Fiori, Gianluca; Kis, Andras, *Reconfigurable Diodes Based on Vertical WSe2 Transistors with van der Waals Bonded Contacts*, Advanced Materials, 18(30), 2018, D1.
 142. V. Passi, A. Gahoi, E. G. Marin, T. Cusati, A. Fortunelli, G. Iannaccone, G. Fiori, and M. C. Lemme. "Ultralow specific contact resistivity in metal-graphene junctions via contact engineering". Advanced Materials Interfaces, vol. 6(1), p.1801285. DOI: 10.1002/admi.201801285. 2018. Impact factor: 4.71. Q1.
 143. M. Perucchini, E. G. Marin, D, Marian, G. Iannaccone, and G. Fiori. *Physical insights into the operation of a 1-nm gate length transistor based on MoS2 with metallic carbon nanotube gate*. Applied Physic Letters, vol. 113, p. 183507. 2018. DOI: 10.1063/1.5054281. Impact factor: 3.52. Q1.
 144. E. G. Marin, D, Marian, M. Perucchini, G. Iannaccone, and G. Fiori. "Modeling of Electron Devices Based on 2-D Materials". IEEE Transactions on Electron Devices, vol. 65(10), p. 4167. 2018. DOI: 10.1109/TED.2018.2854902. Impact factor: 2.704. Q2.
 145. González-Marín, Enrique; Bader, Samuel J.; Jena, Debdeep, *A new holistic model of 2-D semiconductor Field Effect Transistors*, IEEE transactions on electron devices, 65(3), 2018, Q2.
 146. González-Marín, Enrique; Marian, Damiano; Iannaccone, Giuseppe; Fiori, Gianluca, *First-principles simulations of FETs based on two-dimensional InSE*, IEEE Electron Device Letters, 2018. Q1.
 147. E. G. Marin, D, Marian, G. Iannaccone, and G. Fiori. *Tunnel-Field-Effect Spin Filter from Two-Dimensional Antiferromagnetic Stanene*. Physical Review Applied, vol. 10 (4), p. 044063. 2018. DOI: 10.1103/PhysRevApplied.10.044063. Impact factor: 4.53. Q1.
 148. Pablo Martínez-Cañada, Milad Hobbi Mobarhan, Geir Hanes, Marianne Fyhn, Christian Morillas,

- Francisco Pelayo, Gaute T. Einevoll. *Biophysical network modeling of the dLGN circuit: Effects of cortical feedback on spatial response properties of relay cells*. PLOS Computational Biology 14(1): e1005930. 2018. Q1
149. Juan Manuel Martín-Doñas, Angel Manuel Gómez, Jose A. González, Antonio M. Peinado. *A Deep Learning Loss Function Based on the Perceptual Evaluation of the Speech Quality*, IEEE Signal Processing Letters, vol. 25, no. 11, Nov. 2018. Q2.
 150. Morales-Cordovilla JA, Sanchez V, Ratajczak M. *Protein alignment based on higher order conditional random fields for template-based modeling*, PLoS ONE 13(6): e0197912. Pp.: 1-14. June 2018. Cuartil: Q1
 151. Iván López-Espejo, Antonio M. Peinado, Angel M. Gomez, Jose A. Gonzalez. *Dual-channel spectral weighting for robust speech recognition in mobile devices*, Digital Signal Processing, Volume 75, Pages 13–24, April 2018. Cuartil: Q2
 152. Domingo López-Oller, Nadir Benamirouche, Angel M. Gomez, José L. Pérez-Córdoba, *Speech excitation signal recovering based on a novel error mitigation scheme under erasure channel conditions*, Speech Communication, Volume 97, Pages 73-80, March 2018. DOI: 10.1016/j.specom.2018.01.004. Cuartil: Q3
 153. Adrian Garcia, Victor Toral, Alvaro Marquez, Antonio Garcia, Encarnacion Castillo, Luis Parrilla and Diego P. Morales. *Non-intrusive tank-filling sensor based on sound resonance*. Electronics, 7(12), 378. (2018, Q2)
 154. Jose Manuel Seco, Eider San Sebastian, Javier Cepeda, Blanca Biel, Alfonso Salinas-Castillo, Belen Fernandez, Diego P. Morales, Marco Bobinger, Santiago Gomez-Ruiz, Florin C Loghin, Almudena Rivadeneyra, and Antonio Rodriguez-Dieguez, *A Potassium Metal-Organic Framework based on Perylene-3,4,9,10-tetracarboxylate as Sensing Layer for Humidity Actuators*, Scientific Reports, vol. 8, Article number: 14414 (2018, Q1).
 155. E. Castillo, D. P. Morales, A. García, L. Parrilla, V. U. Ruiz, J. A. Alvarez-Bermejo, *A clustering-based method for single-channel fetal heart rate monitoring*, PLoS ONE, vol. 13, no. 6, e0199308 (2018, Q1)
 156. L. Parrilla, E. Castillo, J. A. López-Ramos, J. A. Alvarez-Bermejo, A. García and D. P. Morales, *Unified compact ECC-AES co-processor with Group-Key support for IoT devices in Wireless Sensor Networks*, Sensors, vol. 18, no. 1, art. 251 (2018, Q1).
 157. Padilla P., Herrán L.F., Tamayo-Domínguez A., Valenzuela-Valdés J.F., Quevedo-Teruel O., *Glide Symmetry to Prevent the Lowest Stopband of Printed Corrugated Transmission Lines*, IEEE Microwave and Wireless Components Letters, 28 (9), pp- 750-752, 2018. Q2.
 158. Padilla P., Hirokawac J., Foged L.J., Ala-Laurinahoo J, Senic D., Valenzuela-Valdés J.F.. *Future 5G Millimeter-Wave Systems and Terminals: Propagation Channel, Communication Techniques, Devices, and Measurements*. IEEE Communications Magazine 56 (7), 12-13 2018. Q1.
 159. JM Fernandez Gonzalez, P Padilla, JF Valenzuela-Valdes, JL Padilla. *An Embedded Printed Antenna with Omnidirectional Azimuth Coverage for Automotive Applications [Wireless Corner]*, IEEE Antennas and Propagation Magazine 60, 118-128. 2018. Q1.
 160. Luna, F., Cervantes, A., Isasi, P., Valenzuela-Valdés, J.F., *Grid-enabled evolution strategies for large-scale home care crew scheduling*, Cluster Computing, 21 (2). 2018. Q2.
 161. Jogender Nagar; Ryan J Chaky; Mario F Pantoja; Arnold F McKinley; Douglas H Werner. *Optimization of Far-field Radiation from Impedance-Loaded Nanoloops Accelerated by an Exact Analytical Formulation*. IEEE Transactions on Antennas and Propagation., 2018. Q1.
 162. Ian D. Flintoft; Samuel A. Bourke; John F. Dawson; J. Alvarez; Miguel David Ruiz - Cabello Núñez; M. P. Robinson; Salvador González García. *Face-Centered Anisotropic Surface Impedance Boundary Conditions in FDTD*. IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. 66 - 2, pp. 643 - 650.

2018. ISSN 00189480. Q1.
163. Luis Manuel Díaz Angulo; Miguel David Ruiz - Cabello Núñez; Jesús Álvarez González; Amelia Consuelo Rubio Bretones; Salvador González García. *From Microscopic to Macroscopic Description of Composite Thin Panels: A Roadmap for their Simulation in Time Domain*. IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. 66 - 2, pp. 660 - 668. 2018. ISSN 00189480. Q1.
 164. Miguel Ruiz Cabello; Luis Diaz Angulo; Amelia Rubio Bretones; Jesus Alvarez; Salvador González García. Subgridding boundary conditions to model arbitrarily dispersive thin planar materials. IEEE Transactions on Antennas and Propagation. 66 - 11, pp. 6429 - 6434. 2018. Q1.
 165. Luna F., Valenzuela-Valdés J.F., Sendra S., Padilla P., "Intelligent Wireless Sensor Network Deployment for Smart Communities," in IEEE Communications Magazine, vol. 56, no. 8, pp. 176-182. 2018. Q1.
 166. González-Martínez, J.M., Camacho, J., Ferrer, A.J. MVBatch: A matlab toolbox for batch process modeling and monitoring. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 2018, 183: 122-133. D1
 167. Saccenti, E., Smilde, A.K., Camacho, J. Group-wise ANOVA simultaneous component analysis for designed omics experiments. *Metabolomics*, 2018, 14 (6): 73-. Q2
 168. Suárez-Tangil, S., Dash, S.K., García-Teodoro, P., Camacho, J., Cavallaro, L. Anomaly-based Exploratory Analysis and Detection of Exploits in Android Mediaserver. *IET Information Security*, 2018, 12 (5): 404-413. Q3
 169. Fuentes-García, N.M., Maciá-Fernández, G., Camacho, J. Evaluation of diagnosis methods in PCA-based Multivariate Statistical Process Control. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 2018, 172: 194-210. D1
 170. Maciá-Fernández, G., Camacho, J., Magán-Carrión, R., García-Teodoro, P., Therón, R. Ugr'16: a new dataset for the evaluation of cyclostationarity-based network IDSs. *Computer & Security*, 2018, 73: 411-424. Q2
 171. Camacho, J., Saccenti, E. Group-wise Partial Least Squares Regression. *Journal of Chemometrics*, 2018, 32: 1-11. Q1
 172. González, J.-M.F., Padilla, P., Valenzuela-Valdés, J.F., Padilla, J.L., Sierra-Castaner, M., "An Embedded Printed Antenna with Omnidirectional Azimuth Coverage for Automotive Applications", *IEEE Antennas and Propagation Magazine* 60 (3), 118-128, 2018. Q1.
 173. García-Sánchez, P., Tonda, A.P., Mora, A.M., Squillero, G., Merelo, J.J. *Automated playtesting in collectible card games using evolutionary algorithms: A case study in hearthstone*. *Knowl. Based Syst.* 153: 133-146. 2018. Q1.
 174. Salah, S., Maciá-Fernández, G. & Díaz-Verdejo, J. E. (2018). Fusing Information from Tickets and Alerts to Improve the Incident Resolution Process. *Information Fusion*, 45, 38-52. Q1

12.4 Año 2017

175. Marquez, Carlos; Rodriguez, Noel; Gamiz, Francisco; Ohata, Akiko. Insights on the Body Charging and Noise Generation by Impact Ionization in Fully Depleted SOI MOSFETs. *IEEE Transactions on Electron Devices*. PP. 1-6. 2017. Q2.
176. Riazimehr, Sarah; Kataria, Satender; Bornemann, Rainer; Haring-bolivar, Peter; García-Ruiz, Francisco Javier; Engström, Olof; Godoy-Medina, Andres; Lemme, Max C., High Photocurrent in Gated Graphene-Silicon Hybrid Photodiodes, *ACS PHOTONICS*, 4(6), pp.1506-1514, 2017, D1.
177. Vargas-Quesada, Benjamín; Chinchilla-Rodríguez, Zaida; Rodríguez, Noel. Identification and

- Visualization of the Intellectual Structure in Graphene Research. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*. 2017. Indexación pendiente.
178. Navarro, Carlos; Lacord, Joris; Parihar, Mukta; Adamu-Lema, F; Duan, Meng; Rodriguez, Noel; Cheng, Binjie; El Dirani, Hassan; Barbe, Jean-Charles; Fonteneau, Pascal; Bawedin, Maryline; Millar, Campbell; Galy, Ph; Le Royer, Cyrille; Karg, Siegfried; Wells, Paul; Kim, Yong-Tae; Asenov, A; Cristoloveanu, Sorin; Gamiz, Francisco. Extended Analysis of the Z^2 -FET: Operation as Capacitorless eDRAM. *IEEE Transactions on Electron Devices*. PP. 1-6. 2017. Q2
 179. Sánchez-Castillo, Manuel; Blanco-Navarro, David; Tienda-Luna, Isabel Maria; Carrión-Pérez, M^a Del Carmen; Huang, Yufei, A Bayesian framework for the inference of gene regulatory networks from time and pseudo-time series data, *Bioinformatics*, 2017, Q1.
 180. Ganeriwala, Mohit; Yadav, Chandan; García-Ruiz, Francisco Javier; González-Marín, Enrique; Chauhan, Yogesh Singh; Mohapatra, Nihar, *IEEE transactions on electron devices*, 64(12), pp. 4889-4896, 2017. Q2.
 181. González-Marín, Enrique; Marian, Damiano; Iannaccone, Giuseppe; Fiori, Gianluca, First principle investigation of Tunnel FET based on nanoribbons from topological two-dimensional Material, *Nanoscale*, 9, 2017. Q1
 182. Marian, Damiano; Dib, Elias; Cusati, Teresa; González-Marín, Enrique; Fortunelli, Alessandro; Iannaccone, Giuseppe; Fiori, Gianluca. Transistor Concepts Based on Lateral Heterostructures of Metallic and Semiconducting Phases of MoS₂, *Physical Review Applied*, 8, 2017. Q1.
 183. Medina-Bailón, Cristina; Sampedro, Carlos; Gamiz-Perez, Francisco J; Godoy-Medina, Andres; Donetti-, Luca, Confinement Orientation Effects in S/D Tunneling, *Solid-State Electronics*, 128, pp.48-53. Q3.
 184. Martínez-Blanque, Celso Jesús; González-Marín, Enrique; Toral-lópez, Alejandro; Gonzálezmedina, José María; García-Ruiz, Francisco Javier; Godoy-Medina, Andres; Gamiz-Perez, Francisco J, Electrostatic performance of InSb, GaSb, Si and Ge p-channel nanowires, *Journal of Physics D: Applied Physics*, 50, 495106, 2017. Q2.
 185. Márquez -González, Carlos; Rodríguez-Santiago, Noel; Gamiz-Perez, Francisco J; Ohata, Akiko, Systematic Method for Electrical Characterization of Random Telegraph Noise in MOSFETs, *Solid-State Electronics*, 128, pp.115-120, 2017. Q3.
 186. Pablo Martínez-Cañada, Christian Morillas, Hans E. Plesser, Samuel Romero, Francisco Pelayo: Genetic algorithm for optimization of models of the early stages in the visual system. *Neurocomputing* 250: 101-108. 2017. Q1
 187. J. Minguillon, M. A. Lopez-Gordo, y F. Pelayo: Trends in EEG-BCI for daily-life: Requirements for artifact removal. *Biomedical Signal Processing and Control*, vol. 31, pp. 407-418, ene. 2017. Q2.
 188. J. Minguillon, M. A. Lopez-Gordo, D. A. Renedo-Criado, M. J. Sanchez-Carrion, y F. Pelayo: Blue lighting accelerates post-stress relaxation: Results of a preliminary study. *PLOS ONE*, vol. 12, n.º 10, p. e0186399, oct. 2017. Q1.
 189. J. Minguillon, E. Perez, M. Lopez-Gordo, F. Pelayo, y M. Sanchez-Carrion: Portable System for Real-Time Detection of Stress Level. *Sensors*, vol. 18, n.º 8, p. 2504, 15 páginas. Agosto, 2018. Q2.
 190. Jose A. Gonzalez, Lam A. Cheah, Angel M. Gomez, Phil D. Green, James M. Gilbert , Stephen R. Ell, Roger K. Moore, and Ed Holdsworth, "Direct Speech Reconstruction From Articulatory Sensor Data by Machine Learning", *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, Vol. 5, No. 12, December 2017. Q1
 191. Jose A. Gonzalez, Angel M. Gómez, Antonio M. Peinado, Ning Ma, Jon Barker, "Spectral reconstruction and noise model estimation based on a masking model for noise-robust speech recognition", *Circuits, Systems, and Signal Processing*, Volume 36, Issue 9, pp 3731-3760,

September 2017. Q2

192. Antonio M. Peinado, Ján Koloda, Angel M.Gomez, Victoria Sanchez, "A statistical analysis of the kernel-based MMSE estimator with application to image reconstruction", *Signal Processing: Image Communication*, Volume 55, Pages 41-54, July 2017.Q2
193. James M. Gilbert, Jose A. Gonzalez, Lam A. Cheah, Stephen R. Ell, Phil Green, Roger K. Moore, and Ed Holdsworth, Ning Ma, Jon Barker, "Restoring speech following total removal of the larynx by a learned transformation from sensor data to acoustics", *The Journal of the Acoustical Society of America* 141 EL307, March 2017. Q3
194. Iván López-Espejo, Antonio M. Peinado, Angel M. Gomez, Jose A. Gonzalez, "Dual-channel VTS feature compensation for noise-robust speech recognition on mobile devices", *IET Signal Processing*, Vol. 11, Issue 1, pp 17-25. Feb. 2017. Q3
195. Encarnación Castillo, Antonio Lloris, Diego P. Morales, Luis Parrilla, Antonio García y Guillermo Botella, "A new area-efficient BCD-digit multiplier", *Digital Signal Processing*, vol. 26, pp. 1-10, 2017. Q2.
196. José Antonio Álvarez-Bermejo, Cynthia Giagnocavo, Li Ming, Encarnación Castillo, Diego P. Morales, Yang Xinting, "Image processing methods to evaluate tomato and zucchini damage in post-harvest stages", *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, vol. 26, pp. 126-133, 2017. Q3.
197. Padilla P., Valenzuela-Valdés J.F., Padilla J.L., Luna Valero F., "Electromagnetic Near-Field inhomogeneity reduction for image acquisition optimization in high resolution multi- channel magnetic resonance imaging (MRI) systems", *IEEE Access*, 5, pp- 5149-5157. IEEE, 2017. Q1.
198. Fernandez J.M., Padilla P., Valenzuela-Valdés J.F., Padilla J.L., Sierra-Castañer M., "An embedded Lightweight Folded Printed Quadrifilar Helix Antenna (FPQHA) for UAV Telemetry and Remote Control Systems", *IEEE Antennas and Propagation Magazine*. 2017. Q2.
199. Padilla P., Valenzuela-Valdés J.F., Padilla J.L., Fernández J.M., Sierra-Castañer M., "Further on 'Broadband electronically tunable reflection-based phase shifter for active- steering microwave reflectarray systems in Ku-Band": prototype validation", *Journal of Electromagnetics Waves and Applications*, 31 (4), pp. 427-432. 2017. Q4.
200. Valenzuela-Valdés J.F., López-Gordo M.A., Padilla P., Padilla J.L., Minguillón J., "Human neuro-activity for securing Body Area Networks: application to People-centric Internet of Things", *IEEE Communications Magazine*, 55 (2), pp. 62-67. 2017. Q1.
201. Garcia-Perez et al. "Time-Domain Shielding Effectiveness of Enclosures Against a Plane Wave Excitation" (2017) *IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility*, 59 (3), art. no. 7775063, pp. 789-796. Q3.
202. J. Nagar; B. Q. Lu; M. F. Pantoja; D. H. Werner. Analytical Expressions for the Mutual Coupling of Loop Antennas Valid from the RF to Optical Regimes. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*. pp. 1 - 11. 2017. Q1.
203. Bingqian Lu; Jogender Nagar; Taiwei Yue; Mario F. Pantoja; Douglas H. Werner. *Closed-Form Expressions for the Radiation Properties of Nanoloops in the Terahertz, Infrared and Optical Regimes*. *IEEE Trans. Antennas Propag.* 65 - 1, pp. 121 - 133. 2017. Q1.
204. Mario F. Pantoja; Jogender Nagar; Bingqian Liu; Douglas H. Werner. *Existence of Superdirective Radiation Modes in Thin-Wire Nanoloops*. *ACS Photonics*. 4 - 3, pp. 509 - 516. American Chemical Society, 2017. Q1.
205. Miguel R. Cabello; Sergio Fernandez; Marc Pous; Enrique Pascual-Gil; Luis D. Angulo; Patricia Lopez; Pere J. Riu; Guadalupe G. Gutierrez; Daniel Mateos; David Poyatos; Mireya Fernandez; Jesus Alvarez; Mario F. Pantoja; Manuel Añon; Ferran Silva; Amelia R. Bretones; Rafael Trallero; Luis Nuño; David

- Escot; Rafael G. Martin; Salvador G. Garcia. SIVA UAV: A Case Study for the EMC Analysis of Composite Air Vehicles. *IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility*. 59 - 4, pp. 1103 - 1113. IEEE, 2017. Q3.
206. Zongliang Tong; Lei Sun; Ying Li; Luis Diaz Angulo; Salvador Gonzalez Garcia; Jianshu Luo; Zongliang Tong. Multiresolution Time-Domain Analysis of Multiconductor Transmission Lines Terminated in Linear Loads. *Mathematical Problems in Engineering*. 2017. Q3.
207. Miguel Ruiz-Cabello; Sergio Fernandez; Marc Pous; Enrique Pascual-Gil; Luis D. Angulo; Patricia Lopez; Pere J. Riu; Guadalupe G. Gutierrez; Daniel Mateos; David Poyatos; Mireya Fernandez; Jesus Alvarez; Mario F. Pantoja; Manuel Añón; Ferran Silva; Amelia R. Bretones; Rafael Trallero; Luis Nuño; David Escot; Rafael G. Martin; Salvador Gonzalez Garcia. SIVA: A benchmark for numerical validation of composite UAV modeling. *IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility*. 59 - 4, pp. 1103 - 1113. IEEE, 2017. Q3.
208. Magán-Carrión, R., Camacho, J., García-Teodoro, P., Flushing, E., Caro, G. A Dynamical Relay Node placement Solution for MANETs. *Computer Communications*, 2017, 114 (1): 36-50. Q2
209. Camacho, J. On the Generation of Random Multivariate Data. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 2017, 160: 40-51. D1
210. Camacho, J., Rodríguez-Gómez, R., Saccenti, E. Group-wise Principal Component Analysis for Exploratory Data Analysis. *Journal of Computational and Graphical Statistics* , 2017, 26 (3): 501-512. Q1
211. Molero C., Rodríguez-Berral R., Mesa F., Medina F., “Wideband Analytical Equivalent Circuit for Coupled Asymmetrical Non-Aligned Slit Arrays”, *Physical Review E*, 95, 023303, pp. 1-12, 2017. Q1.
212. Molero C., García-Vigueras M., Rodríguez-Berral R., Mesa F., Llombart N., “Equivalent Circuit Approach for Practical Applications of Meander-Line Gratings”, *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 16, pp. 3088-3091. 2017. Q1.
213. Feijoo P.C., Pasadas F., Iglesias J.M., Martín M.J., Rengel R., Li C., Kim W., Riikonen J., Lipsanen H., Jiménez D., *Scaling of graphene field-effect transistors supported on hexagonal boron nitride: radio-frequency stability as a limiting factor*. *Nanotechnology*. vol. 28(48) pp.1-10, 2017. DOI: 10.1088/1361-6528/aa9094. Q1.
214. Pasadas F., Wei W., Pallecchi E., Happy H., Jiménez D., *Small-Signal Model for 2D-Material Based FETs Targeting Radio-Frequency Applications: The Importance of Considering Nonreciprocal Capacitances*, *IEEE Transactions on Electron Devices*. 64(11), pp.4715-4723, 2017. DOI: 10.1109/TED.2017.2749503. Q2.
215. José M. Morales; et al. 2017. *Monitoring driver fatigue using a single-channel electroencephalographic device: A validation study by gaze-based, driving performance, and subjective data*. *Accident Analysis & Prevention*. Elsevier. 109, pp.62-69. Q1
216. Fernández-Ares, A., Mora, A.M., Arenas, M.G., García-Sánchez, P., Romero, G., Rivas, V.M., Castillo, P.A., Merelo, J.J. *Studying real traffic and mobility scenarios for a Smart City using a new monitoring and tracking system*. *Future Gener. Comput. Syst.* 76: 163-179. 2017. Q1.
217. Castillo, P.A., Mora, A.M., Faris, H., Merelo, J.J., García-Sánchez, P., Fernández-Ares, A., De las Cuevas, P., Arenas, M.G. *Applying computational intelligence methods for predicting the sales of newly published books in a real editorial business management environment*. *Knowl. Based Syst.* 115: 133-151. 2017. Q1.
218. Fernández-Ares, A., Mora, A.M., Odeh, S.M., García-Sánchez, P., Arenas, M.G. *Wireless monitoring and tracking system for vehicles: A study case in an urban scenario*. *Simul. Model. Pract. Theory* 73: 22-

42. 2017. Q1.

219. Gómez Hernández, J. A., Álvarez-González, L. & García-Teodoro, P. (2017). R-Locker: thwarting ransomware action through a honeyfile-based approach. *Computer & Security*, 73, 389-398. Q2
220. Rodríguez-Gómez, R. A., Casares-Andrés, A. & Maciá-Fernández, G. (2017). On Understanding the Existence of a Deep Torrent. *IEEE Communications Magazine*. Q1

12.5 Año 2016

221. Márquez -González, Carlos; Rodríguez-Santiago, Noel; Ruiz, Rafael; Gamiz-Perez, Francisco J, Electrical Characterization and Conductivity Optimization of Laser Reduced Graphene Oxide on Insulator using Point-Contact Methods, *RSC ADVANCES*, 6(52), pp. 46231-46237, 2016. Q2.
222. Medina-Bailón, Cristina; Sampedro, Carlos; Gamiz-Perez, Francisco J; Godoy-Medina, Andres; Donetti-, Luca, Impact of non uniform strain configuration on transport properties for FD14+ devices, *Solid-State Electronics*, 115, pp.232-236, 2016. Q3.
223. Márquez -González, Carlos; Rodríguez-Santiago, Noel; Gamiz-Perez, Francisco J; Ruiz, Rafael; Ohata, Akiko, Título, Electrical characterization of Random Telegraph Noise in Fully-Depleted Silicon-On-Insulator MOSFETs under extended temperature range and back-bias operation, 117, pp.60-65, 2016. Q3.
224. A. Rivadeneyra, J. Fernández Salmerón, M. Agudo-Ecemel et al., “*Hybrid printed device for simultaneous vapor sensing*”, *IEEE Sensors Journal* 16 (23), pp. 8501-8508, 2016. Q1.
225. A. Rivadeneyra, J. Fernández Salmerón, A. Salinas-Castillo, A. J. Palma et al., “*Development of a printed sensor for volatile organic compound detection at ug/L-level*”, *Sensors and Actuators B: Chemical* 230, pp. 115-112, 2016. Q1.
226. A. Albrecht, A. Rivadeneyra, A. Abdellah, P. Lugli, J. F. Salmerón, *Inkjet printing and photonic sintering of silver and copper oxide nanoparticles for ultra-low-cost conductive patterns*, *J. of Materials Chemistry C*, 4 (16), pp. 3546-3554, 2016. Q1.
227. A. Rivadeneyra, J.M. Soto-Rueda, R. O’Keeffe, J. Banqueri, N. Jackson et al., *Tunable MEMS piezoelectric energy harvesting device*, *Microsystem Technologies* 22 (4), pp. 823-830, 2016. Q2.
228. Pablo Martínez-Cañada, Christian Morillas, Begoña Pino, Eduardo Ros, Francisco Pelayo: A Computational Framework for Realistic Retina Modeling. *International Journal of Neural Systems* 26(7):1650030 1-18. 2016. Q1
229. Lopez-Gordo M.A., Padilla P., Pelayo-Valle F. “A proposal for bio-synchronized transmission of EEG/ERP data”. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, vol. 2016, n° 1, dic. 2016. Q3 (150/262)
230. Lopez-Gordo M.A., Grima-Murcia M.D., Padilla P., Pelayo F., Fernandez E., “Asynchronous Detection of Trials Onset from Raw EEG Signals”. *International Journal of Neural Systems*, vol. 26, n° 07, p. 1650034, nov. 2016. Q1.
231. Alberto Prieto, Beatriz Prieto, Eva Martinez Ortigosa, Eduardo Ros, Francisco Pelayo, Julio Ortega, Ignacio Rojas: Neural networks: An overview of early research, current frameworks and new challenges. *Neurocomputing*, Volume 214, 19 November 2016, Pages 242-268. ISSN: 0925-2312. Elsevier. Q1.
232. J. Minguillon, M. A. Lopez-Gordo, y F. Pelayo: Detection of attention in multi-talker scenarios: A fuzzy approach. *Expert Systems with Applications*, vol. 64, pp. 261-268, dic. 2016. Q1 (18/133)
233. Porcel-Rodríguez, F., Valenzuela-Valdés, J., Padilla, P., Luna-Valero, F., Luque-Baena, R., López-Gordo, M.Á., «Clustering and Beamforming for Efficient Communication in Wireless Sensor

- Networks», *Sensors*, vol. 16, n.º 8, p. 1334, ago. 2016. Q1.
234. J. Minguillon, M. A. Lopez-Gordo, y F. Pelayo: Stress Assessment by Prefrontal Relative Gamma. *Frontiers in Computational Neuroscience*, vol. 10, sep. 2016. Indicios de calidad. Q2 (20/57).
235. Jose A. González; Cheah, Lam A; Gilbert, James M; Bai, Jie; Ell, Stephen R.; Green, Phil D; Moore, Roger K, "A silent speech system based on permanent magnet articulography and direct synthesis", *Computer Speech and Language*, vol. 39, pp. 67-87. Sep. 2016. Cuartil: Q2
236. D. López-Oller, A. M. Gómez-García, J.L. Pérez-Córdoba, V. Sánchez-Calle, "An error mitigation technique for erasure channels based on a Wavelet representation of the speech excitation signal", *IEEE Transaction on Multimedia*, Vol. 18, No. 7, 1245-1256. July 2016. Cuartil: Q1
237. A.Salinas-Castillo, D.P. Morales, A. Lapresta-Fernández, M. Ariza-Avidad, E. Castillo, A. Martínez-Olmos, A.J. Palma, L.F. Capitan-Vallvey, "Evaluation of a reconfigurable portable instrument for copper determination based on luminescent carbon dots", *Analytical and bioanalytical chemistry*, vol. 408, no. 11, pp. 3013-3020 (2016, Q1).
238. Luis Parrilla, Encarnación Castillo, Diego P. Morales y Antonio García, "Hardware activation by means of PUFs and Elliptic Curve Cryptography in Field-Programmable Devices", *Electronics (Special Issue "Cyber Security for Embedded Systems: Testing and Protecting Electronic Hardware")*, vol. 5, pp. 1-15 (2016, Q2).
239. Padilla, P., Valenzuela-Valdés, J.F., Padilla, J.L., Fernández-González, J.M., Sierra-Castañer, M., "Broadband electronically tunable reflection-based phase shifter for active-steering microwave reflectarray systems in Ku-band", *Journal of Electromagnetic Waves and Applications*, 30-12, 2016. Q4.
240. Muñoz-Rodero, T., Padilla, P., Fernández-González, J.M., Padilla, J.L., Valenzuela-Valdés, J.F., "Broadband planar multilayered reflectarray based on circular stacked patches and reflective printed circuits for microwave communication systems". *Journal of Electromagnetic Waves and applications*. 30 - 17, pp. 2344 - 2353. 2016. Q4.
241. Padilla, P., Fernández, J.M., Padilla, J.-L., Valenzuela-Valdés, J.F., Sierra-Castañer, M., "Circularly polarised broadband planar lightweight reflectarray with eligible pattern for satellite communications in Ku-band", *IET Microw. Ant. and Prop.* 2016. Q3.
242. Valenzuela-Valdés, J.F., Padilla, J.L., Padilla, P., Luna, F., Fernández-González, J.M., "Design rules for antenna placement on MIMO system", *Journal of Electromagnetic Waves and Applications*. 30 - 13, pp. 1731 - 1739. 2016. Q4.
243. Padilla, P., Valenzuela-Valdés, J.F., Padilla, J.L., Fernández-González, J.M., Sierra-Castaner, M., "Electronically Reconfigurable Reflective Phase Shifter for Circularly Polarized Reflectarray Systems", *IEEE Microwave and Wireless Component Letters*. 26 - 9, 2016. Q2.
244. Valenzuela-Valdés, J.F., Pardo, P.J., Padilla, P., Lozano-Guerrero, A.J., "Low Cost Ubiquitous Context-Aware Wireless Communications Laboratory for Undergraduate Students" (2016) *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 9 (1), art. no. 7115147, pp. 31-36. 2016. Q2.
245. Mario F. Pantoja; Zhihao Jiang; Ping H. Werner; Douglas H. Werner. On the Use of Subwavelength Radial Grooves to Support Spoof Surface-Plasmon-Polariton Waves. *IEEE Microwave and Wireless Components Letters*. 26 - 11, pp. 861 - 863. IEEE, 2016. Q2.
246. M. R. Cabello; L. D. Angulo; J. Alvarez; A. R. Bretones; G. G. Gutierrez; S. G. Garcia. A New efficient and stable 3D Conformal FDTD. *IEEE Microwave and Wireless Components Letters*. 26 - 8, pp. 553 - 555. IEEE, 2016. ISSN 15311309. Q2.
247. E. Moreno; Z. Hemmat; J.B. Roldán; M.F. Pantoja; A.R. Bretones; S.G. García; Faez, R. Implementation of open boundary problems in photo-conductive antennas by using convolutional perfectly matched layers. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*. 2016. ISSN 0018926X. Q1.

248. Guadalupe Gutierrez Gutierrez; Daniel Mateos Romero; Miguel Ruiz Cabello; Enrique Pascual Gil; Luis Diaz Angulo; David G. Gomez; Salvador Gonzalez Garcia. On the Design of Aircraft *Electrical Structure Networks*. IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility. 58 - 2, pp. 401 - 408. 2016. ISSN 0018-9375. Q3.
249. Magán-Carrión, R., Rodríguez-Gómez, R., Camacho, J., García-Teodoro, P. Optimal Relay Placement in Multi-Hop Wireless Networks. *Ad hoc Networks*, 2016, 46: 23-36. Q1
250. Camacho, J., Magán-Carrión, R., García-Teodoro, P., Treinen, J.J. Networkmetrics: Multivariate Big Data Analysis in the Context of the Internet. *Journal of Chemometrics*, 2016, 30 (9): 487-. Q2
251. Camacho, J., Pérez-Villegas, A., García-Teodoro, P., Maciá-Fernández, G. PCA-based Multivariate Statistical Network Monitoring for Anomaly Detection . *Computers & Security*, 2016, 59: 118-137. Q2
252. Molero C., Rodríguez-Berral R., Mesa F., Medina F, Yakovlev A.B., “Wideband Analytical Equivalent Circuit for 1-D Periodic Stacked Arrays”, *Physical Review E*, 93, 013306, pp. 1-15. 2016. Q1.
253. Molero C., Rodríguez-Berral R., Mesa F., Medina F., “Dynamical Equivalent Circuit for 1-D Periodic Compound Gratings”, *IEEE Transactions on Microwave Theory and Technique*, 64, pp. 1195-1208. 2016. Q1.
254. Molero C., Rodríguez-Berral R., Mesa F., Medina F., “Making Metals Transparent: A Circuit Model Approach”, *Optic Express*, 24, 259951, pp. 1-10. 2016. Q1.
255. Pasadas F., Jimenez D., *Large-Signal Model of Graphene Field-Effect Transistors—Part I: Compact Modeling of GFET Intrinsic Capacitances*, *IEEE Transactions on Electron Devices*. 63(7), pp. 2936-2941, 2016. DOI: 10.1109/TED.2016.2570426. Q2.
256. Pasadas F., Jimenez D., *Large-Signal Model of Graphene Field- Effect Transistors—Part II: Circuit Performance Benchmarking*, *IEEE Transactions on Electron Devices*. 63(7), pp. 2942-2947, 2016. DOI: 10.1109/TED.2016.2563464. Q2.
257. García-Sánchez, P., Romero, G., González, J., Mora, A.M., Arenas, M.G., Castillo, P.A., Fernandes, C.M., Merelo, J.J. *Studying the effect of population size in distributed evolutionary algorithms on heterogeneous clusters*. *Appl. Soft Comput.* 38: 530-547. 2016. Q1.
258. Liberatore, F., Mora, A.M., Castillo, P.A., Merelo, J.J. *Comparing Heterogeneous and Homogeneous Flocking Strategies for the Ghost Team in the Game of Ms. Pac-Man*. *IEEE Trans. Comput. Intell. AI Games* 8(3): 278-287, 2016. Q3.
259. Ruiz-Heras, A., García-Teodoro, P. & Casado, L. S. (2016). ADroid: anomaly-based detection of malicious events in Android platforms. *International Journal of Information Security*. Q2

13 Actividades docentes, formativas y de gestión

Finalmente, para terminar esta memoria de solicitud del instituto se presenta un pequeño resumen de las diversas actividades docentes, formativas y de gestión que se han realizado por parte del personal perteneciente al instituto.

13.1 Actividades de gestión (2016 -2020)

- Pedro García Teodoro, Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada. (2019-)
- Antonio García Ríos, Subdirector de Estudiantes, Movilidad y Programas de Intercambio de la ETS de Ingenierías Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada desde el 17 de mayo de 2012 hasta el 8 de mayo de 2016.
- Francisco García Ruiz, Subdirector de Internacionalización de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada desde el 9 de mayo de 2016 hasta el 10 de octubre de 2019.
- Antonio M. Peinado Herrero, Coordinador del Máster de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Granada (Noviembre 2019 -).
- Juan Francisco Valenzuela, Coordinador del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación de la Universidad de Granada (Noviembre 2019 -).
- Andrés Godoy Medina. Coordinador Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica, desde Octubre de 2010 a Marzo de 2017.
- José L. Pérez Córdoba, Coordinador del Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones en el Dpto. de Teoría de la Señal Telemática y Comunicaciones de la Universidad de Granada (Feb2015-presente).
- Juan Francisco Valenzuela, Miembro de la comisión de Calidad del Máster de Administración Electrónica en la Universidad de Extremadura desde el 1 de Octubre de 2012 hasta 30 de octubre de 2014.
- Samuel F. Romero García, Subdirector de Relaciones con las Empresas y Asuntos Económicos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada (2017-2019).
- Antonio M. Mora, Secretario del Consejo de Titulación de Informática. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada (2020-).
- Pedro García Teodoro, Coordinador del Máster Propio en Ciberseguridad de la Universidad de Granada. (2016-2018)
- Pedro García Teodoro, Coordinador del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación de la Universidad de Granada. (2017-2019)
- Pedro García Teodoro, Coordinador del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Granada. (2017-2019)
- Pedro García Teodoro, Tesorero primero y Secretario en la actualidad de la Red de Excelencia Nacional de Investigación en Ciberseguridad.

- Gabriel Maciá Fernández, Director del Centro de Producción de Recursos para la Universidad de Granada. (2019-)
- Gabriel Maciá Fernández, Coordinador del Máster Propio en Ciberseguridad de la Universidad de Granada. (2018-)
- José Camacho Páez, Coordinador del Área de Telemática del Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada. (2018-)
- José Camacho Páez, Secretario del Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada. (2014-2018)

13.2 Tesis doctorales dirigidas (2016 -2020)

- Juan Manuel Martín Doñas, "Online multichannel speech enhancement combining statistical signal processing and deep neural networks". Directores: Antonio M. Peinado Herreros y Ángel M. Gómez García. Universidad de Granada. 25 de Enero de 2021. Sobresaliente Cum Laude (Mención Internacional).
- Iván López Espejo, "*Robust Speech Recognition on Intelligent Mobile Devices with Dual-Microphone*". Directores: Antonio M. Peinado Herreros y Ángel M. Gómez García. Universidad de Granada. Septiembre 2017. Sobresaliente Cum Laude (Mención Internacional).
- Domingo López Oller, "*Técnicas de estimación y reconstrucción para la transmisión robusta de la voz codificada*". Directores: Ángel M. Gómez García y José Luis Pérez Córdoba. Universidad de Granada. Septiembre 2017. Sobresaliente (Mención Internacional).
- Juan P. Cobos Carrascosa, "*High performance scientific computing on FPGA aboard the Solar Orbiter PHI instrument*". Co-director: C. Morillas. UGR. 05/02/2016.
- Pablo Martínez Cañada, "*Modelos y herramientas de simulación de las primeras etapas del Sistema Visual*". Directores: F. Pelayo y C. Morillas. UGR. 20/07/2018.
- María Dolores Grima Murcia, "*Dinámica de la actividad cerebral asociada al procesamiento complejo de imágenes emocionales*". Directores: Miguel Ángel López Gordo y Eduardo Fernández Jover. Programa de doctorado en Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández (Elche). Fecha: 21/12/2017.
- Jesús Minguillón Campos, "*Mobile Brain-computer Interfaces for the cloud-computing of neurophysiological responses*". Directores: Francisco Pelayo Valle y Miguel Ángel López Gordo. UGR. 22/11/2018.
- Carlos Marquez González, "*Electrical Characterization of Reliability in Advanced Silicon-On-Insulator Structures for sub-22nm Tehcnologies*", Director: Noel Rodríguez Santiago, Universidad de Granada, 20/03/2017
- Cristina Fernandez Sánchez, "*Application of the PseudoMOSFET Technique on Silicon-On-Insulator Wafers*", Director: Noel Rodríguez Santiago, Universidad de Granada, 22/07/2016.
- Miguel Ruiz Cabello, "*Subcell FDTD techniques for electromagnetic compatibility assessment in aeronautics*", Luis Manuel Díaz Angulo, Salvador González García, Universidad de Granada, 28/06/2017.
- José Miguel Morales Fernández, "*Desarrollo de una plataforma de seguridad preventiva (HW/SW) para valorar la aptitud psicofísica del operador en tiempo real e intentar reducir la accidentalidad*", Directores: Samuel Romero y Leandro Di Stasi, 2019.
- Manuel Titos Luzón, "*Algoritmos avanzados de procesamiento de señal para descripción y*

caracterización de señales sismo-volcánicas”, Directores: Carmen Benítez Ortúzar y Luz García Martínez, 2018.

- Juan Carlos González Macías “Contribución al Análisis de Sistemas MIMO Y MIMO Masivo en Redes Móviles de Nueva Generación”, Director: Juan Fco. Valenzuela Valdés, 13/12 2019
- Mohamed Taha El Khorassani , “*Contribution to the Design of Filtering and Multiplexing RF Devices and Structures for Wireless and Satellite Communication Applications*”, Directores: Pablo Padilla de la Torre, Juan Francisco Valenzuela, 5 /03/ 2020.
- Fuentes-García, N.M., “*Multivariate Statistical Network Monitoring for Network Security based on Principal Component Analysis*”, Directores: José Camacho Páez y Gabriel Macía Fernández, 2020.
- Magán-Carrión, R., “*Survivability of ad hoc networks. Tolerance & response mechanisms against security threats*”, Directores: Pedro García Teodoro y Roberto Magán Carrión, 2016.
- José María González Medina, “*Diseño, Caracterización y Simulación de Nanodispositivos Electrónicos y Optoelectrónicos basados en Materiales Bidimensionales*”, Directores: Francisco J. García Ruiz e Isabel María Tienda Luna, 21/01/2020, Universidad de Granada.
- Fernando Moeno Cruz, “*Wireless Power for IoT*”, Directores: Almudena Rivadeneyra y Diego P. Morales, 21/12/20, Universidad de Granada

13.3 Participación docente en másteres y programas de doctorado

Los miembros del Instituto participan activamente en los másteres formativos vinculados a los planes de estudios de los centros donde prestan su actividad docente e investigadora (ETSIIT-UGR y Facultad de Ciencias de la UGR), además de participar activamente en los programas de doctorado vinculados a sus líneas de investigación, en algunos casos como coordinadores de titulación o miembros de las distintas comisiones que gestionan y mantienen su correcto funcionamiento

13.3.1 Docencia reglada en másteres

Los miembros del Instituto participan en el Máster Universitario de Ingeniería de Telecomunicación (ETSIIT-UGR), en el Máster Universitario en Electrónica Industrial (Facultad de Ciencias, UGR), en el Máster Universitario en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores (ETSIIT-UGR), en el Máster Universitario en Ingeniería Informática (ETSIIT-UGR) y en el Máster Propio en Ciberseguridad (ETSIIT-UGR).

13.3.2 Participación en programas de doctorado

Los miembros del Instituto participan en los programas de doctorado de la UGR vinculados a sus líneas de investigación. En concreto, forman parte del Programa de la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías, y dentro de este, del Programa de Doctorado de Tecnologías de la Información y la Comunicación, del Programa de Doctorado en Física y Matemáticas y en el Programa de Doctorado de Física y Ciencias del Espacio. El profesorado de estos programas perteneciente al Instituto posee una investigación reconocida a nivel internacional. Entre ellos se encuentran algunos de los investigadores más relevantes en el ámbito de las TIC en el panorama nacional. Los Programas de

Doctorados mantienen a su vez contacto y colaboración con profesores e investigadores de Universidades y Centros de Investigación nacionales e internacionales de reconocido prestigio, así como con numerosas empresas con las que miembros de dichos programas han realizado y actualmente desarrollan contratos de I+D+i. A dichos programas están vinculados, además, el Campus BioTic Granada de Excelencia Internacional y el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada (CITIC-UGR).

13.4 Organización de actividades de formación no reglada

- Juan Fco. Valenzuela Valdés: Máster propio on-line titulado “Master en Desarrollo y Tecnología Móvil” En concreto en ambos cursos fue el responsable de un módulo completo “MÓDULO 8: Manejo de sensores a través de dispositivos móviles” con un total de 15 horas. Curso académico 2015/2016.
- Juan Fco. Valenzuela Valdés: Máster propio on-line titulado “Master en Desarrollo y Tecnología Móvil” “MÓDULO 9: Seguridad en dispositivos móviles: ataques y contramedidas” con un total de 30 horas Curso académico 2015/2016.
- Miguel Ángel López Gordo: dirección del “Diploma de Posgrado en Desarrollo de Aplicaciones de Neurometría” Curso académico 2019-2020.
- Francisco J. García Ruiz, “Numerical methods for engineering”, Università degli Studi di Palermo, Abril 2018 - Erasmus mobility for Teaching.
- José A. González, Universidad de Sheffield, Movilidad Erasmus+ docente, junio/2018.
- Pablo Padilla de la Torre, Royal Institute of Technology of Stockholm (KTH), Movilidad Erasmus+ docente, mayo de 2017.
- Juan Francisco Valenzuela Valdés, Royal Institute of Technology of Stockholm (KTH), Movilidad Erasmus+ docente, mayo de 2017.
- Pablo Padilla de la Torre, Royal Institute of Technology of Stockholm (KTH), Movilidad Erasmus+ docente, enero de 2019.
- Antonio Mora García, organización de curso de posgrado “Evolutionary algorithms in games”. Department of Mathematical Information Technology. University of Jyväskylä (Finlandia). Diciembre 2013.
- Antonio Mora García, organización de curso de posgrado “Computational Intelligence in Videogames and Virtual Reality”. Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell’Informazione e Matematica. Università degli Studi dell’Aquila (Italia). Octubre-diciembre 2017.

13.5 Actividades de divulgación

- Noel Rodríguez Santiago (organizador), Jornada “La Nanotecnología, El Grafeno y sus aplicaciones en Defensa” 2015.
- Mario Fernández Pantoja, Conferencia impartida, *Fronteras en electromagnetismo: Materiales avanzados y límites fundamentales*, 2017.
- Salvador González García, Conferencia impartida, *Time Domain Algorithms and its soft Developement in Computational Electromagnetics*, 2016.

- Luis Parrilla Roure (participante), *I Feria de las Ingenierías*, Facultad de Ciencias, 2019
- Luis Parrilla Roure (participante), *II Feria de las Ingenierías*, Facultad de Ciencias, 2020.
- Víctor Toral López, Antonio Marín Sánchez, Diego P. Morales Santos, Almudena Rivadeneyra Torres y Encarnación Castillo Morales. Participación en la “Semana de la Ciencia” organizada por el Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Patrimonio, entre el 4 y el 5 de noviembre de 2019 en la Facultad de Ciencias, Granada.
- Víctor Toral López, Antonio Marín Sánchez, Francisco Javier Romero Maldonado, Diego P. Morales Santos, Almudena Rivadeneyra Torres, Antonio García Ríos y Encarnación Castillo Morales. Participación en la “Feria de las Ingenierías 2020” organizada por el Vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Sostenibilidad; la Unidad de Cultura Científica y la Oficina de Software Libre, entre el 3 y el 6 de febrero de 2020 en la Facultad de Ciencias, ETSIT y Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Granada.
- Almudena Rivadeneyra Torres y Noel Rodríguez Santiago. Participación en “la Noche Europea de los investigadores”, 2019
- Almudena Rivadeneyra Torres y Encarnación Castillo Morales. Participación en la “Conferencia Mujer y Niña en la Ciencia” organizada por el Unidad de Cultura Científica. Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Patrimonio, con la actividad “Nueva electrónica imprimible: flexible, ultradelgada y económica. Aplicaciones para bioseñales” organizada el 14 de febrero de 2020 en el IES Federico García Lorca, Churriana de la Vega, Granada.
- Artículos de divulgación. Francisco Pasadas, David Jiménez, Pedro C. Feijoo. Versión en inglés: *Pursuing the commercialization of electronic applications based on graphene technology*. Versión en catalán: *Un pas imprescindible perquè el pròxim smartphone inclogui tecnologia electrònica de grafè*. Versión en español: *Un paso imprescindible para que el próximo smartphone incluya tecnología electrónica de grafeno*. UABDivulga. 2019. ISSN: 2014-6388. Article id: 1345801136989.
- Luz García Martínez, Carmen Benítez Ortúzar, Sonia Mota Fernández. Proyecto PIIISA ‘¿Cómo se comunican los volcanes?’
- Antonio Mora García: La noche de los investigadores 2012 - Microencuentro “La ciencia de los juegos”, 28/09/2012.
- Antonio Mora García: La noche de los investigadores 2013 – Microencuentro “La ciencia de los juegos”, 27/09/2013.
- Antonio Mora García: La noche europea de los investigadores 2014 – Microencuentro “La ciencia de los juegos”, 26/09/2014.
- Antonio Mora García: Conferencia “La Ciencia de los Juegos” en Granada Gaming Festival 2014, realizada en el Palacio de Congresos de Granada, 14/12/2014.
- Antonio Mora García: Conferencia “La Ciencia y los Videojuegos”, realizada en la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz, 08/05/2015.
- Antonio Mora García: La noche europea de los investigadores 2015 – Microencuentro “El ojo que todo lo ve”, 25/09/2015.
- Antonio Mora García: Semana de la Ciencia – Charla “El sueño del jugador inquieto: Ciencia

aplicada a los videojuegos”, realizada en la ETSIIT de la Universidad de Granada, 8/11/2016.

- Antonio Mora García: UGR Lan Party – Charla “Ciencia y Videojuegos”, realizada en la ETSIIT de la Universidad de Granada, 9/02/2017.
- Antonio Mora García: Semana de la Ciencia – Charla “Cumple tu sueño: investiga y juega videojuegos”, realizada en la ETSIIT de la Universidad de Granada, 7/11/2018.
- Antonio Mora García: UGR Lan Party – Charla “Ciencia en los videojuegos: de la resolución de puzzles a las IAs ‘humanizadas’ y la generación automática de mundos”, realizada en la ETSIIT de la Universidad de Granada, 29/01/2019.
- Antonio Mora García: Charla “Inteligencia Computacional en Juegos” – Meetup – Granada AI. Realizada en la ETSIIT de la Universidad de Granada, 01/07/2019.
- Antonio Mora García: Madrid Games Week – Charla “Investigación en videojuegos. (Mucho) Más allá de la IA”, realizada en IFEMA (Madrid), 06/10/2019.
- Pedro García Teodoro. Vicepresidente de la Mesa de Ciberseguridad de OnTech Andalucía. (desde 2017).