

# MEMORIA DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA SANITARIO PÚBLICO EXTREMEÑO

## AÑO 2019



JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda y Consejería de  
Sanidad y Servicios Sociales

Fundación para la Formación e Investigación de los Profesionales de la Salud de Extremadura (FundeSalud)

C/Pío Baroja Nº 10 06800 Mérida | Tel: +34 924 009 309 | [www.fundesalud.es](http://www.fundesalud.es)

**FS** FundeSalud  
Fundación para la Formación e Investigación de los Profesionales de la Salud de Extremadura

## CONTENIDO

PRESENTACIÓN .....	5
INTRODUCCIÓN.....	7
I+D+i en números en Extremadura .....	9
ACTIVIDAD CIENTÍFICA.....	10
Perfil del Personal Investigador .....	10
Áreas, grupos y líneas de investigación.....	11
Producción científica y publicaciones de documentos científicos y técnicos ...	11
Publicaciones en revistas científicas indexadas y libros .....	13
Participación en proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privadas .....	15
Participación en contratos, convenios o proyectos de I+D+i NO competitivos con administraciones o entidades públicas y privadas .....	17
Presentaciones en congresos .....	18
Patentes y otros resultados tecnológicos derivados de actividades especializadas y de transferencia .....	19
Participación en redes y programas colaborativos.....	19
Participación en grupos/equipos de investigación, desarrollo o innovación.....	21
ACTIVIDAD SANITARIA.....	21
ACTIVIDADES DE FORMACIÓN .....	22
Formación académica recibida .....	22
Diplomaturas, licenciaturas e ingenierías, grados y másteres .....	22
Doctorados .....	22
Otra formación universitaria de posgrado .....	23
Actividades formativas académicas .....	24
ESTUDIOS CLÍNICOS.....	26
Área y especialidades .....	26
Estudios clínicos en números .....	28
ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS .....	30
Estancias breves en otros centros de I+D+i.....	30
Organización de actividades de I+D+i .....	31
Perteneencia a sociedades científicas, consejos editoriales y redes temáticas.	32

---

Reconocimientos, menciones y premios otorgados .....	32
RESUMEN.....	34
AGRADECIMIENTOS.....	36

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Producción científica por grupos de investigación.....	14
Tabla 2. Número de proyectos por grupo de investigación extremeño adjudicados en 2019. ....	16
Tabla 3. Participación de personal investigador en redes y programas colaborativos. ....	21
Tabla 4. Formación impartida por personal investigador orientada a la mejora de la atención de salud para profesionales sanitarios.....	21
Tabla 5. Titulaciones universitarias completadas por personal investigador en 2019. ....	22
Tabla 6. Títulos de Doctorado obtenidos por personal investigador en 2019.....	23
Tabla 7. Otra formación de posgrado recibida por personal investigador IP en 2019. ....	23
Tabla 8. Docencia impartida por investigadores del Sistema Sanitario Público Extremeño en 2019.....	25
Tabla 9. Estancias en otros centros de I+D+I disfrutadas por PI en 2019.....	30
Tabla 10. Actividades de I+D+I organizadas por PI del SSPEX. ....	31
Tabla 11. Reconocimientos otorgados a investigadores extremeños en el año 2019. ....	33

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Género del personal investigador del SECTI. ....	10
Figura 2. Categoría del personal de investigación. ....	10
Figura 3. Composición de los grupos de Investigación del Área de Ciencias y Tecnología de la Salud.....	11
Figura 4. Tipo de publicaciones científicas.....	12
Figura 5. Fuente de financiación de proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privadas. .....	15
Figura 6. Categoría del personal investigador involucrado en proyectos de I+D+i competitivos. ....	17
Figura 7. Tipos de participación y ámbito de eventos. ....	18
Figura 8. Tipo de docencia impartida por el PI. ....	24
Figura 9. Trabajos de posgrado dirigidos por PI en 2019.....	24
Figura 10. Estudios en ejecución por Áreas de Salud en la comunidad autónoma de Extremadura en 2019.....	26
Figura 11. Estudios en ejecución por especialidad en la comunidad autónoma de Extremadura en 2019.....	27
Figura 12. Estudios clínicos solicitados y suscritos en 2019. ....	28
Figura 13. Facturación de los estudios clínicos durante el año 2019.....	29
Figura 14. Destino de los fondos facturados por estudios clínicos en 2019.....	29
Figura 15. Tipo de entidad emisora del reconocimiento.....	33

## PRESENTACIÓN

Los sistemas sanitarios son organizaciones de gestión del conocimiento. No se entendería que no se le diese a nuestros pacientes la mejor de los tratamientos o se le aplicasen las mejores tecnologías sanitarias para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad que tiene.

Ese concepto de gestión del conocimiento engloba muchos aspectos que tienen que ver con la investigación. Y es que la investigación está en la generación del propio conocimiento, sin investigación, sin apoyo a la misma no se consigue generar conocimientos. Sin conocimientos no se pueden gestionar.

Por eso celebro que se presente una nueva memoria de investigación por parte de la Fundación FUNDESALUD, ese instrumento que ha permitido a nuestros profesionales realizar una gestión más adecuada de los conocimientos. Y les ha permitido atender a la población con mejores herramientas. La atención al proceso de salud y enfermedad consiste en poner a disposición de la sociedad los mejores conocimientos posibles para atenderlos.

La fundación que presenta esta memoria depende del empuje de nuestros profesionales, por eso quiero agradecer a todos ellos, por su inquietud y por su esfuerzo en la incorporación a su actividad sanitaria la investigación. Es una difícil tarea, pero al mismo tiempo reconfortante.

Disponer dos centros acreditados para realizar ensayos clínicos en fases tempranas en nuestra Comunidad Autónoma habla de la excelencia de nuestros profesionales. Disponer de un catálogo de investigadores habla de nuestra red de profesionales cada vez más implicados en la investigación. Disponer de un instituto mixto UEx-SES de investigación pone en evidencia la investigación colaborativa y traslacional.

Sin investigación no hay calidad en la atención, la investigación es sin duda un reto hacia la calidad en la sanidad extremeña. Por eso celebro la presentación de esta nueva memoria que visibilice la posibilidad de realizar investigación que siga animando a profesionales a enrolarse en esta tarea apasionante de la ciencia.

Tenemos que trabajar en integrar la investigación de forma más decidida en nuestros futuros profesionales y especialistas, tenemos que encontrar las fórmulas para que se encuentren la formación y la investigación. Hay posibilidades.

Tenemos que seguir aumentando nuestro atractivo para atraer investigación a nuestros centros sanitarios. Somos imbatibles en disponer del elemento máspreciado para la investigación, un sistema de información sólido y único para todos los niveles de atención.

Esta memoria muestra el camino hacia la excelencia, gracias a todos y a todas los que lo han hecho posible.



José María Vergeles Blanca

Vicepresidente Segundo

Consejero de Sanidad y Servicios Sociales

Junta de Extremadura

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (WHO, de sus siglas en inglés World Health Organization) un sistema de salud comprende todas las organizaciones, instituciones, recursos y personas cuya finalidad primordial es mejorar la salud. Por ello, la investigación biomédica en el ámbito sanitario es una actividad necesaria para el éxito de cualquier estrategia que se proponga mejorar la salud y la calidad de vida de los ciudadanos. En este contexto, los sistemas sanitarios son un activo esencial por su capacidad de generar, de codesarrollar, y de incorporar innovaciones. El fortalecimiento de los sistemas de salud y el aumento de su equidad son estrategias fundamentales para fomentar la innovación y el desarrollo.

En nuestra región, el Servicio Extremeño de Salud (SES) es el núcleo de la investigación del Sistema Sanitario Público Extremeño (SSPEX), y desarrolla su actividad en I+D+i a lo largo de su extensa red asistencial. La actividad investigadora e innovadora del sistema sanitario, en sus distintas fases, cuenta con el soporte en gestión y coordinación de FundeSalud (FS). Desde su creación, FS ha estructurado progresivamente sus capacidades de I+D+i y obtenido un crecimiento gradual en actividad y resultados, abordando una nueva etapa de consolidación, liderazgo y orientación estratégica.

Las unidades y grupos de investigación de la región de Extremadura abarcan estudios desde el enfoque preclínico en el laboratorio hasta ensayos clínicos en pacientes. Dentro de las áreas de investigación que abarcan se incluyen disciplinas muy heterogéneas que así mismo destacan por el enfoque multidisciplinario de los equipos.

El SSPEX, por medio de este documento, pone de manifiesto la notable mejora de la situación de la investigación biomédica en los últimos años. El objetivo final es mejorar el marco en el que se desarrolla la I+D+i en nuestra región y aumentar el impacto de sus resultados. Los datos expuestos en esta memoria proceden en gran medida del Curriculum Vitae Normalizado (CVN) presente en la plataforma del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) gestionada por



la Secretaría General de Ciencia, Tecnología, Innovación y Universidad de la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura. Los datos corresponden a la información introducida por cada investigador en su CVN, por lo que presenta la limitación de posibles omisiones de información. Así mismo, los datos en relación a los ensayos clínicos llevados a cabo en Extremadura son obtenidos del Área de Gestión de Estudios Clínicos de FundeSalud. Para obtener una información más completa en relación a las publicaciones científicas y otras actividades de difusión, se consultaron las bibliotecas de las Gerencias de Área de Salud de Badajoz y Cáceres, así como Saludteca.

## I+D+I EN NÚMEROS EN EXTREMADURA

En esta memoria se presentan los datos correspondientes a la actividad investigadora de nuestra región del año 2019. Para entender mejor el contexto de la I+D+i en Extremadura es preciso detallar, en números, el capital y los recursos dedicados a ello durante el pasado año.

El gasto en I+D+i en España en el año 2019 alcanzó los 15.572 millones de euros, un 4.2% más que en 2018, y representa el 1.25% del PIB<sup>1</sup>. Según datos del Instituto de Estadística de Extremadura, el gasto interno en I+D en la región ascendió a 139.3 millones de euros en el año 2019, suponiendo un aumento del 14.2% respecto al año anterior. Estas cifras representan el 0.67% del PIB regional en Extremadura.

En cuanto a los recursos humanos para investigación<sup>2</sup>, 2.571 personas se dedicaron a actividades de I+D a jornada completa en el año 2019 en Extremadura, un incremento del 17.3% respecto al año anterior (datos por encima de la media ya que la tasa de variación anual en España fue de 2.5%).

---

<sup>1</sup> INE, Estadística sobre actividades de I+D

<sup>2</sup> [https://www.ine.es/prensa/imasd\\_2019.pdf](https://www.ine.es/prensa/imasd_2019.pdf)

## ACTIVIDAD CIENTÍFICA

La investigación sanitaria y biomédica es un factor clave para el éxito de cualquier estrategia que se proponga mejorar la salud de los ciudadanos. La integración de la investigación con la práctica clínica garantiza una mayor calidad de los servicios de salud y una mejor y más rápida implantación de los avances científicos en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, así como un cuidado más ético y eficiente de los pacientes.

## PERFIL DEL PERSONAL INVESTIGADOR

En el año 2019, las unidades y grupos de investigación del SSPEX catalogados en el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) dieron cabida a un total de 406 investigadores e investigadoras. Siguiendo con las observaciones de años anteriores, los porcentajes por género fueron muy igualados, con un 45% de investigadoras y un 55% de investigadores (Figura 1).

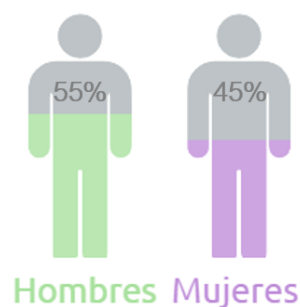


Figura 1. Género del personal investigador del SECTI.

En la Figura 2 se muestran los porcentajes por categoría en los que se engloban los investigadores del Sistema Sanitario Público Extremeño catalogados en el SECTI. Un 58% correspondía al personal en posesión del título de Doctor, un 20% de investigadores, 12% personal en formación y sobre el 5% tanto de titulados como de personal auxiliar.

## CATEGORÍA DEL PERSONAL INVESTIGADOR

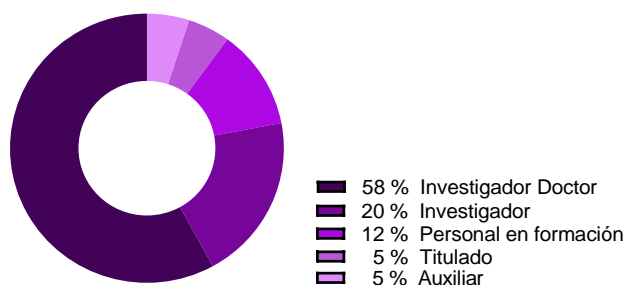
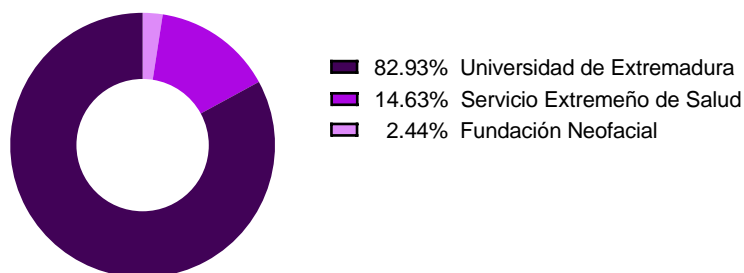


Figura 2. Categoría del personal de investigación.

## ÁREAS, GRUPOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El Área de Ciencias y Tecnologías de la Salud (CTS) del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación contó con 41 grupos de investigación catalogados en el año 2019, lo que supone un incremento de tres grupos con respecto a los años 2018 y 2017. De estos, 34 grupos pertenecen a la Universidad de Extremadura, 6 al Servicio Extremeño de Salud (SES) y 1 a la Fundación Neofacial. Son grupos multidisciplinarios que integran personal investigador de estas u otras entidades públicas o privadas.

### ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA SALUD



Total = 41 grupos de investigación

Figura 3. Composición de los grupos de Investigación del Área de Ciencias y Tecnología de la Salud.

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y PUBLICACIONES DE DOCUMENTOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS

La producción científica de los grupos de investigación vinculados al Sistema Sanitario Público de Extremadura es el resultado en forma de publicaciones de trabajos de investigación y de innovación en las respectivas áreas disciplinares. Cabe mencionar que una importante parte de la investigación sanitaria y hospitalaria llevada a cabo en nuestra región es realizada por **investigadores e investigadoras no pertenecientes a grupos del SECTI**, cuya aportación resulta muy significativa especialmente para la producción científica del SSPEX y, especialmente, en número de publicaciones en revistas científicas.

Respecto a la producción científica de los grupos de investigación registrados en el SECTI, la Figura 4 describe los porcentajes referidos al tipo de publicación: de un total de 151 que se publicaron, 138 fueron artículos, 8 capítulos de libros, 3 artículos en prensa y 2 libros. En la Tabla 1 se detallan el número de artículos científicos publicados por cada grupo de investigación. Por otro lado, se añadieron las publicaciones de investigadores que no pertenecen a ningún grupo de investigación, y que se encuentran en el catálogo de publicaciones de las bibliotecas del Área de Salud de Cáceres y de Badajoz, señalados en la última fila de la tabla. Cabe resaltar, de nuevo, la importancia del valor de las publicaciones llevadas a cabo por estos investigadores individuales que no cuentan con grupo de investigación dentro del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación. De tal forma que un 58.8% de los artículos fueron publicados por investigadores e investigadoras no pertenecientes al SECTI mientras que el restante 41.2% de los artículos pertenece a publicaciones de grupos catalogados en el Área de Ciencias y Tecnologías de la Salud.

#### TIPO DE PUBLICACIÓN

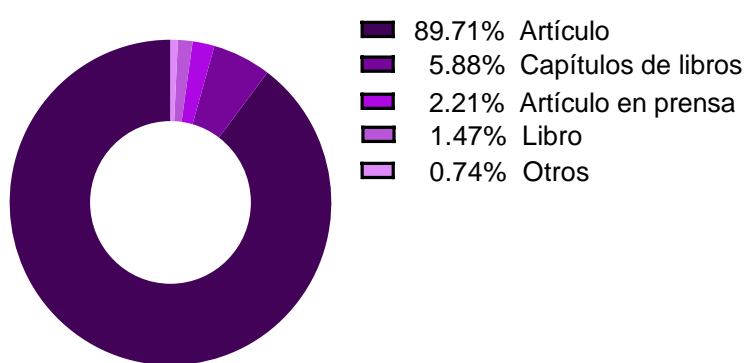


Figura 4. Tipo de publicaciones científicas.

## PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS INDEXADAS Y LIBROS

Las publicaciones en revistas científicas suponen la parte materializada del conocimiento generado de las investigaciones y estudios clínicos. Como resultado de la I+D+i llevada a cabo por el personal investigador del SSPEX en 2019, el número de publicaciones en revistas científicas indexadas, es decir, revistas de investigación que han sido listadas en alguna base de datos de consulta mundial y que denota alta calidad de los estudios, creció considerablemente con respecto a años anteriores. El factor de impacto (FI) de las revistas científicas mide la frecuencia con la cual ha sido citado el artículo promedio de una revista en un año en particular y ha sido históricamente utilizado como medida de calidad de la investigación y estudios científicos.

El valor medio de FI fue de un 2.56 en los datos generados del año 2019, con algunas publicaciones en revistas de impacto superior a 30. Las publicaciones de tan alto impacto resultan de colaboraciones de los investigadores extremeños en estudios nacionales y/o internacionales en el ámbito de los ensayos clínicos, generalmente. Menos de un 9% de las publicaciones fueron en revistas NO indexadas frente a un 25% en 2018.

**Tabla 1. Producción científica por grupos de investigación.**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Nº PUBLICACIONES
Actividad Física, Calidad de Vida y Salud	12
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	23
Bases Anatómicas y Embriológicas en Patología y Terapéutica	1
Biología y Comunicación Celular	1
Desarrollo Embrionario, Diagnóstico y Afecciones del Pie	4
Farmacogenética clínica	9
Fisiología Celular	14
Fisiología del ejercicio, salud y entrenamiento deportivo	12
Fisioterapia e Hipoterapia	3
Grupo de Estudio de Enfermedades Vasculares	2
Grupo de Investigación Biosanitaria del Centro Universitario	1
Grupo de Investigación de Inmunología y Genética	3
Grupo de Investigación en Enfermedades Metabólicas Óseas	5
Grupo de Investigación en Salud y Cuidados	4
Grupo de Investigación en Toxicología	13
Grupo de Investigación, Docencia e Innovación Biomédica	1
Grupo de investigadores multidisciplinar extremeño	11
Health, Economy, Motricity and Education	4
Inmunopatología Tumoral	1
Investigación Clínica y Traslacional en Farmacogenética	4
Medicina y Cirugía Animal	3
Microbiología de la Facultad de Medicina de Badajoz	2
Neumólogos Cacereses	2
Neurodegeneración. Mecanismos moleculares y modos de protección	3
<b>Artículos de investigadores no catalogados en SECTI</b>	<b>197</b>

## PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE I+D+i FINANCIADOS EN CONVOCATORIAS COMPETITIVAS DE ADMINISTRACIONES O ENTIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS

Según los datos disponibles en la plataforma del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación, un total de 92 proyectos de investigación fueron financiados mediante convocatorias competitivas en el año 2019, siendo receptores 28 grupos de investigación de nuestra región. El número proyectos por grupo de investigación está detallado en la Tabla 2.

Con respecto a la procedencia de la financiación de estos proyectos, y como se puede observar en la Figura 5, casi el 50% de los fondos fueron de procedencia autonómica, seguidos de fondos nacionales, europeos y una mínima parte de fondos de procedencia internacional no europeo.

### FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

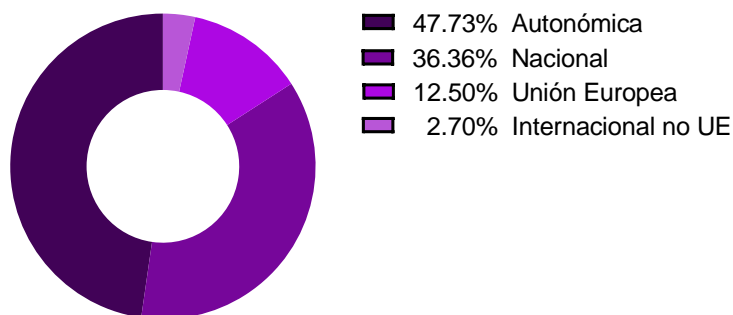


Figura 5. Fuente de financiación de proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privadas.



**Tabla 2. Número de proyectos por grupo de investigación extremeño adjudicados en 2019.**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Nº PROYECTOS
Actividad Física, Calidad De Vida y Salud	3
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	4
Bases Anatómicas y Embriológicas en Patología y Terapéutica	2
Biología y Comunicación Celular	2
Biomecánica Del Movimiento Humano Y De Ergonomía	3
Desarrollo Embrionario, Diagnóstico Y Afecciones Del Pie	4
Farmacogenética Clínica	5
Farmacogenómica y Metabolismo	3
Fisiología Celular	8
Fisioterapia e Hipoterapia	3
Grupo de Estudio de Enfermedades Vasculares	1
Grupo de Estudio en Inmunología Clínica y Genética del Cáncer	1
Grupo de Investigación Biopsicosocial de la Universidad de Extremadura	1
Grupo de Investigación de Inmunología y Genética	1
Grupo de Investigación en Enfermedades Metabólicas Óseas	6
Grupo de Investigación en Salud y Cuidados	1
Grupo de Investigación en Toxicología	3
Grupo de Investigación, Docencia e Innovación Biomédica y Sociosanitaria	3
Grupo de Investigadores Multidisciplinar Extremeño	2
Grupo Investigación en Medicina Familiar y Comunitaria	1
Health, Economy, Motricity and Education	3
Inmunopatología Tumoral	2
Investigación Clínica y Traslacional en Farmacogenética	3
Medicina y Cirugía Animal	7
Microbiología de la Facultad de Medicina de Badajoz	5
Neumólogos Cacerenses	6
Neurodegeneración. Mecanismos Moleculares Y Modos De Protección	6

En cuanto al papel que desempeñaron los investigadores en los proyectos, 65 fueron asignados coordinadores y 25 fueron investigadores. De estos 85, un alto porcentaje pertenece al grupo de investigadores en posesión de un doctorado (Figura 6).

### CATEGORÍA DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN PROYECTOS I+D+i

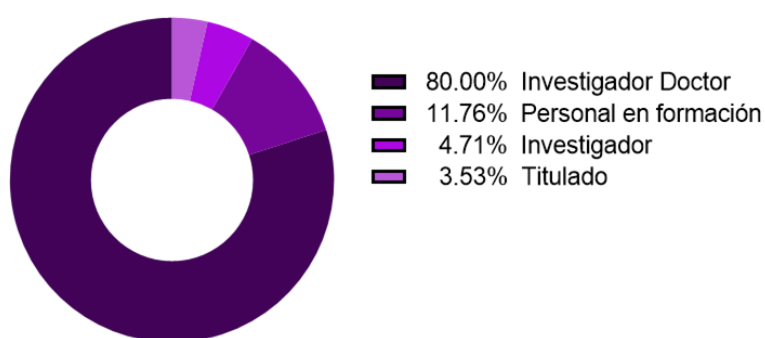


Figura 6. Categoría del personal investigador involucrado en proyectos de I+D+i competitivos.

### PARTICIPACIÓN EN CONTRATOS, CONVENIOS O PROYECTOS DE I+D+i NO COMPETITIVOS CON ADMINISTRACIONES O ENTIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS

Durante el año 2019 se llevaron a cabo cuatro proyectos en colaboración con administraciones o entidades públicas o privadas. De ellos, dos fueron a nivel autonómico y dos a nivel nacional. Los grupos de investigación que los llevaron a cabo fueron:

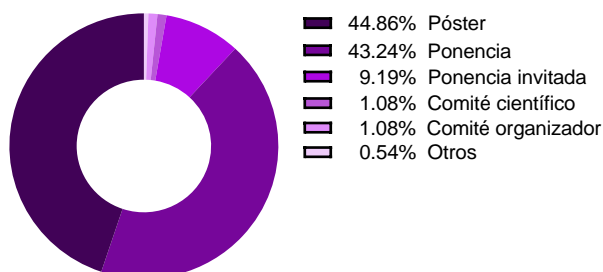
- Grupo de Investigación en Enfermedades Metabólicas Óseas
- Actividad Física, Calidad de Vida y Salud
- Grupo de Investigación, Docencia e Innovaciones Biomédica y Sociosanitaria
- Health, Economy, Motricity and Education.

## PRESENTACIONES EN CONGRESOS

Una parte muy importante de la investigación biomédica del SSPEX es relacionarse con otros científicos e investigadores, formar colaboraciones y, por supuesto, difundir el trabajo llevado a cabo en sus instituciones y grupos de investigación. Para estos fines, los investigadores extremeños estuvieron presentes en congresos, jornadas, cursos y/o seminarios con participaciones de diferente índole.

Analizando los datos volcados tanto en el CVN como en las bibliotecas de Cáceres y Badajoz en referencia al año 2019, el personal de los grupos de investigación, así como los investigadores individuales del SSPEX atendieron a 86 congresos, en los cuales presentaron más de 400 comunicaciones en eventos de diversa índole (más detalles en Figura 7). Los investigadores del SSPEX no solo participaron como ponentes, sino que también ejercieron tanto de comité científico y/u organizador, entre otros (Figura 7a).

### a. TIPO DE PARTICIPACIÓN



### b. ÁMBITO DEL EVENTO

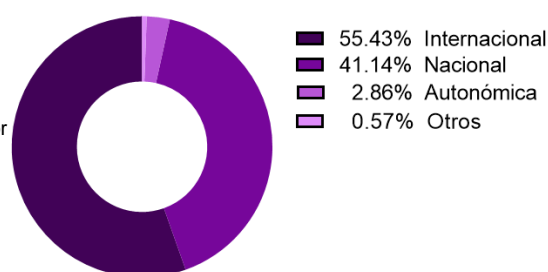


Figura 7. Tipos de participación y ámbito de eventos.

En cuanto a la relevancia y alcance de los eventos en los que participó el personal investigador en 2019, se puede observar en la Figura 7b que los más frecuentes fueron eventos internacionales, con un 55.43% de la asistencia, seguido de nacionales, autonómicos y otros.

## OTRAS ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

Siguiendo con la difusión de la investigación realizada en la región y según los datos recogidos en el portal del SECTI, los investigadores también participaron en otras actividades que no son exclusivamente publicaciones científicas o comunicaciones en eventos, pero que igualmente representan una excelente oportunidad para diseminar los resultados de los estudios de los grupos. Eventos como la Noche Europea de los Investigadores o el día de la Mujer en la Ciencia son ejemplos de estas actividades y/o eventos, que abarcaron 3 ferias y exhibiciones, 2 conferencias, 2 cursos y un taller de trabajo. El personal investigador implicado en estas actividades pertenecía a los grupos de investigación listados a continuación:

- Actividad Física, Calidad de Vida y Salud
- Avances En Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico
- Neurodegeneración. Mecanismos Moleculares y Modos de Protección
- Fisiología Celular

## PATENTES Y OTROS RESULTADOS TECNOLÓGICOS DERIVADOS DE ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS Y DE TRANSFERENCIA

A pesar de la importancia de generación de propiedad intelectual y patentes y los beneficios que aportarían a la comunidad científica de la región, no hubo registros en el año 2019.

## PARTICIPACIÓN EN REDES Y PROGRAMAS COLABORATIVOS

El éxito del proceso de investigación se basa claramente en la contribución compartida y colaborativa de investigadores tanto a nivel local como internacional. Cabe destacar la adhesión de Extremadura a la Plataforma de la RIS3 en Medicina Personalizada.

Además, de esta nueva adhesión la Comunidad Autónoma de Extremadura ya venía participando en las siguientes redes y programas colaborativos a través de FundeSalud:

- [CIBERBBN](#) (Área temática de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina del Centro de Investigación Biomédica en Red)
- [CIBERCV](#) (Área temática Enfermedades Cardiovasculares del Centro de Investigación Biomédica en Red)
- [CIBEREHD](#) (Área temática de Enfermedades Hepáticas y Digestivas del Centro de Investigación Biomédica en Red)
- [CIBERES](#) (Área temática de Enfermedades Respiratorias del Centro de Investigación Biomédica en Red)
- [CIBERNED](#) (Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Neurodegenerativas)
- CORAL (Community of Regions for Assisted Living)
- [Covenant on Demographic Change](#)
- [ECRIN](#) (European Clinical Research Infrastructure Network)
- [EIP on AHA](#) (European Innovation Partnership on Healthy and Active Ageing)
- [Proyecto BEST](#) (Plataforma de excelencia en investigación clínica de medicamentos en España, integrada en la Plataforma Tecnológica Española de Medicamentos Innovadores)
- [RECLIP](#) (Spanish Pediatric Clinical Trials Network)
- [Red SCReN](#) (Spanish Clinical Research Network)
- [REGIC](#) (Red de Entidades Gestoras de Investigación Clínica Hospitalaria y Biosanitaria)
- [SHELD-ON](#) (COST Action CA16226: Smart Habitat for the Elderly)

## PARTICIPACIÓN EN GRUPOS/EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO O INNOVACIÓN

En 2019, solo dos grupos de investigación participaron en programas colaborativos. Ver detalles a continuación en Tabla 3.

**Tabla 3. Participación de personal investigador en redes y programas colaborativos.**

<b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>COLABORACIÓN</b>
Actividad Física, Calidad De Vida y Salud	Grupo Actividad Física Y Calidad De Vida
Neurodegeneración. Mecanismos Moleculares Y Modos De Protección	Red Española De Apoptosis. (Apored)

## ACTIVIDAD SANITARIA

La investigación biomédica también engloba la elaboración de protocolos y otros materiales de atención a la salud que mejoren la calidad de la asistencia como resultado de los estudios. Los profesionales sanitarios participaron en cursos y seminarios orientados a la mejora de la atención de salud para profesionales sanitarios como se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 4. Formación impartida por personal investigador orientada a la mejora de la atención de salud para profesionales sanitarios.**

<b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>DENOMINACIÓN DEL CURSO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>TIPO DE PARTICIPACIÓN</b>
Grupo de Investigación de Inmunología y Genética	Protocolo de actuación en el manejo de la Enfermedad Celíaca	Online	Ponencia
Grupo de Investigación de Inmunología y Genética	IV Curso de Gestión de Laboratorios Clínicos	Badajoz	Ponencia
Neumólogos Cacereños	X Simposio Internacional sobre Ventilación Mecánica No Invasiva	Cáceres	Comité organizador

## ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

### FORMACIÓN ACADÉMICA RECIBIDA

Además del tiempo dedicado a la asistencia clínica y a la investigación por parte del personal investigador, algunos investigadores dedicaron tiempo a la formación, obteniendo títulos de máster y doctorado.

### DIPLOMATURAS, LICENCIATURAS E INGENIERÍAS, GRADOS Y MÁSTERES

Cinco investigadoras de la categoría de personal en formación, ampliaron su formación con títulos de máster en el año 2019. Como se detalla en la Tabla 5, los títulos obtenidos son variados: desde investigación hasta docencia, destacando la formación en la especialidad de dirección y gestión sanitaria. Este es un reflejo de la multidisciplinariedad y heterogeneidad de los equipos e investigadores que forman parte del SSPEX.

Tabla 5. Titulaciones universitarias completadas por personal investigador en 2019.

<b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>TITULACIÓN UNIVERSITARIA</b>	<b>ENTIDAD DE TITULACIÓN</b>
Investigación Clínica y Traslacional en Farmacogenética	Máster Universitario en Investigación en Biomedicina y Salud	Universidad de Extremadura
Grupo de Investigación en Salud y Cuidados	Máster Universitario en Investigación en Ciencias Sociosanitarias	Universidad de Extremadura
Grupo de Investigadores multidisciplinar Extremeño	Máster Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria	Universidad Internacional de la Rioja
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria	Universidad de Extremadura
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria	Universidad de Extremadura

### DOCTORADOS

El doctorado es el último y más importante grado académico que confiere una universidad. La formación de un doctor requiere la ampliación del conocimiento a

través de la redacción de una tesis doctoral. Durante el año 2019, cuatro investigadores obtuvieron el título de doctor a través de la lectura y presentación de sus estudios.

Uno de nuestros investigadores obtuvo su tesis a través de un programa oficial de la Universidad de Logroño, mientras que el resto generó nuevo conocimiento desde la Universidad de Extremadura Tabla 6.

**Tabla 6. Títulos de Doctorado obtenidos por personal investigador en 2019.**

<b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	<b>PROGRAMA DE DOCTORADO</b>	<b>ENTIDAD DE TITULACIÓN</b>
Fisiología Celular	Papel del remodelado de la entrada de calcio en el desarrollo tumoral	Biomarcadores de Salud y Estados Patológicos	Universidad de Extremadura
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	Entrenamiento intermitente de alta intensidad en hipoxia simulada como tratamiento en mujeres	Programa Oficial de Doctorado en Actividad Física y Deporte	Universidad de Extremadura
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	Efectos del ejercicio vibratorio corporal en hipoxia normobárica sobre la densidad mineral ósea	Programa Oficial de Doctorado en Actividad Física y Deporte	Universidad de La Rioja
Health, Economy, Motricity and Education	Efectos y adaptaciones de diferentes modalidades de entrenamiento resistido sobre el rendimiento en jugadores de fútbol	Ciencias del Deporte	Universidad de Extremadura

## OTRA FORMACIÓN UNIVERSITARIA DE POSGRADO

En la Tabla 7 se detallan otras titulaciones de posgrado obtenidas por el personal investigador perteneciente a tres de los grupos de investigación extremeños. Los investigadores recurren a cursos en otras comunidades no disponibles en nuestra región para formarse y establecer nuevas conexiones.

**Tabla 7. Otra formación de posgrado recibida por personal investigador IP en 2019.**

<b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>TITULACIÓN DE POSGRADO</b>	<b>ENTIDAD DE TITULACIÓN</b>	<b>LUGAR</b>
Grupo de investigadores multidisciplinar extremeño	Experto en Gestión Sanitaria	Universidad Internacional Menéndez Pelayo	Comunidad de Madrid
Grupo de Investigación de Inmunología y Genética	Diploma de especialización en citometría de flujo para el diagnóstico y monitorización de hemopatías malignas e inmunodeficiencias primarias	Universidad de Salamanca	Castilla y León
Social Impact and Innovation in Health	Experto en Investigación en Ciencias de la Salud	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Castilla y León



## ACTIVIDADES FORMATIVAS ACADÉMICAS

Siguiendo con las actividades y tareas del personal investigador del SSPEX, además de generar conocimiento mediante la investigación y formación a través de la universidad, sus conocimientos son requeridos para la impartición de clases en la universidad y la tutorización de trabajos de investigación para la obtención de diversos títulos.

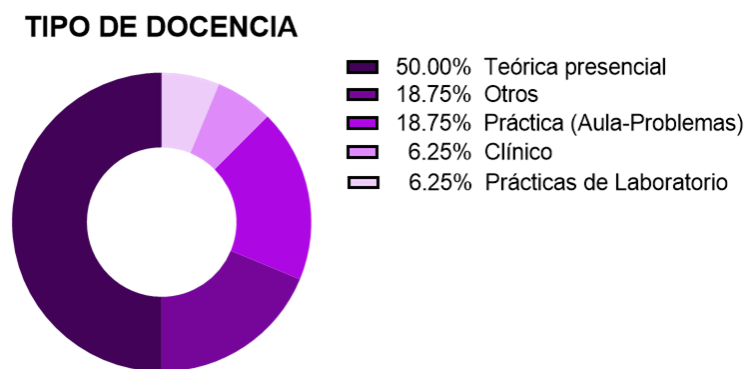


Figura 8. Tipo de docencia impartida por el PI.

En la Figura 8 se especifican los porcentajes de actividades docentes que llevan a cabo los investigadores de nuestra región. La categoría Otros, referida a actividades de mentoría y tutorización de trabajos de investigación, es detallada a continuación en la gráfica de Posgrado Impartido por el personal investigador (Figura 9).

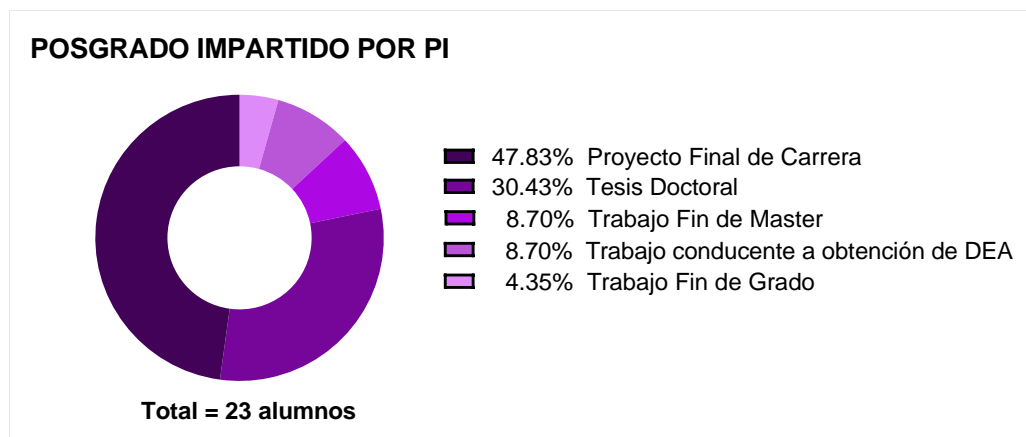


Figura 9. Trabajos de posgrado dirigidos por PI en 2019.

Los investigadores extremeños también tienen oportunidad de impartir clases en diversas instituciones públicas y privadas, como universidades y centros de investigación pertenecen a los siguientes grupos de investigación:

**Tabla 8. Docencia impartida por investigadores del Sistema Sanitario Público Extremeño en 2019.**

<b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>Nº INVESTIGADORES DOCENTES</b>
Fisiología Celular	5
Grupo de Investigación en Toxicología	7
Grupo de Investigación en Psiquiatría y Psicología Médica	1
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	1
Grupo de Investigación, Docencia e Innovación Biomédica y Sociosanitaria	2

## ESTUDIOS CLÍNICOS

Los estudios clínicos llevados a cabo por el SSPEX, gestionados por FundeSalud, se categorizan en tres: ensayos clínicos, estudios observacionales y proyectos de investigación biomédica. Un ensayo clínico es un estudio con toda sustancia o combinación de sustancias que se presente como poseedora de propiedades para el tratamiento o prevención de enfermedades en seres humanos o que pueda usarse en seres humanos o administrarse a seres humanos con el fin de restaurar, corregir o modificar las funciones fisiológicas ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica o metabólica, o de establecer un diagnóstico médico. Por otro lado, los estudios observacionales son estudios de carácter estadístico y demográfico, ya sean de tipo sociológico y biológico.

## ÁREA Y ESPECIALIDADES

La participación y el desarrollo de estudios clínicos en la región de Extremadura aumentó un 11.5% en 2019 con respecto al año anterior, alcanzando un total de 679. Los hospitales universitarios de las capitales de provincia, Cáceres y Badajoz, encabezan el ranking abordando un 75% de estos estudios. Más detalles por áreas de salud en Figura 10.

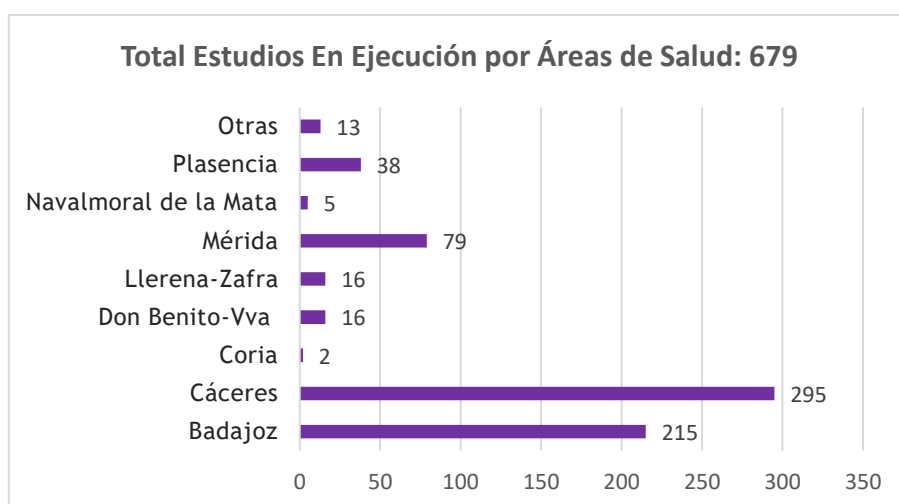


Figura 10. Estudios en ejecución por Áreas de Salud en la comunidad autónoma de Extremadura en 2019.

En cuanto al campo de los estudios clínicos en ejecución en 2019, las especialidades con mayor presencia fueron Oncología, Hematología y Cardiología. Seguidas por Atención Primaria, Neurología, Neumología y Reumatología con una tasa de estudios muy similar.

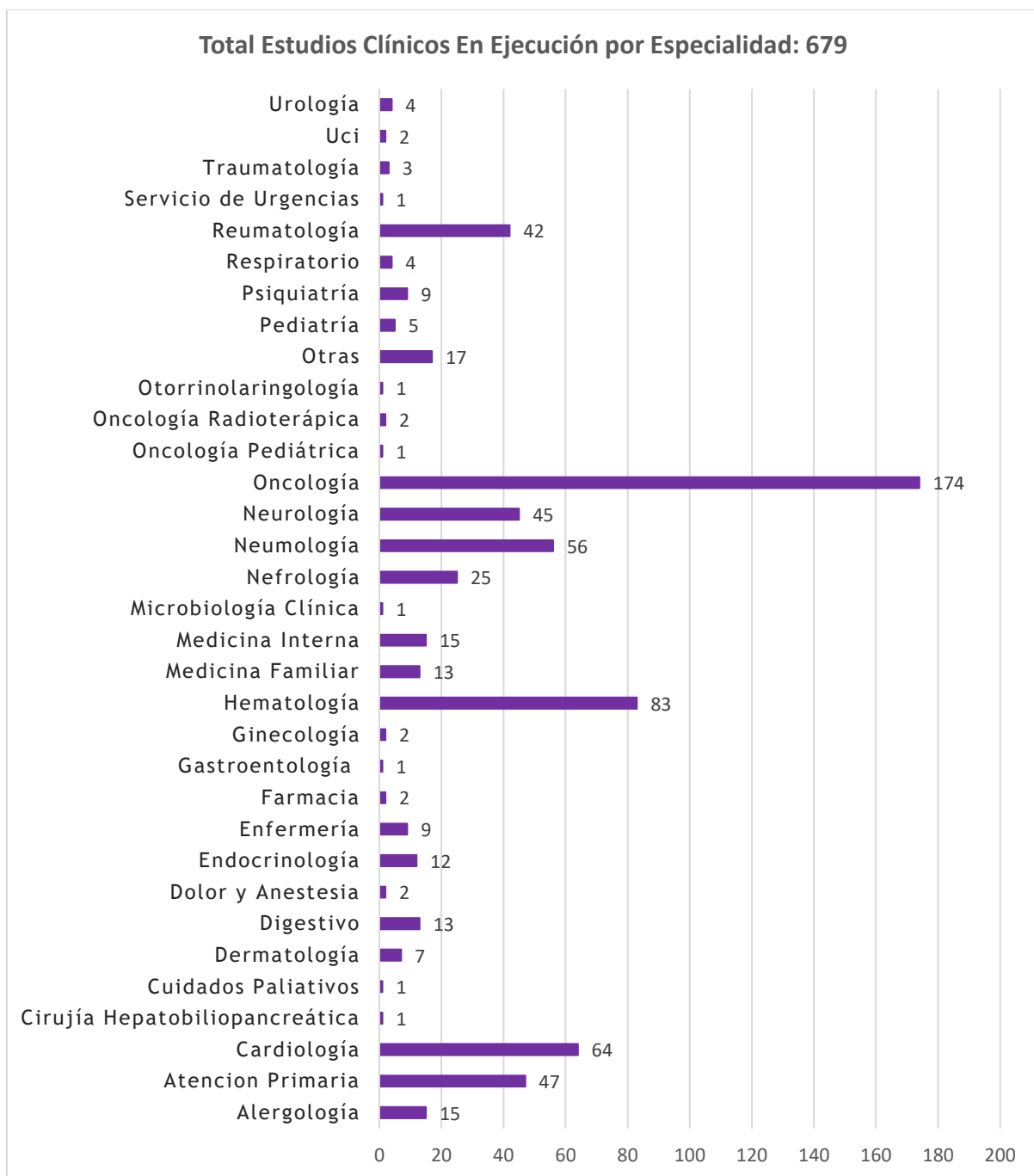


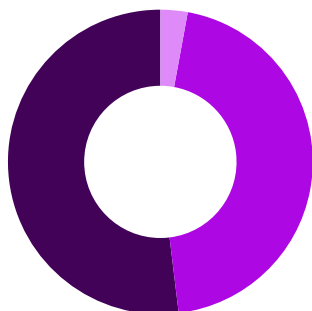
Figura 11. Estudios en ejecución por especialidad en la comunidad autónoma de Extremadura en 2019.

## ESTUDIOS CLÍNICOS EN NÚMEROS

Un total de 104 estudios clínicos fueron solicitados en 2019: 54 ensayos clínicos, 47 estudios observacionales y 3 proyectos de investigación biomédica. Esto supone un descenso de más del 50% de solicitudes de estudios observacionales con respecto al año anterior. Esta disminución también se ve reflejada en referencia a los estudios clínicos suscritos: 142 estudios suscritos en 2018 con una reducción a 95 en 2019.

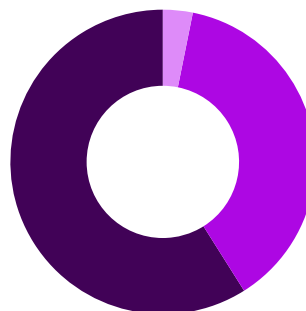
Estos datos reflejan pues un cambio importante con respecto a años anteriores pasando los ensayos clínicos a tener mayor relevancia que los estudios observacionales.

### ESTUDIOS CLÍNICOS SOLICITADOS



■ 51.92% Ensayos Clínicos  
■ 45.19% Estudios Observacionales  
■ 2.88% Proyectos Inv. Biomédica

### ESTUDIOS CLÍNICOS SUSCRITOS



■ 58.95% Ensayos Clínicos  
■ 37.89% Estudios Observacionales  
■ 3.16% Proyectos Inv. Biomédica

Figura 12. Estudios clínicos solicitados y suscritos en 2019.

En términos económicos, es importante destacar que un total de 1.984.077€ facturados por estudios clínicos en la región, 84.4% fueron destinados a ensayos clínicos, siendo la gran potencia en investigación de nuestra región. Así, solo un 14.7% fue a estudios observacionales y un discreto 0.85% a proyectos de investigación biomédica.

## FACTURACIÓN ESTUDIOS CLÍNICOS

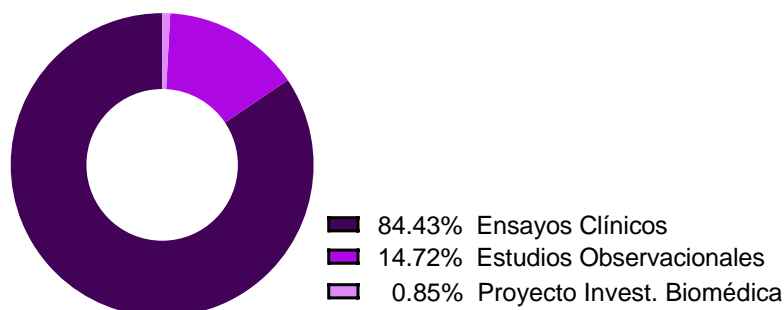


Figura 13. Facturación de los estudios clínicos durante el año 2019.

Los ensayos clínicos se dividen en cuatro fases normalizadas, tres de las cuales se realizan antes de tener permiso para la fabricación. Con objeto de poder realizar comparaciones internacionales, se ha convenido que las fases I, II y III se pueden incluir en la I+D (Manual de Frascati<sup>3</sup>). En este caso, y según los datos recogidos en FundeSalud, la facturación total de ensayos clínicos refleja una predominancia de ensayos en Fase III en la región en 2019, representando casi un 80% de todos los EECC en Extremadura. Esta fase se basa en la captación de pacientes por parte de los clínicos y efectuar pruebas para confirmar la efectividad del medicamento y supervisar los efectos secundarios.

## FACTURACIÓN ENSAYOS CLÍNICOS POR FASE

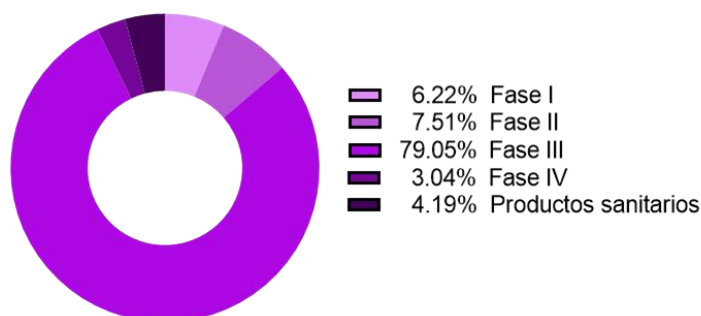


Figura 14. Destino de los fondos facturados por estudios clínicos en 2019.

<sup>3</sup> <https://www.oecd.org/publications/manual-de-frascati-2015-9789264310681-es.htm>

## ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

### ESTANCIAS BREVES EN OTROS CENTROS DE I+D+I

Otra forma de generar conexiones y expandir el conocimiento en investigación es mediante estancias en otros centros de I+D+i. En 2019, todos los investigadores extremeños que invirtieron períodos cortos en otros centros se trasladaron al país vecino, Portugal. De las cinco estancias documentadas, se distinguen investigadores pertenecientes a tres grupos de investigación extremeños (Tabla 9). Así como diferentes fuentes de financiación, por parte de la Universidad de Extremadura (regional), becas Erasmus+ (europeas) y, por último, desde la CIBERNED.

Existen diferentes motivaciones para llevar a cabo estas estancias, estos investigadores las llevaron a cabo como predoctoral, posdoctoral, contratado y/o invitado.

**Tabla 9. Estancias en otros centros de I+D+I disfrutadas por PI en 2019.**

<b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>ENTIDAD DE REALIZACIÓN</b>	<b>PAÍS</b>
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	Universidad de Lisboa	Portugal
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	Universidad de Madeira	Portugal
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	Universidad de Évora	Portugal
Neurodegeneracion. Mecanismos moleculares y modos de protecc	CEDOC	Portugal
Grupo de Estudio de Enfermedades Vasculares	Universidad Do Minho	Portugal

## ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE I+D+I

La organización de actividades de I+D+i llevada a cabo por los investigadores del Sistema Sanitario Público Extremeño aumentó en 2019 y se detalla a continuación:

**Tabla 10. Actividades de I+D+I organizadas por PI del SSPEX.**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	TÍTULO	PAÍS
Fisiología Celular	Miembro de los Comités Científico y Organizador del VII Congreso de la Red Española de Canales Iónicos	España
Fisiología Celular	VII Congreso Nacional de la Red de Canales Iónicos	España
Fisiología Celular	Comité Organizador de la VII Reunión de la Red Española de Canales Iónicos	España
Grupo de Investigación en Toxicología	XVII Jornadas de Puertas abiertas de la UEx	España
Actividad Física, Calidad De Vida Y Salud	I Jornada Científica Internacional en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	España
Grupo de Investigación Biosanitaria del Centro Universitario	IV Encuentro de Enfermería Especialistas de Salud Mental-AEESME	España
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	I Congreso Internacional de Innovación en el Deporte: 25 años caminando juntos	España
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	I Congreso Ibérico Científico-Profesional Sobre Actividad Física y Deporte: Del laboratorio a la sociedad	España
Grupo De Investigación, Docencia E Innovación Biomédica Y Sociosanitaria	IV International Workshop Applied on Clinical Training, Simulation and Ict in Health Sciences	España
Biología y Comunicación Celular	VI Jornadas Veterinarias de Estudiantes y V de Ciencias de la Salud.	España
Biología y Comunicación Celular	I International Congress of Education in Animal Sciences (ICEAS).	Portugal

Entre los múltiples eventos organizados se pueden encontrar jornadas, encuentros, talleres y congresos. Y hasta un total de 7 grupos de investigación estuvieron involucrados en la organización de actividades de I+D+i durante el 2019.



## PERTENENCIA A SOCIEDADES CIENTÍFICAS, CONSEJOS EDITORIALES Y REDES TEMÁTICAS

Otra forma de colaboración viene de la pertenencia a consejos de editoriales y redes temáticas, como han demostrado los investigadores de la región. En 2019 se registraron dos participaciones, lo que supuso un gran descenso respecto al año anterior, y se enlistan a continuación:

- Consejo de redacción de la Revista Europea de Podología.
- Consejo editorial de la revista “Anatomy Physiology and Biochemistry International Journal”

Además, la participación en redes temáticas de 2019, que también se vio disminuida, se resume en la participación del grupo de ‘Fisiología Celular’ en la ‘Red Española de Canales Iónicos’, y la colaboración del grupo de ‘Avance en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico’ con la red de ‘Hipoxia, Deporte y Salud’.

## RECONOCIMIENTOS, MENCIONES Y PREMIOS OTORGADOS

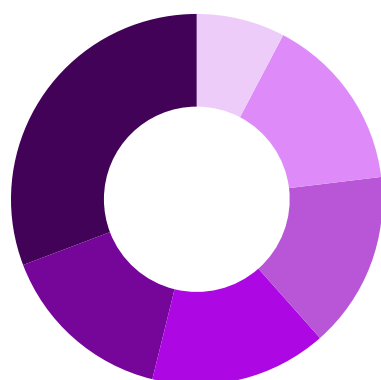
Investigadores del SSPEX recibieron premios y reconocimientos de diversa índole en 2019. Se especifican en la siguiente el grupo de investigación al cual pertenece el premiado, así como el premio o reconocimiento recibido/otorgado.

**Tabla 11. Reconocimientos otorgados a investigadores extremeños en el año 2019.**

<b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>TÍTULO</b>
Fisiología Celular	Premio Acción Social Fundación Caja De Extremadura
Actividad Física, Calidad de Vida y Salud	2º Premio en la modalidad de Danza Contemporánea en el II Certamen Internacional Urban FÁCYL
Actividad Física, Calidad de Vida y Salud	Premio especial "Gatadans" en el II Certamen Internacional Urban FÁCYL
Actividad Física, Calidad de Vida y Salud	Premio a la mejor pieza de calle en el programa La Danza Inunda. VI Semana De Danza Emergente.
Actividad Física, Calidad de Vida y Salud	Tercer Premio en el concurso de pósteres del XXXIX Congreso Internacional de Técnicos de Natación AETN
Neurodegeneración. Mecanismos Moleculares y Modos de Protección	Certificado I3
Grupo de Estudio de Enfermedades Vasculares	Mejor Artículo Científico
Fisiología del Ejercicio, Salud y Entrenamiento Deportivo	Tramos en Investigación Reconocidos
Grupo de Investigación en Psiquiatría y Psicología Médica	Premio a la Excelencia Docente en el año 2018
Avances en Entrenamiento Deportivo/Acondicionamiento Físico	4 Quinquenios Docente

Así mismo, el origen de estos reconocimientos se recoge en la Figura 15.

### TIPO DE ENTIDAD



- 30.77% Universidad
- 15.38% Agencia Estatal
- 15.38% Organismo Público de Investigación
- 15.38% Fundación
- 15.38% Organismo, otros
- 7.69% Asociaciones y Agrupaciones

**Figura 15. Tipo de entidad emisora del reconocimiento.**

## RESUMEN

1. Los grupos de investigación activos pertenecientes al Área de Ciencias y Tecnologías de la Salud (CTS) en 2019 ascendieron a 41. Todos ellos catalogados en el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) de la Junta de Extremadura.
2. El número de investigadores se incrementó en un 8% respecto al año 2018 con 406 personas involucradas en investigación a través del Sistema Sanitario Público Extremeño. No hubo diferencias significativas entre géneros, aunque si en las categorías que ostentaban, un alto porcentaje del personal había alcanzado el título de Doctor.
3. En cuanto a la producción científica, se ha producido un elevado incremento de casi el 45% de las publicaciones en revistas indexadas alcanzando un número cercano a 300.
4. El año 2019 fue muy positivo en el ámbito de la difusión de conocimiento científico. Los investigadores extremeños atendieron con 400 publicaciones, tanto ponencias como pósteres, a 86 congresos, así como impartieron numerosos seminarios, charlas y talleres.
5. En relación a los proyectos financiados mediante convocatorias competitivas, siguió la tendencia positiva y el número total de proyectos financiados fue 92, un incremento del 10% con respecto al 2018.
6. También se llevaron a cabo 4 en colaboración con administraciones o entidades públicas o privadas mediante convocatoria no competitivas.
7. Además de los proyectos de investigación, se ha participado en diversas actividades científicas en el campo de la sanidad, incluyendo protocolos y otros materiales de atención a la salud, proyectos de innovación sanitaria, o participación en congresos, cursos y seminarios orientados a la atención de la salud.

8. Los investigadores en formación completaron 5 másteres y fueron leídas 4 tesis doctorales. Además, desde el personal investigador del SSPEX se dirigieron 23 trabajos de investigación entre tesis doctorales y proyectos de fin de carrera.
9. Un total de 679 estudios clínicos fueron llevados a cabo a través del SSPEX en 2019. La mayoría han sido desarrollados en el área de salud de Cáceres (295), seguido de Badajoz (215) y Mérida (79).
10. En este año se ha producido una disminución del 46% en el número de estudios clínicos solicitados y un 42% en estudios suscritos.
11. Nuestro personal investigador organiza y asiste regularmente a congresos, conferencias, cursos y seminarios científicos.
12. Numerosos premios y reconocimientos han sido concedidos a los investigadores del SSPEX durante el año 2019.

## AGRADECIMIENTOS

Esta memoria ha sido elaborada por el Área de Coordinación Científica de la Fundación para la Formación e Investigación de los Profesionales de la Salud de Extremadura (FundeSalud). Queremos agradecer a la Secretaría General de Ciencia, Tecnología, Innovación y Universidad de la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura, y en especial al Servicio de Recursos de la Investigación científica Pública, la cesión de datos, base fundamental de la producción científica mostrada, y el Área de Gestión de Estudios Clínicos de FundeSalud por proporcionar los datos relativos a los estudios clínicos.