

Plan Estratégico de Investigación e Innovación 2020-2024



Revisión de la priorización de áreas de investigación



Versión diciembre de 2019

- I. Introducción
2. Análisis de los criterios de priorización
3. Resultados de la priorización



I. Introducción

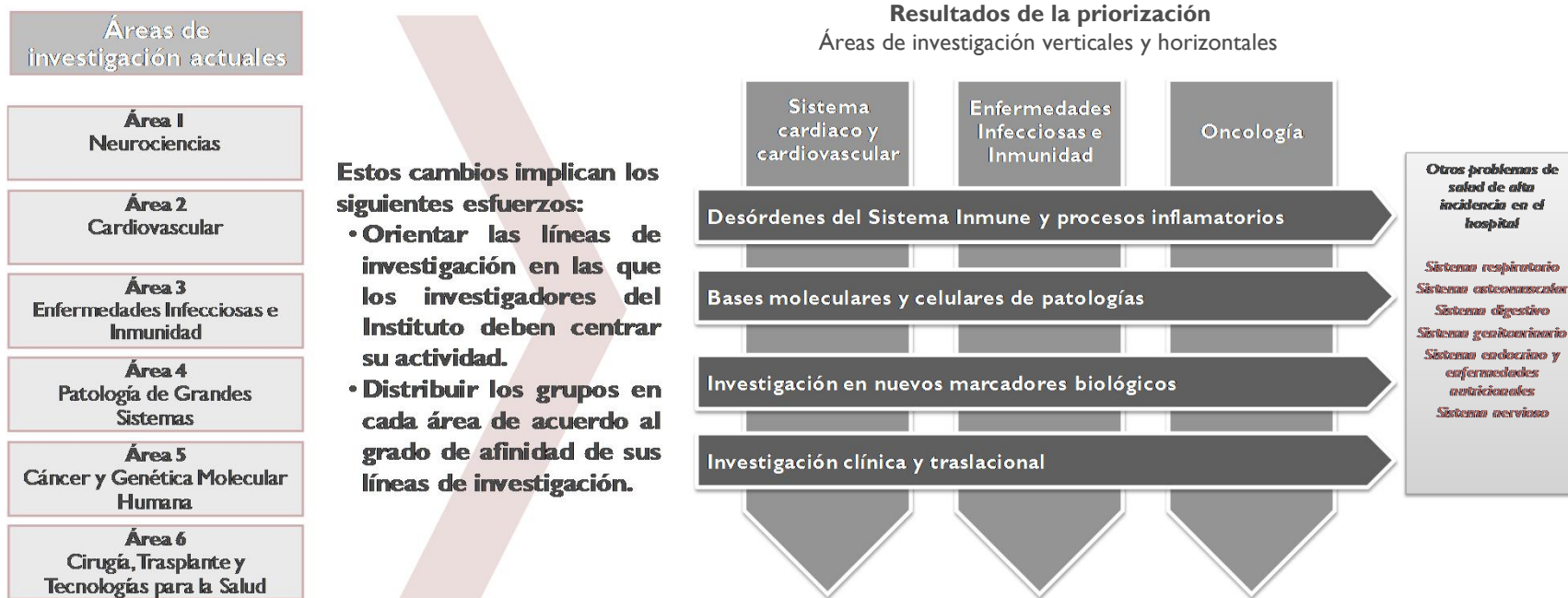
2. Análisis de los criterios de priorización

3. Resultados de la priorización



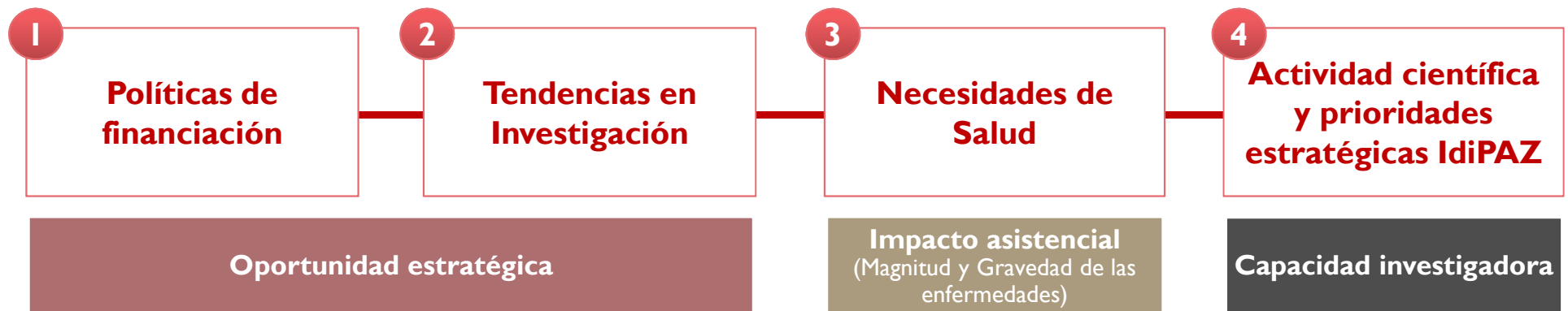
En 2015, como parte de la definición estratégica de IdiPAZ 2015-2019, se elaboró el documento de priorización de las áreas de investigación de IdiPAZ, con el objetivo de consolidar la estructura de investigación

- ❖ El modelo de priorización utilizado trató de establecer las principales líneas de investigación del Instituto, a través de dos grandes ámbitos:
 - Por enfermedades o problemas de salud: priorización de las líneas de investigación atendiendo a la clasificación internacional de enfermedades realizada por la OMS; y,
 - Por áreas horizontales (que no se limitan a una única patología): son aquellas áreas que no se limitan a una única patología, sino que debido a su carácter horizontal, abarca un abanico de líneas verticales de interés. Ejemplos de estas áreas serían farmacología, bioingeniería o biología celular y molecular.
- ❖ Para cada uno de estos indicadores se establecieron unos criterios de puntuación determinados y que en conjunto permitieron clasificar los principales problemas de salud y las áreas horizontales en los que enfocar la investigación del IdiPAZ.



El objetivo del presente análisis es revisar la priorización de las áreas de investigación del IdiPAZ, de acuerdo a unos parámetros definidos, que permita alinear la actividad científica con los principales retos en Salud y las políticas de investigación para los próximos años

- ❖ Una vez transcurridos 5 años desde el desarrollo del Plan de priorización, se plantea la revisión del análisis de priorización de la investigación que sirva de base para la reorganización de las áreas de Investigación del Instituto
- ❖ La priorización de las áreas científicas se basa en los siguientes parámetros: actividad científica del Instituto y prioridades estratégicas, retos del SNS, tendencias en investigación y principales políticas de financiación de la investigación.
- ❖ De esta forma, las áreas de investigación priorizadas responden a las principales necesidades de salud de la población dentro del entorno del Hospital La Paz y de acuerdo a las políticas definidas por los principales agentes de financiación públicos. Todo ello además en el marco de la investigación desarrollada por los grupos de investigación.



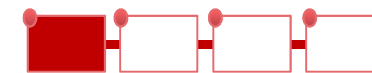
- I. Introducción
- 2. Análisis de los criterios de priorización**
3. Resultados de la priorización



Las principales estructuras de financiación en el ámbito europeo, nacional y regional definen en sus estrategias los ámbitos que consideran prioritarios y sobre los que guiar los esfuerzos en materia de investigación (I/IV)

Programa H2020

El Programa Europeo H2020 mantiene entre sus prioridades estratégicas el **Área de Salud, cambio demográfico y bienestar**, con las siguientes líneas horizontales de interés



Políticas de financiación

1.1. Comprender la salud, el bienestar y la enfermedad.

1.1.1. Comprender los factores determinantes de la salud, mejorar su promoción y la prevención de las enfermedades.

1.1.2. Comprensión de la enfermedad

1.1.3. Mejora de la vigilancia y la preparación

1.2. Prevenir la enfermedad

1.2.1. Desarrollo de programas de prevención y detección eficaces de las enfermedades

1.2.2. Mejora del diagnóstico y del pronóstico

1.2.3. Desarrollo de mejores vacunas preventivas y terapéuticas

1.3. Tratamiento y gestión de las enfermedades.

1.3.1. Tratamiento de las enfermedades, con inclusión de la medicina regenerativa

1.3.2. Transferencia de conocimientos a la práctica clínica y acciones de innovación modulables

1.4. Envejecimiento activo y autogestión de la salud.

1.4.1. Envejecimiento activo, vida autónoma y asistida

1.4.2. Sensibilización y capacitación de la personas para la autogestión de la salud

1.5. Métodos y datos.

1.5.1. Mejora de la información sanitaria y mejor utilización de datos sanitarios

1.5.2. Mejora de herramientas y métodos científicos al servicio de la formulación de políticas y las necesidades normativas

1.5.3. Uso de la medicina in silico para mejorar la predicción y la gestión de enfermedades

1.6. Prestaciones de atención sanitaria y asistencia integrada

1.6.1. Promoción de la asistencia integrada

1.6.2. Optimización de la eficiencia y la eficacia de la prestación de asistencia sanitaria basada en los datos y la divulgación de las mejores prácticas, y de tecnologías y planteamientos innovadores.

H2020. Retos en Salud, cambio demográfico y bienestar

Estudios de cohortes a largo plazo

Biología Molecular, epidemiología y toxicología

Generación de marcadores biológicos basados en las ciencias «ómicas» y la epigenética

Medidas de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación

Infraestructuras médicas y de investigación, tratamiento de datos y disponibilidad de la información

Estrategias personalizadas en poblaciones con alto riesgo de enfermedad

Enfermedades infecciosas y vacunas, incluidas las enfermedades asociadas a la pobreza

Medicina regenerativa (trasplantes, cirugía, terapia génica y celular)

Investigación clínica, desarrollo preclínico o clínico de los medicamentos huérfanos

Investigación e innovación multidisciplinaria en envejecimiento (combinación de ciencias del comportamiento, socioeconómicas, gerontología, gestión de la enfermedad, discapacidad y ciencia digital)

Investigación de herramientas científicas para la evaluación predictiva de la seguridad, eficacia y calidad de las intervenciones y tecnologías sanitarias

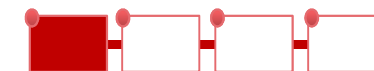
Medicina in silico para mejorar la predicción y la gestión de enfermedades (medicina de sistemas)

Desarrollo de fármacos y bioterapias

Las principales estructuras de financiación en el ámbito europeo, nacional y regional definen en sus estrategias los ámbitos que consideran prioritarios y sobre los que guiar los esfuerzos en materia de investigación (II/IV)

Horizonte Europa

Horizonte Europa persigue orientar la innovación hacia la solución de problemas concretos y dirigidos a resolver nuestros retos sociales y tecnológicos, como el cáncer o cambio climático



Políticas de financiación

CLUSTER SALUD

Impacto Social

Mejora de la promoción de la salud y la prevención de enfermedades a lo largo de la vida

Una mejor contabilidad de los factores ambientales para la salud y el bienestar

Luchar mejor contra las enfermedades transmisibles y no transmisibles (incluida una respuesta más rápida a las amenazas epidémicas) y reducir la carga social que conllevan.

Servicios y sistemas de salud más eficientes, accesibles, sostenibles y de alta calidad

Impacto Tecnológico y Económico

Tecnologías, herramientas y soluciones digitales para la salud mejores, seguras y asequibles

Industrias del sector de la salud más innovadoras, sostenibles y competitivas a nivel mundial (incluidas las PYME)

Áreas de Intervención de Horizonte Europa

Salud a lo largo de la vida

Determinantes ambientales y sociales de la salud

Enfermedades no transmisibles y raras

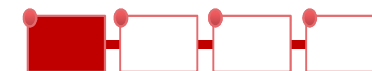
Enfermedades infecciosas

Herramientas, tecnologías y soluciones digitales para la salud

Sistemas de salud

Las principales estructuras de financiación en el ámbito europeo, nacional y regional definen en sus estrategias los ámbitos que consideran prioritarios y sobre los que guiar los esfuerzos en materia de investigación (III/IV)

Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) de la Comunidad de Madrid



Políticas de financiación

La Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) mantiene entre sus prioridades estratégicas el **Área Salud, Biotecnología, Agua y Agroalimentación**, con las siguientes líneas horizontales de interés

RIS3. Área Salud, Biotecnología, Agua y Agroalimentación

Transferencia y modificación genética

Ingeniería biomédica

Fisiopatología, interactoma y comunicación molecular y celular

Desarrollo de nuevos métodos de detección, genómicos, proteómicos, metabolómicos y bioinformáticos

TICs en biomedicina.

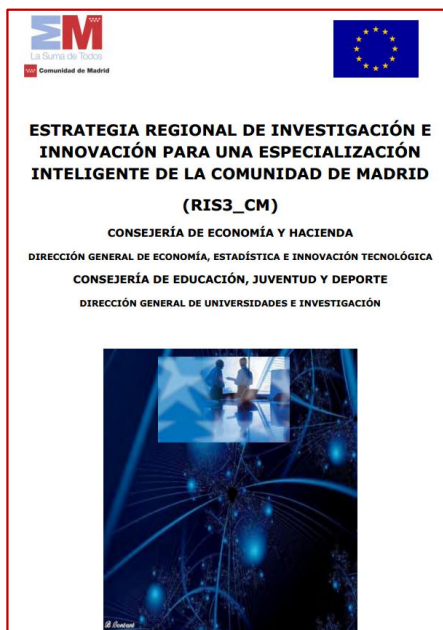
Investigación clínica y traslacional

Farmacología, química médica y terapias avanzadas

Biotecnología aplicada

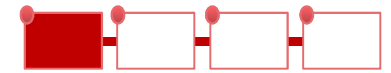
Gestión, calidad del agua, sistemas de producción agrícola

Tecnologías avanzadas para la producción de alimentos funcionales, mejora de la calidad y seguridad alimentaria



Las principales estructuras de financiación en el ámbito europeo, nacional y regional definen en sus estrategias los ámbitos que consideran prioritarios y sobre los que guiar los esfuerzos en materia de investigación (IV/IV)

Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020



El Plan Estatal es el principal instrumento de la Administración General del Estado para el desarrollo y consecución de los objetivos de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020 y de la Estrategia Europa 2020

Políticas de financiación

RETO 1. Salud, cambio Demográfico y Bienestar

Tecnologías ómicas y las de imagen médica, dirigida a salud personalizada

Desarrollo de nuevas moléculas como armas terapéuticas en patologías de alta prevalencia epidemiológica

Interactoma humano y la disección de sus redes de conexión molecular

Investigación en Salud Pública

Trastornos y tecnologías asociadas al envejecimiento y la discapacidad

Enfermedades raras y neurodegenerativas

Desarrollo de la medicina personalizada, incluyendo técnicas de computación y procesamiento de la información y datos

Desarrollo de la nanomedicina de predicción, prevención, precisión y participación: métodos diagnósticos, liberación terapéutica de fármacos

Investigación clínica y traslacional basada en la evidencia

Tecnologías habilitadoras y e-Health en el área de Epidemiología, Salud Pública y Servicios de Salud

Como parte del Plan estratégico de investigación e innovación de IdiPAZ 2020-2024, se ha realizado un análisis de las principales tendencias en investigación biomédica consideradas de interés para el Instituto

El análisis tiene como objetivo identificar las principales áreas de investigación en el ámbito biomédico en las actualmente existe gran interés, dirigidas al desarrollo de nuevos tratamientos y sistemas diagnósticos, nuevas tecnologías médicas, así como innovaciones en procesos y TICs.



Tendencias en Investigación

Grandes descubrimientos científicos, dirigidos a nuevos tratamientos

Terapias celular y génica
Investigación con células madre, Ingeniería genética, Epigenética

Nueva generación de vacunas e inmunoterapia
VIH, Inmunoterapia, administración vacunas

Investigación cerebral, neurología y neurocirugía
Circuitos cerebrales, trastornos mentales y migrañas

Nanotecnología
Administración de fármacos

Biotecnología
Desarrollo y fabricación de productos más complejos

Manejo del dolor
Medicamentos efectivos contra el dolor

Nuevas tecnologías médicas

Dispositivos médicos
Impresión 3D; Dispositivos cardiacos; Implantes y biónica

Imagen médica y diagnósticos
Imágenes ópticas de alta definición; Modelos anatómicos virtuales; Biosensores y marcadores; Cartografía humana 4D y realidad virtual; Screening para la detección de enfermedades

Medicina de precisión
Cirugía asistida por ordenador; Robots quirúrgicos; Medicina personalizada

Medicina regenerativa
Ingeniería de tejidos; órganos artificiales

Innovaciones en procesos y TICs

Enfoques novedosos en la investigación biomédica
Ingeniería de software para acelerar la investigación; Técnicas de inteligencia artificial para acelerar los ensayos clínicos; Digitalización y Big Data; análisis de datos relacionados con la experiencia del paciente o costes de cuidados

Nuevas formas de provisión de asistencia sanitaria
Aplicaciones de telemedicina; Entrega de medicamentos por drones; Monitoreo remoto y dispositivos diagnósticos portátiles; Mejora en el intercambio de datos

Principales áreas según las oportunidades estratégicas identificadas

En base a las prioridades analizadas de las principales iniciativas públicas de financiación de la investigación, correspondiente al Reto Salud, así como de las principales tendencias en I+D, se han destacado las siguientes áreas en las que IdiPAZ mantiene un nicho de capacidad o potencial para continuar desarrollando.



Oportunidad estratégica

❖ El IdiPAZ cuenta con áreas y grupos de investigación consolidados que desarrollan líneas de investigación de acuerdo a ámbitos priorizados por los principales programas y planes de financiación públicos.

❖ Igualmente, existen otros ámbitos en los que IdiPAZ tiene potencial para consolidar líneas de investigación o desarrollar otras nuevas con un enfoque multidisciplinar, como sería el área de envejecimiento (donde actualmente no está priorizada un área científica específica), tecnologías biomédicas, soluciones digitales y Big Data, entre otras.

➔ Principales ámbitos priorizados por los programas/planes de financiación públicos en los que el IdiPAZ cuenta con grupos y líneas de investigación consolidados

➔ Ámbitos priorizados por los programas/planes de financiación públicos en los que el IdiPAZ cuenta con potencial para consolidar líneas de investigación

Principales Áreas de investigación presentes en los programas/planes de financiación públicos	Europa	RIS 3 Madrid	Nacional
➔ Generación de marcadores biológicos basados en las ciencias «ómicas» y la epigenética	•	•	•
➔ Biología Molecular, biología celular, marcadores biológicos, genética	•	•	•
➔ Investigación en herramientas, tecnologías y soluciones digitales para la salud (TICs en Biomedicina y Big Data)	•	•	•
➔ Investigación clínica, desarrollo preclínico o clínico de los medicamentos huérfanos	•	•	•
➔ Desarrollo de fármacos y terapias avanzadas	•	•	•
➔ Epidemiología, Salud Pública	•		•
➔ Investigación e innovación multidisciplinaria en envejecimiento (combinación de ciencias del comportamiento, socioeconómicas, gerontología, gestión de la enfermedad, discapacidad y ciencia digital)	•		•
➔ Enfermedades raras y no transmisibles	•		•
➔ Enfermedades infecciosas y vacunas, incluidas las enfermedades asociadas a la pobreza, en patologías de alta prevalencia epidemiológica	•		•
➔ Ingeniería biomédica, biotecnología aplicada	•	•	
➔ Medidas de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación	•		
➔ Estrategias personalizadas en poblaciones con alto riesgo de enfermedad	•		
➔ Medicina regenerativa (trasplantes, cirugía, terapia génica y celular)	•		
➔ Tecnologías avanzadas para la producción de alimentos funcionales, mejora de la calidad y seguridad alimentaria			•

Principales áreas según las necesidades de salud de la población de Madrid

Los datos de altas hospitalarias y causas de mortalidad en Madrid para 2017 muestran que las principales necesidades de salud de la población siguen centrándose en las neoplasias, enfermedades del sistema respiratorio, circulatorio, digestivo, nervioso, trastornos mentales y del comportamiento.



Nº de altas hospitalarias y mortalidad (nº de casos) en Madrid, INE 2017 (H. Públicos)

Altas hospitalarias por diagnóstico principal en CM. INE 2017	Morbilidad Hospitalaria	Mortalidad
➔ Neoplasias	187.304	13.257
➔ Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	227.582	2.775
➔ Enfermedades del aparato digestivo	221.716	2.206
➔ Enfermedades del aparato respiratorio	116.545	7.008
➔ Trastornos mentales y del comportamiento	137.734	2.104
➔ Enfermedades del aparato circulatorio	102.116	11.862
➔ Enfermedades del aparato genitourinario	110.246	1.512
➔ Enfermedades del aparato musculoesquelético y del tejido conectivo	114.671	407
Lesiones traumáticas, envenenamientos y otras consecuencias de causas externas y Otras Causas	81.965	1.588
Síntomas, signos y resultados anormales de pruebas complementarias	40.446	1.789
➔ Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	54.245	229
➔ Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	29.902	836
➔ Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	26.991	1.123
Embarazo, parto y puerperio	69.066	3
➔ Enf. sangre y órgan. hematopoyéticos y ciertos trastornos mecanismo inmunológico	38.467	203
➔ Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	13.328	85
➔ Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	11.572	82

❖ El IdiPAZ cuenta entre sus áreas científicas priorizadas con grupos de investigación que desarrollan líneas de investigación consolidadas que abordan las principales enfermedades y problemas de Salud de la población desde una perspectiva multidisciplinar.

➔ Principales enfermedades o necesidades de salud (por nº de muertes y altas hospitalarias), en las que IdiPAZ cuenta con áreas específicas y/o grupos de investigación

➔ Otras enfermedades o necesidades de salud, en las que IdiPAZ cuenta con áreas específicas y/o grupos de investigación

Se ha revisado como criterio la capacidad científica de los grupos de investigación de IdiPAZ, medida a través de la producción científica por áreas de conocimiento - disciplinas ISI.

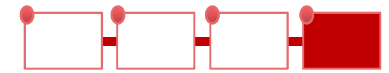
Se han analizado las publicaciones (artículos científicos y revisiones) de los grupos de investigación, recogiendo las disciplinas con mayor número de publicaciones, factor de impacto acumulado (FIA) y número de citas acumuladas. En rojo claro destacan las disciplinas por problemas de salud y en gris las disciplinas biomédicas más transversales.



Disciplina	Nº publicaciones	FIA	Total Citas
MEDICINA, GENERAL & INTERNAL	202	3765,39	12482
CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEM	238	1562,333	1542
ONCOLOGY	235	1491,25	1015
MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	226	1051,991	830
INFECTIOUS DISEASES	151	795,714	719
NEUROSCIENCES	167	788,386	716
GENETICS & HEREDITY	115	779,405	730
PHARMACOLOGY & PHARMACY	136	484,944	724
BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	124	670,382	536
RHEUMATOLOGY	90	478,101	975
IMMUNOLOGY	120	567,474	500
ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	105	599,844	400
HEMATOLOGY	119	447,362	435
GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY	80	441,85	404
PEDIATRICS	168	348,217	231
UROLOGY & NEPHROLOGY	106	301,307	355
ALLERGY	65	342,751	265
CRITICAL CARE MEDICINE	52	324,419	388
NUTRITION & DIETETICS	109	342,725	230
PERIPHERAL VASCULAR DISEASE	93	428,45	211

Disciplina	Nº publicaciones	FIA	Total Citas
SURGERY	97	227,989	161
OBSTETRICS & GYNECOLOGY	69	172,448	224
MICROBIOLOGY	47	147,918	283
MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	54	328,717	138
RESPIRATORY SYSTEM	44	206,033	198
GERIATRICS & GERONTOLOGY	43	183,038	179
CELL BIOLOGY	35	188,406	176
ANESTHESIOLOGY	24	71,664	232
PARASITOLOGY	47	148,681	121
MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY	30	127,598	139
PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	51	151,787	79
ORTHOPEDICS	51	122,118	107
DERMATOLOGY	30	90,247	93
FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	25	81,822	66
VIROLOGY	26	83,3	55
RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING	22	56,461	62
ENGINEERING, BIOMEDICAL	19	70,968	46
EMERGENCY MEDICINE	21	62,707	52
BIOLOGY	7	36,998	122
REHABILITATION	23	47,037	35

Igualmente, se ha considerado la incorporación de nuevos grupos de investigación al IdiPAZ procedente de la Hospitales Universitarios de Fuenlabrada, Getafe y la Universidad Europea de Madrid, algunos de los cuales son referentes internacionales en sus disciplinas



Capacidad investigadora

- El Hospital Universitario de Getafe integra grupos de investigación que complementan las áreas de Neurociencias, Cardiovascular y Enfermedades Infecciosas e Inmunidad. Igualmente destaca la incorporación de un **grupo de Fragilidad referente en el ámbito de la investigación en el Envejecimiento**.
- La Universidad Europea de Madrid incorpora grupos de investigación que complementan las áreas de Cáncer y Genética Molecular Humana y de Cirugía, Trasplante y Tecnologías para la Salud, esta última con **nuevas líneas de investigación en rehabilitación y biomecánica**.
- El Hospital Universitario de Fuenlabrada incorpora grupos de investigación emergentes en las áreas Cardiovascular, Enfermedades Infecciosas e Inmunidad, Cáncer y Genética Molecular Humana y Cirugía, Trasplante y Tecnologías para la Salud.

Grupos aportados por el HUG (8 grupos)*

Grupos aportados por la UEM (2 grupos)*

Grupo aportados por el HUF (4 grupos)*

Área	Grupo
Neurociencias	Investigación en esclerosis múltiple
Cardiovascular	Investigación en Cardiología/ Patología del Corazón
	Investigación en Patología Vascolar Investigación en hemopatías
Enfermedades Infecciosas e Inmunidad	Investigación en Enfermedades Pediátricas / VIH Pediátrico
Patologías de Grandes Sistemas	Investigación en Cuidados Intensivos
	Investigación en Otorrinolaringología
	Investigación de Fragilidad

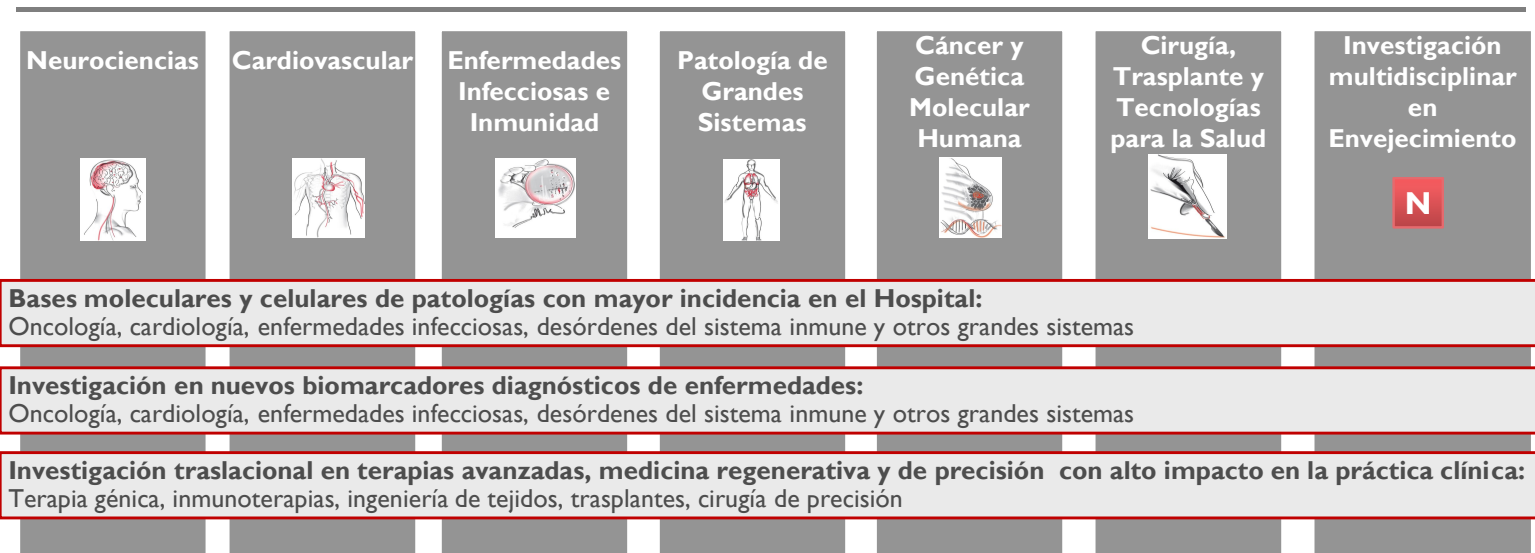
Área	Grupo
Cáncer y Genética Molecular Humana	Variabilidad Genética Humana
Área de Cirugía, Trasplante y Tecnologías para la Salud	Ejercicio es Salud y Biomarcadores Aplicados (ESBIDA)

Área	Grupo
Cardiovascular	Investigación en Cardiología
Enfermedades Infecciosas e Inmunidad	Investigación en Enfermedades Intestinales
Cáncer y Genética Molecular Humana	Investigación en Onco-Hematología
Área de Cirugía, Trasplante y Tecnologías para la Salud	Rehabilitación (HUF)- Laboratorio de Análisis del Movimiento, Biomecánica, Ergonomía y Control Motor

La revisión de todos estos parámetros permite alinear los ámbitos de investigación en los que el IdiPAZ cuenta con mayores capacidades y/o especial interés en su desarrollo con los principales retos en Salud y las políticas de investigación

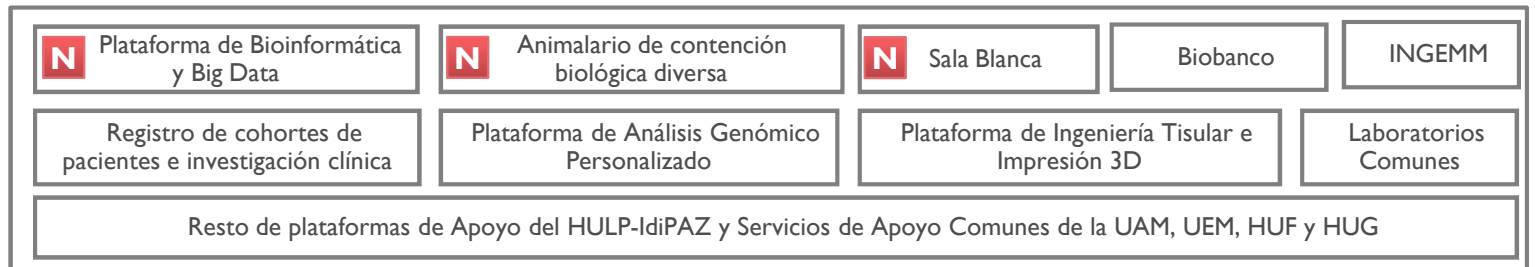
- Atendiendo a los principales problemas de salud y la capacidad investigadora del Instituto, los resultados del análisis establecen una continuidad respecto a la priorización anterior, donde las principales áreas de investigación se centran en el Sistema cardiovascular, oncología, enfermedades infecciosas y el sistema nervioso, principalmente. Igualmente, por capacidades científicas y oportunidad estratégica se sumaría el impulso por el desarrollo de un área de investigación en Envejecimiento.
- Atendiendo a las principales políticas de investigación en biomedicina, los resultados concluyen también una continuidad en las áreas identificadas en la anterior priorización, a las que se suman, tanto por oportunidad estratégica como por capacidades propias del IdiPAZ, el impulso de líneas de investigación en terapias avanzadas y medicina regenerativa, así como en tecnologías y soluciones digitales dirigidas a la salud personalizada.

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN



LÍNEAS TRANSVERSALES

PLATAFORMAS DE SOPORTE



Áreas de investigación del IdiPAZ, entre las que se plantea una nueva línea en envejecimiento.

Líneas de investigación transversales sobre las que se sustentan las áreas, incluye el impulso de las terapias avanzadas y medicina regenerativa

Principales plataformas y/o unidades de soporte a la investigación, entre las que se plantean el desarrollo de otras 3 nuevas