

**GRUPO DE TRABAJO
4**



Instituto
de Salud
Carlos III

**MAPA DE CAPACIDADES
DE LOS INSTITUTOS DE
INVESTIGACIÓN
SANITARIA ACREDITADOS**

Junio-Septiembre 2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN INSTITUCIONAL DEL ISCIII	3
2. RESUMEN EJECUTIVO	3
3. INTRODUCCIÓN	3
4. MARCO TEÓRICO	4
5. METODOLOGÍA	4
6. RESULTADOS	8
7. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE ACCIONES	18
ANEXOS	
ANEXO I. GRUPO DE TRABAJO	22
ANEXO II. PLANTILLA DEL CUESTIONARIO	24
ANEXO III. BIBLIOGRAFÍA	36
ANEXO IV. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL	38

1. INTRODUCCIÓN INSTITUCIONAL DEL ISCIII

2. RESUMEN EJECUTIVO

El Instituto de Salud Carlos III ha creado un grupo de trabajo con el fin de proponer la estructura de un sistema de información que permita identificar las capacidades de I+D+i de los IIS, infraestructuras, capital humano, áreas de liderazgo, *know how*, colaboraciones existentes, etc. La distribución de esta información permite establecer una base de datos que represente un Mapa de Capacidades de los IIS de España, con el objetivo de fomentar las sinergias entre los Institutos, optimizar recursos y abrir un camino de colaboración, de acuerdo con las fortalezas de cada centro de investigación.

Para ello, el equipo de trabajo ha mantenido reuniones para definir la estructura de un cuestionario, estableciendo unos ejes de capacidades, además de las líneas estratégicas y sublíneas relevantes en cada uno de esos ejes con el objetivo de obtener información lo más concisa, organizada y completa posible. Tras recibir las respuestas de 33 de los 35 IIS acreditados, se analizaron los resultados y se identificaron las fortalezas del sistema español de I+D+i en los ejes definidos, además de áreas que requieren mayor atención o mejora. En el primer caso, destaca el área de Medicina de Precisión como fortaleza y se identificaron algunas líneas deficitarias y tecnologías que podrían reforzarse.

3. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Salud Carlos III ha creado un grupo de trabajo con el fin de establecer un Mapa de Capacidades y el potencial existente en los Institutos de Investigación Sanitaria (IIS) españoles. Este mapa pretende fomentar las sinergias entre los Institutos y abrir un camino de colaboración, identificando y visualizando las fortalezas de cada centro de investigación.

Se pretende crear un Mapa de Capacidades de los grupos de investigación sanitaria acreditados, en el que se identifiquen tanto las capacidades consolidadas como el potencial de I+D+i de los grupos de investigación y plataformas de apoyo a la investigación. Para ello, se debe recopilar información detallada sobre las áreas de experiencia, recursos y actividades de cada Instituto, y

luego presentar esta información de manera clara y visualmente atractiva. Esta herramienta pretende ser de utilidad para establecer un sistema de información que permita identificar las capacidades de investigación de los IIS, infraestructuras, capital humano, áreas de liderazgo, “know how”, colaboraciones existentes, entre otras. Su objetivo es potenciar las sinergias entre IIS, favorecer la cooperación y facilitar actuaciones complementarias que potencien las áreas de fortaleza y oportunidades de crecimiento, así como comunicar la experiencia y los recursos disponibles a posibles socios, financiadores, a la comunidad científica y a la sociedad en general.

La finalidad es establecer una propuesta de estructura de una base de datos que permita conocer con mayor detalle y profundidad las capacidades de los grupos de investigación y promover con mayor eficacia la participación de todo el ecosistema de salud en programas de I+D+i optimizando el uso de los recursos disponibles, de acuerdo a las fortalezas e intereses de los institutos de investigación sanitarios.

4. MARCO TEÓRICO

Se ha realizado una revisión bibliográfica en la materia para desarrollar una estrategia y elaborar un cuestionario que proporcione la información necesaria para la elaboración del informe. Así, se ha tenido en cuenta la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (2021-27); el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (2024-27); así como los criterios de la guía técnica de evaluación de acreditación de los IIS. Se han discutido y consensado con el equipo de trabajo algunas definiciones recogidas en el Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) 2021-2024 del Ministerio de Ciencia e Innovación.

5. METODOLOGÍA

Para desarrollar este informe, se ha tenido presente

5.1. Ruta del camino a seguir con los siguientes pasos:

- En primer lugar, se han llevado a cabo una serie de reuniones entre los centros coordinadores con el fin de estructurar el trabajo a llevar a cabo.
- Posteriormente, se ha elaborado conjuntamente un borrador de cuestionario para poder obtener la información de cada uno de los Institutos de Investigación Sanitaria implicados en este proyecto.
- Se han llevado a cabo reuniones con los centros participantes en el grupo de trabajo con el fin de valorar y trabajar los aspectos incluidos en el borrador de la encuesta elaborando un documento definitivo.
- El Instituto de Salud Carlos III ha difundido el cuestionario entre todos los Institutos de Investigación Sanitaria acreditados.
- Se han obtenido 33/35 cuestionarios completados. Se ha recopilado la información, analizado los resultados obtenidos en la encuesta para la elaboración del presente informe.
- Se han establecido reuniones entre los centros coordinadores para valorar conjuntamente los resultados obtenidos y poder establecer conclusiones.

- Se ha enviado un primer borrador al ISCIII y a los Centros participantes en las encuestas.

5.2. Características del cuestionario

Con el objetivo de identificar y presentar las distintas áreas de conocimiento, los recursos y tecnologías disponibles, las capacidades de traslación de resultados y habilidades de colaboración con otros centros, ya sean nacionales, internacionales y/o empresas, en cada Instituto. Se elabora un cuestionario que deben cumplimentar los IIS acreditados atendiendo a 4 tipos de capacidades principales:

- Capacidades científicas: representación de las áreas temáticas en las que los institutos se especializan.
- Equipamiento y tecnología: indicación de los equipos, plataformas singulares y tecnologías disponibles que existen en los institutos.
- Capacidades de traslación de los resultados de la investigación a la sociedad.
- Colaboraciones dentro de los Institutos de Investigación Sanitaria.

El cuestionario queda estructurado en 4 ejes principales:

EJE 1. Capacidades científicas. Capital humano y áreas de liderazgo. En el siguiente apartado, cada centro debe mostrar las potencialidades y sus principales áreas de liderazgo, dentro de las líneas de investigación estratégicas descritas en el Plan Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación 2021-2027, de forma que se pueda componer un mapa con las principales fortalezas de cada centro

En este eje se establecen 4 líneas estratégicas subdivididas en varias temáticas como preguntas de respuesta múltiple:

Línea estratégica 1. Medicina de precisión

1. Medicina personalizada, más allá de técnicas ómicas;
2. Integración de tecnologías de genómica, epigenómica, metabolómica, etc.;
3. Aspectos sociológicos, psicológicos, económicos, éticos, inteligencia artificial, salud digital en la medicina personalizada;
4. Nutrición y dieta personalizadas;
5. Medicina personalizada en cáncer, enfermedades raras, salud mental y otras patologías.
6. Otros

Línea estratégica 2. Enfermedades Infecciosas

1. Respuesta inmunitaria
2. Enfermedades emergentes y reemergentes causadas por hongos, bacterias y virus
3. Zoonosis
4. Vacunas
5. Resistencia a los antibióticos, enfermedades por bacterias multirresistentes
6. Efectos medioambientales (cambio climático, migraciones, globalización) sobre aparición y difusión de enfermedades infecciosas
7. Nuevos métodos de profilaxis, detección y tratamiento

8. Vigilancia de la salud y epidemiología
9. Otros

Línea estratégica 3. Nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas

1. Ingeniería biomédica
2. Nuevas técnicas diagnósticas basadas en imagen
3. Farmacología, farmacogenómica, nuevos fármacos y terapias
4. Terapia génica
5. Medicina regenerativa
6. Nuevos materiales biomédicos
7. Inteligencia Artificial
8. Nanotecnología aplicada a la biomedicina
9. Implantes y órganos artificiales
10. Nuevas técnicas quirúrgicas
11. Salud digital
12. Car-T
13. Otros

Línea estratégica 4. Cáncer y gerociencia: envejecimiento, enfermedades degenerativas

1. Perfiles moleculares del envejecimiento saludable
2. Impacto del envejecimiento en la enfermedad (neurodegenerativa, cardiovascular, metabólica, cáncer)
3. Interacción del medio ambiente, nutrición y factores psico-sociológicos en el envejecimiento saludable
4. Desarrollo integrado de programas multidisciplinarios desde la biología celular y molecular del envejecimiento a biología de sistemas y a la medicina
5. Fragilidad y prevención de la discapacidad
6. Otros

EJE 2. Capacidades tecnológicas / servicios. El objetivo es mostrar las infraestructuras, equipos, plataformas o servicios generales de cada IIS e identificar las infraestructuras, equipos o servicios singulares. El grupo se basa en el Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) 2021-2024 del Ministerio de Ciencia e Innovación para definir infraestructura singular, extrapolando esta definición a equipos y Preferiblemente añadir un enlace de los equipos para incluir en el mapa.

Se definen infraestructuras singulares como aquellas que son únicas en su especie, pudiendo ser:

-Grandes equipamientos que permitan observar, analizar e interpretar fenómenos de interés.

-Infraestructuras complejas de experimentación destinadas a crear, reproducir y estudiar fenómenos físicos, químicos, o biológicos de interés.

-Grandes infraestructuras de experimentación para la ingeniería y para el desarrollo de nuevas tecnologías de aplicación en diversos campos.

-Infraestructuras necesarias para facilitar el acceso de los científicos a entornos naturales que ofrecen y presentan características únicas para la investigación.

Por otro lado, se acuerda definir equipos generales como aquellos equipos de utilidad que estén disponibles para compartir con otros centros.

Las capacidades y servicios tecnológicos se dividen en varias áreas tecnológicas de relevancia en investigación sanitaria:

- Tecnologías ómicas
- Tecnologías de imagen
- Unidades de experimentación animal
- Unidades de Biología Celular
- Servicios e infraestructuras de interés en investigación clínica
- Servicios o equipos singulares de apoyo metodológico, bioinformática, estadística, IA
- Otros equipos, unidades o infraestructuras
- Infraestructuras, unidades o plataformas acreditadas

EJE 3. Capacidades de traslación a la sociedad/paciente. En el siguiente apartado se trata de identificar las unidades existentes en cada centro de cara a la gestión de la transferencia e innovación, la gestión de ensayos clínicos, los canales de comunicación con asociaciones de pacientes, la gestión del dato, etc.

Se realizan preguntas en relación a las siguientes unidades y servicios institucionales:

- Unidades de transferencia e innovación
- Unidades de estudios clínicos
- Canales de participación
- Gestión de dato
- Repositorio documental en abierto

Respecto al *Know How* y propiedad intelectual, se establece una pregunta de respuesta múltiple atendiendo a tipologías y áreas de conocimiento en las que el IIS ha generado propiedad intelectual.

- Técnicas de diagnóstico
- Terapia
- Dispositivos
- Prevención
- Cardiovascular
- Oncología
- Reumatología
- Nutrición o metabolismo
- Genética
- Enfermedades infecciosas
- Cirugía
- Epidemiología

- Otros

EJE 4. Capacidades de colaboración. El objetivo es identificar las principales redes de colaboración existentes.

1. Colaboraciones temáticas. Participación en consorcios CIBER
2. Colaboraciones temáticas. Participación en RICORS
3. Participación en plataformas del ISCIII: Items, Biobancos y biomodelos y Scren
4. Participación en clústers
 - Clúster de salud
 - Clúster tecnológico
 - Otros
5. Colaboraciones internacionales. Partenariados de proyectos europeos.
6. Colaboraciones internacionales. Redes internacionales.
7. Colaboración con empresas de base tecnológica

6. RESULTADOS

Se recibieron 33 respuestas al cuestionario. Por orden alfabético de Comunidad Autónoma: IBIMA Plataforma BIONAND, ibs.GRANADA, IMIBIC (Andalucía), IIS Aragón (Aragón), ISPA (Asturias), IDISBa (Baleares), IDIVAL (Cantabria), IBSAL (Castilla y León), I3PT, IDIBELL, IMIM, IR Sant Pau, IRB Lleida, FRCB-IDIBAPS, VHIR (Cataluña), IIS La Fe, INCLIVA, ISABIAL, (Comunidad Valenciana), IDIS , IIS GALICIA SUR, INIBIC (Galicia), i+12, IDIPAZ, IDIPHISA, IdISSC, IIS FJD, IISGM, IIS Princesa, IRYCIS (Madrid), IMIB (Murcia), IdiSNA (Navarra), IIS Biobizkaia, IIS Biogipuzkoa, (País Vasco).

A continuación, se representan las respuestas múltiples de forma agregada a modo de resumen:

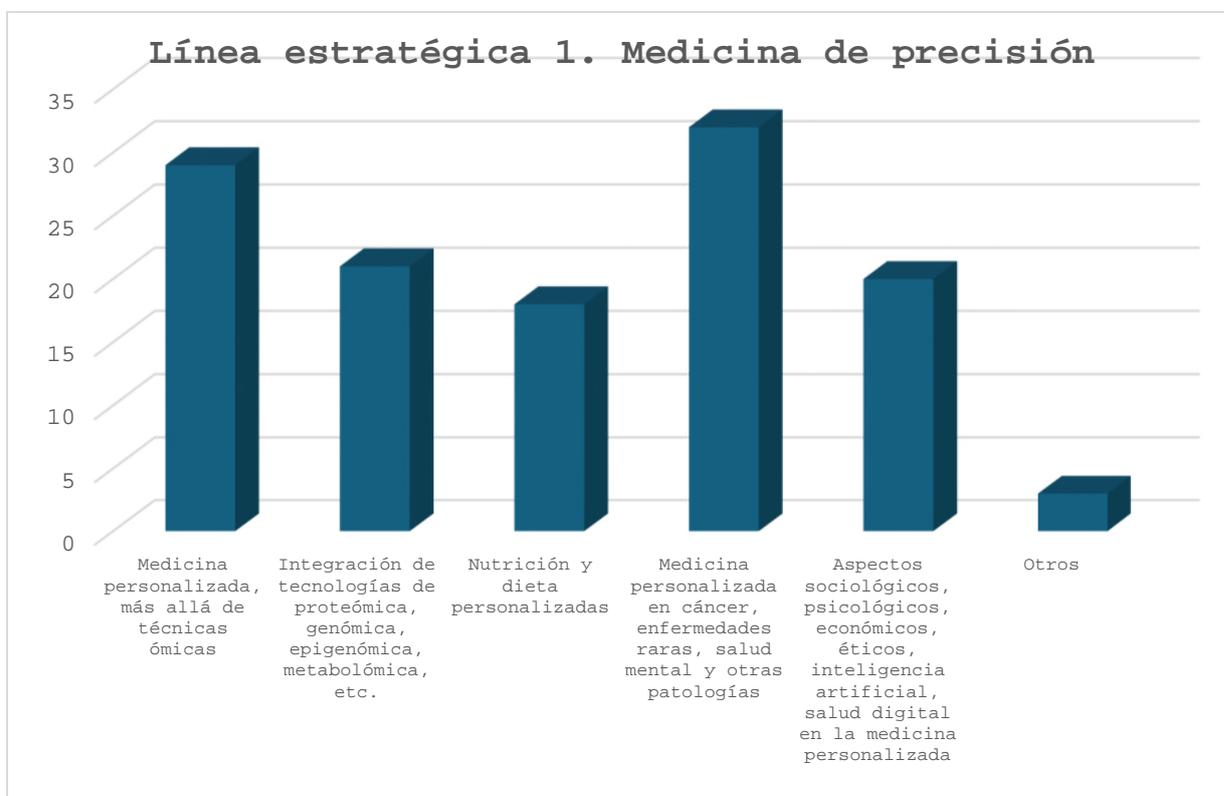
6.1. EJE 1. Capacidades científicas. Capital humano y áreas de liderazgo.

Se indican a continuación las respuestas obtenidas de cada IIS a las líneas estratégicas planteadas:

LÍNEA ESTRATÉGICA 1. MEDICINA DE PRECISIÓN

1. Medicina personalizada, más allá de técnicas ómicas
2. Integración de tecnologías de genómica, epigenómica, metabolómica, etc.
3. Aspectos sociológicos, psicológicos, económicos, éticos, inteligencia artificial, salud digital en la medicina personalizada
4. Nutrición y dieta personalizadas
5. Medicina personalizada en cáncer, enfermedades raras, salud mental y otras patologías
6. Otros:
 - a. Medicina de precisión y personalizada en el paciente crítico y en enfermedades autoinmunes sistémicas – I3PT
 - b. Tecnologías avanzadas en Medicina personalizada: Robótica, Neuroimagen, Realidad Virtual, 3D, etc. – IIS Biobizkaia

c. Medicina Personalizada en Enfermedades Raras, cardiovasculares y endocrinológicas - IRYCIS

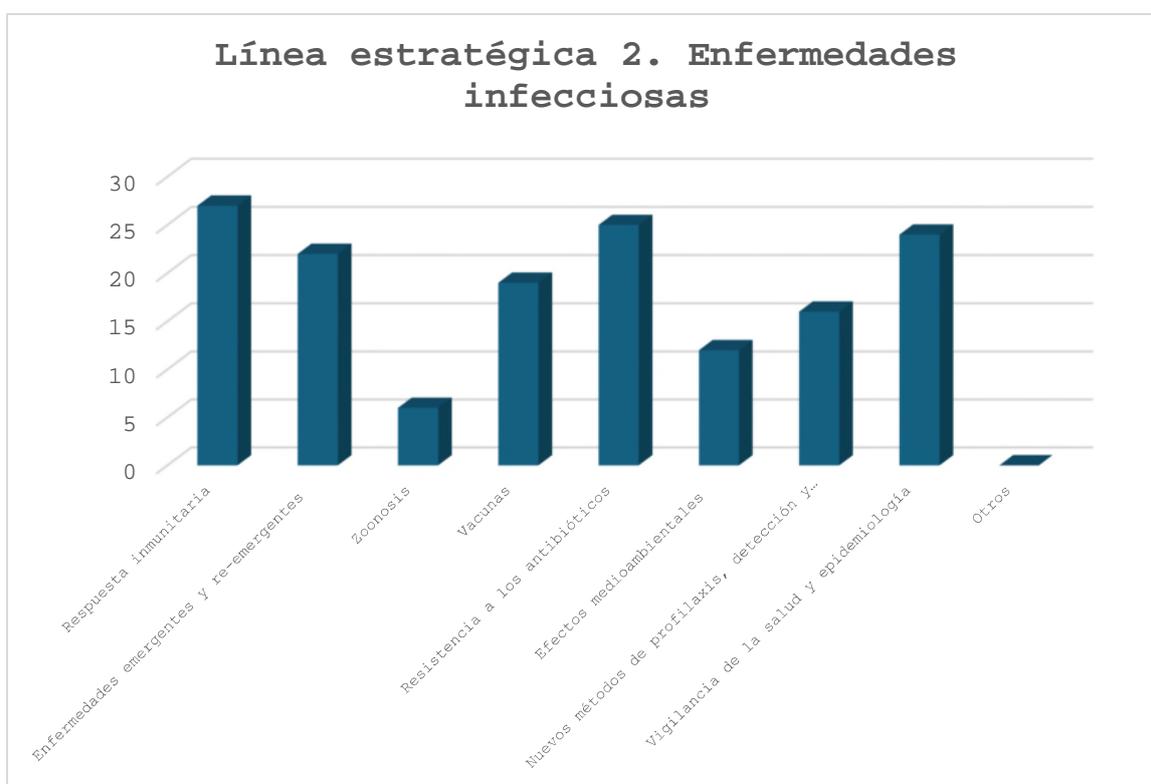


Medicina de Precisión destaca como un área de liderazgo en el ecosistema español de I+D, ya que en todas las sublíneas estratégicas presentadas dedican sus esfuerzos investigadores 18 Institutos (más del 50% de los Institutos que han respondido la encuesta). En particular, *Medicina personalizada en cáncer, enfermedades raras, salud mental y otras patologías* es la sublínea en la que trabajan más IIS (32), por lo que destaca como una gran área de liderazgo en las capacidades científicas de nuestro país.

LÍNEA ESTRATÉGICA 2. ENFERMEDADES INFECCIOSAS

1. Respuesta inmunitaria
2. Enfermedades emergentes y reemergentes causadas por hongos, bacterias y virus
3. Zoonosis
4. Vacunas
5. Resistencia a los antibióticos, enfermedades por bacterias multirresistentes
6. Efectos medioambientales (cambio climático, migraciones, globalización) sobre aparición y difusión de enfermedades infecciosas
7. Nuevos métodos de profilaxis, detección y tratamiento
8. Vigilancia de la salud y epidemiología
9. Otros:

- a. Sepsis– IBSAL
- b. Enfermedades infecciosas en la edad pediátrica y neonatal – IIS Biobizkaia



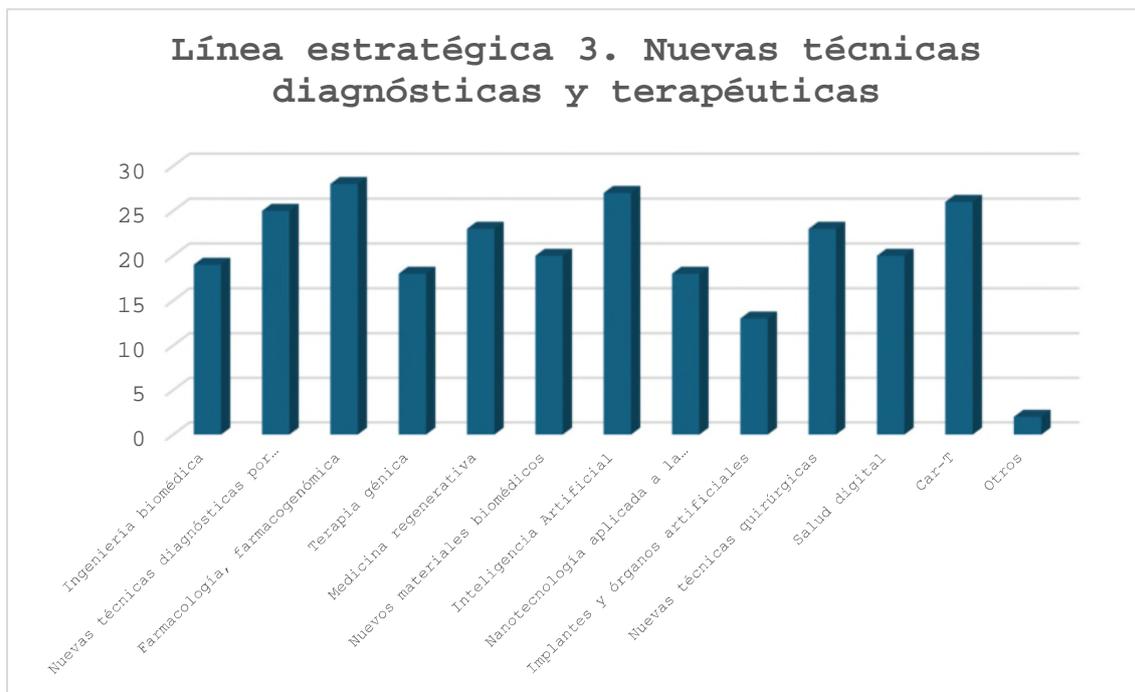
En la investigación de las enfermedades infecciosas destacan los estudios relacionados con la *Respuesta Inmunitaria* (27) y con la *Resistencia a los antibióticos, enfermedades por bacterias multirresistentes* (25), seguido por *Vigilancia de la salud y epidemiología* (24), *Enfermedades emergentes y reemergentes causadas por hongos, bacterias y virus* (22) y *Vacunas* (19).

Por otro lado, la *Zoonosis* (6), seguido de *Efectos medioambientales (cambio climático, migraciones, globalización) sobre aparición y difusión de enfermedades infecciosas*, se presentan como áreas deficitarias en capital humano dentro del sistema de I+D+i español.

LÍNEA ESTRATÉGICA 3. NUEVAS TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS

1. Ingeniería biomédica
2. Nuevas técnicas diagnósticas basadas en imagen
3. Farmacología, farmacogenómica, nuevos fármacos y terapias
4. Terapia génica
5. Medicina regenerativa
6. Nuevos materiales biomédicos
7. Inteligencia Artificial
8. Nanotecnología aplicada a la biomedicina
9. Implantes y órganos artificiales

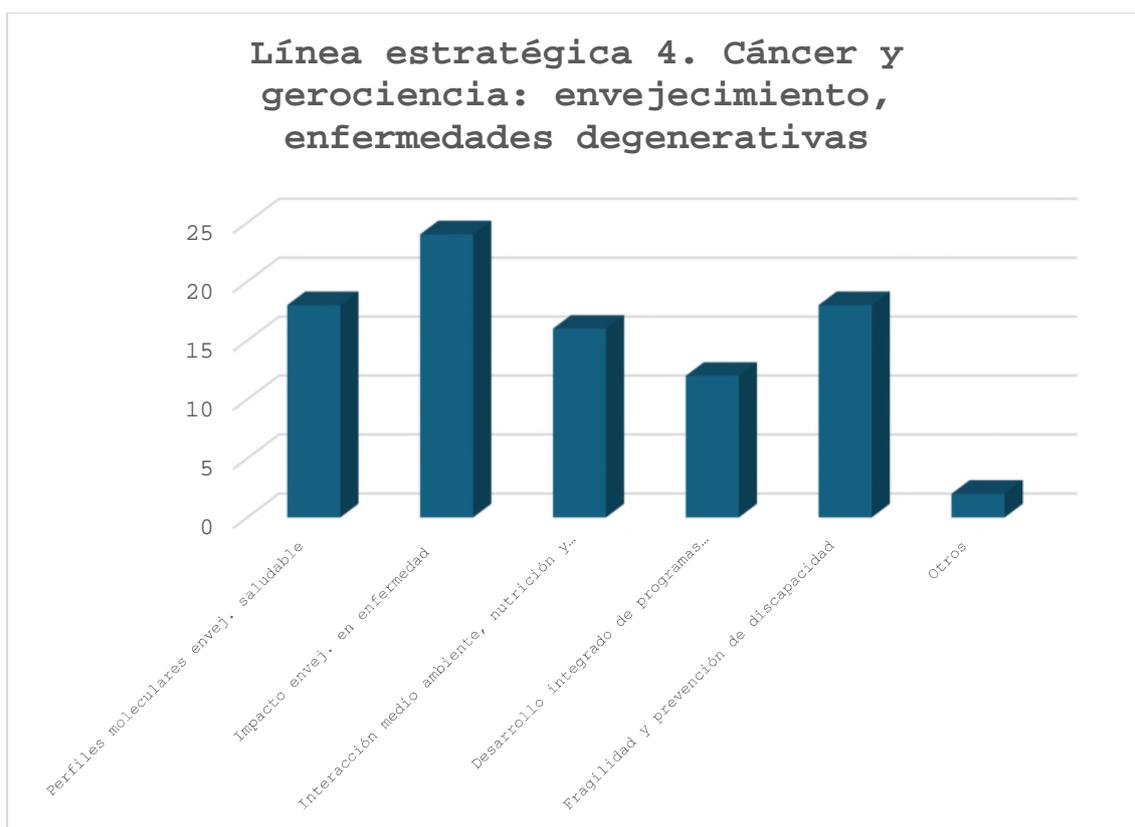
10. Nuevas técnicas quirúrgicas
11. Salud digital
12. Car-T
13. Otros



Entre las 12 líneas en que se subdivide la Línea estratégica 3, 17 o más IIS se dedican a 11 de ellas. Destacan *Farmacología, farmacogenómica, nuevos fármacos y terapias* (28) e *Inteligencia Artificial* (27) como grandes áreas de conocimiento, mientras *Implantes y órganos artificiales* (13) es el área con menor especialización de las representadas.

LÍNEA ESTRATÉGICA 4. CÁNCER Y GEROCIENCIA: ENVEJECIMIENTO, ENFERMEDADES DEGENERATIVAS

1. Perfiles moleculares del envejecimiento saludable
2. Impacto del envejecimiento en la enfermedad (neurodegenerativa, cardiovascular, metabólica, cáncer)
3. Interacción del medio ambiente, nutrición y factores psico-sociológicos en el envejecimiento saludable
4. Desarrollo integrado de programas multidisciplinarios desde la biología celular y molecular del envejecimiento a biología de sistemas y a la medicina
5. Fragilidad y prevención de la discapacidad
6. Otros:
 - a. -Desarrollo de biomateriales para su uso en implantes y prótesis – IIS FJD
 - b. Enfermedades neurodegenerativas – IMIB

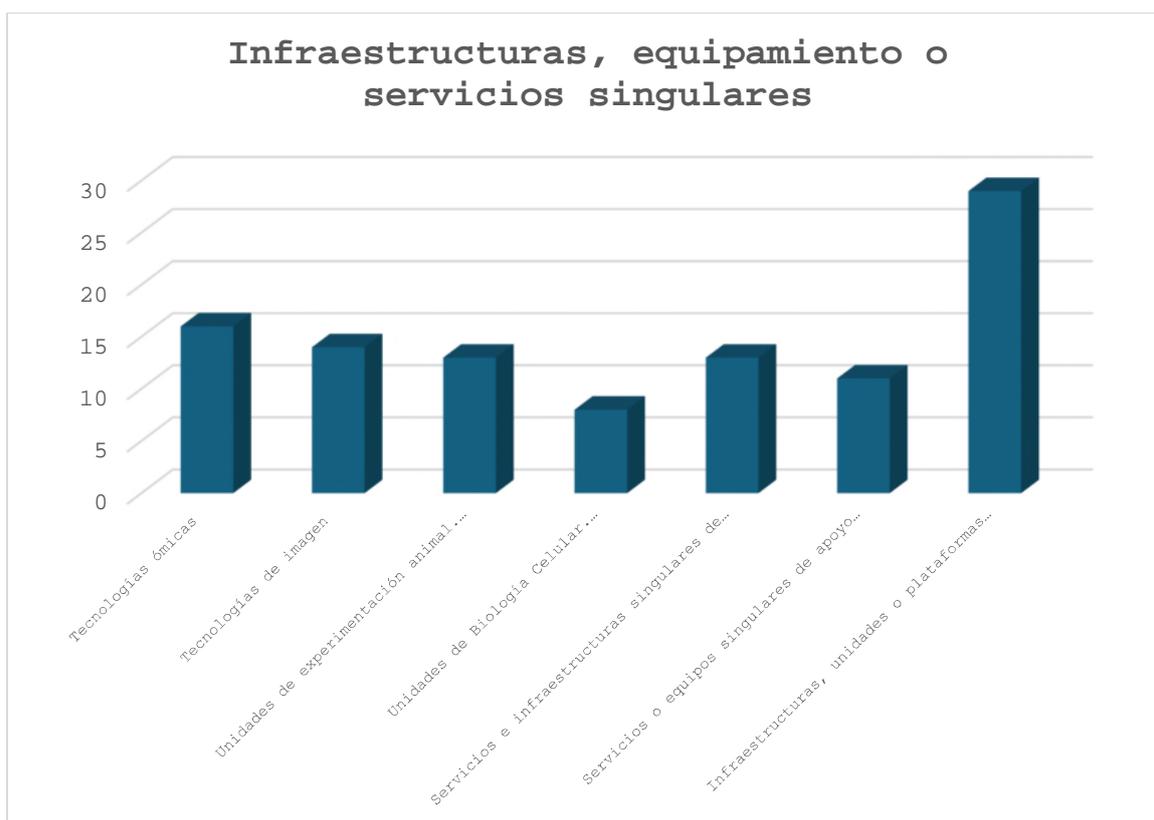


El *Impacto del envejecimiento en la enfermedad (neurodegenerativa, cardiovascular, metabólica, cáncer)* es la línea más estudiada por los IIS acreditados (24), seguido por *Perfiles moleculares del envejecimiento saludable* (18) y *Fragilidad y prevención de la discapacidad* (18).

6.2. EJE 2. Capacidades tecnológicas / servicios

En el cuestionario se han recogido tanto las infraestructuras generales como las singulares. No obstante, consideramos como de mayor trascendencia para valorar fortalezas y colaboraciones las infraestructuras, equipos y servicios singulares.

A continuación, se representa el número de IIS que disponen de alguna infraestructura, equipo o servicio singular en cada una de las clasificaciones.



En primer lugar, 26 IIS de los 33 que respondieron poseen unidades, plataformas o laboratorios acreditados por alguna norma o estándar reconocido, lo que evidencia el interés del ecosistema español de investigación en la calidad de los servicios. De todas formas, es un área de mejora el disponer de más plataformas acreditadas para poder tener una mayor expansión.

La investigación sanitaria española dispone de infraestructuras singulares en todas las áreas en que se han clasificado, destacando las *Tecnologías ómicas*, con 16 equipos o servicios singulares, seguido de las *Tecnologías de Imagen* (13). Por otro lado, se dispone de 7 unidades o equipos de *Biología Celular* singulares.

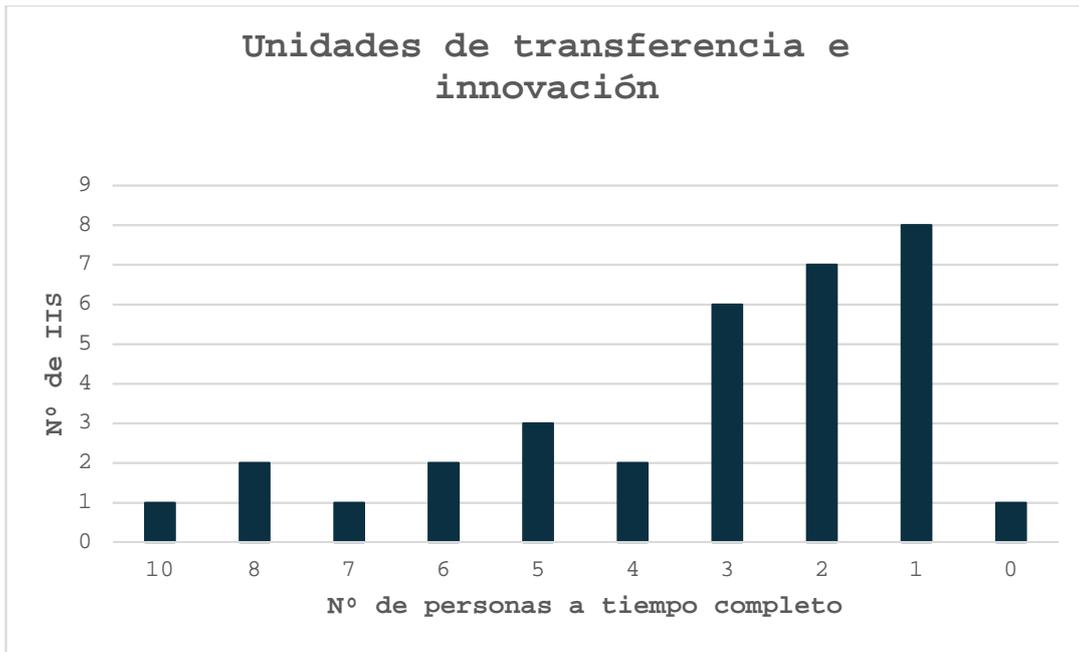
Todos los detalles acerca de estas infraestructuras singulares pueden consultarse en el Anexo de este documento.

6.3. EJE 3. Capacidades de traslación a la sociedad/paciente

A. UNIDADES DE TRANSFERENCIA

Todos los IIS disponen de personal dedicado a Transferencia e Innovación. Un IIS puntualiza que no dispone de personal con dedicación completa a estos servicios.

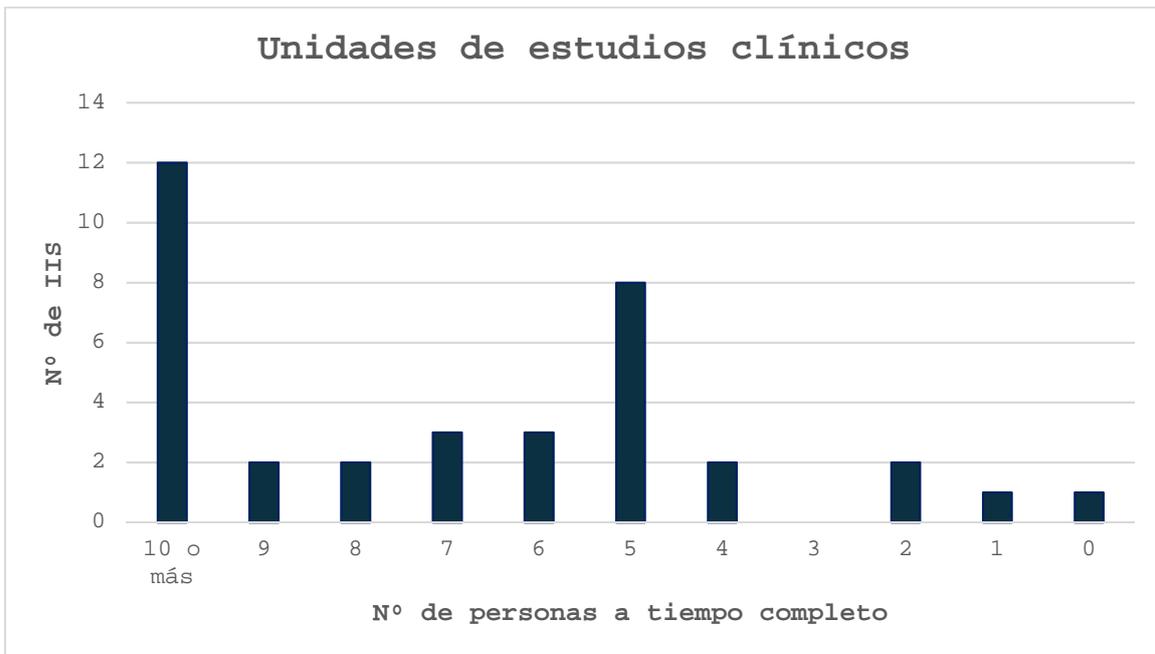
La siguiente figura representa el número de IIS que disponen del número de personas indicadas en la abscisa dedicadas a tiempo completo a Transferencia e Innovación.



B. UNIDADES DE ESTUDIOS CLÍNICOS

32 de los IIS disponen de personal dedicado a Estudios Clínicos. Un instituto puntualiza que no dispone de personal con dedicación completa a estos servicios.

La siguiente figura representa el número de IIS que disponen del número de personas indicadas en la abscisa dedicadas a tiempo completo a Estudios Clínicos. Es posible que algunos IIS dispongan de más personal que 10.

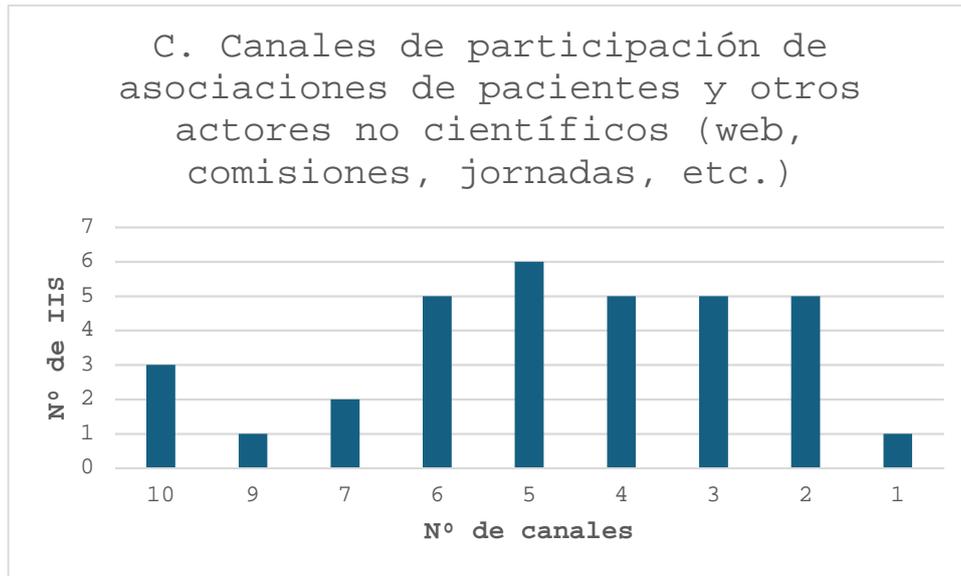


Los resultados evidencian, por tanto, el gran esfuerzo y dedicación de los IIS en la Investigación Clínica.

C. CANALES DE PARTICIPACIÓN DE ASOCIACIONES DE PACIENTES Y OTROS ACTORES NO CIENTÍFICOS (web, comisiones, jornadas, etc.)

Todos los IIS disponen de, al menos, de un canal de comunicación con asociaciones de pacientes y actores no científicos. Entre las respuestas, destaca la comunicación a través de las páginas web, la organización de jornadas específicas y la participación de actores clave no científicos en Comisiones o Comités.

En la figura se muestra el número de IIS que dispone del número de canales indicados en la abscisa.



Los canales que utiliza cada IIS están descritos en el Anexo IV.

D. GESTIÓN DEL DATO

Respecto a los resultados obtenidos, 23 de 33 disponen de un sistema de gestión y/o almacenamiento de datos institucional. Respecto a repositorios institucionales, casi la mitad (16) disponen además de un repositorio institucional.

El número de IIS se muestra en la siguiente figura.

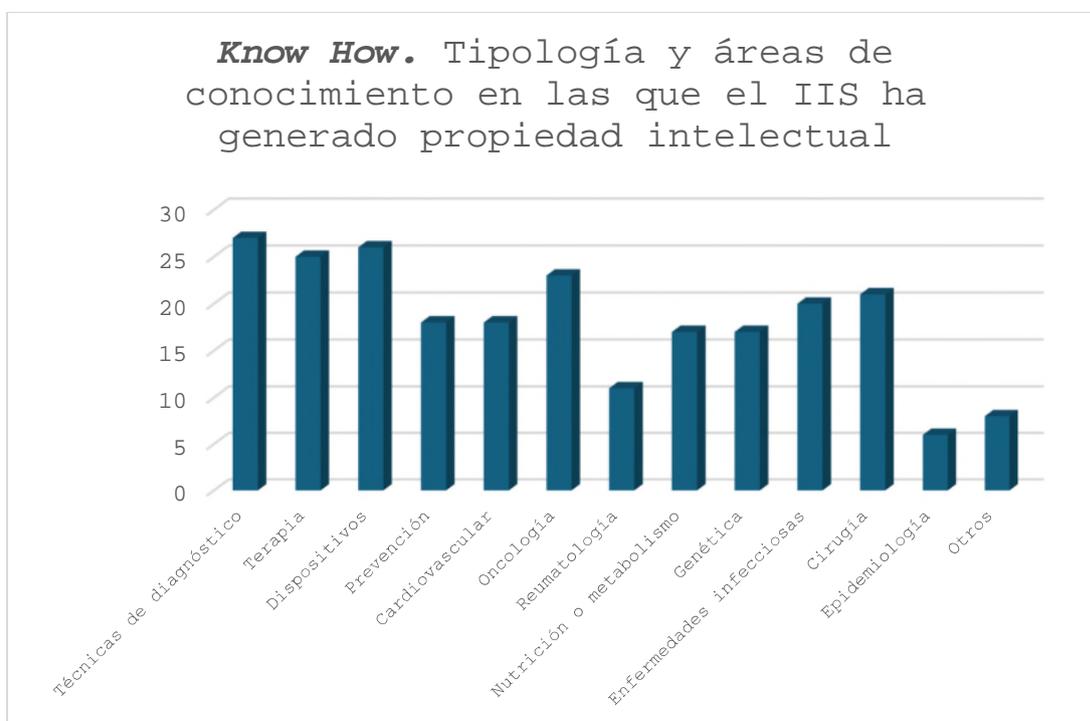


E. *KNOW HOW*. Tipología y áreas de conocimiento en las que el IIS ha generado propiedad intelectual.

Las tipologías y áreas de conocimiento que generan propiedad intelectual en los IIS se clasifican como sigue:

1. Técnicas de diagnóstico
2. Terapia
3. Dispositivos
4. Prevención
5. Cardiovascular
6. Oncología
7. Reumatología
8. Nutrición o metabolismo
9. Genética
10. Enfermedades infecciosas
11. Cirugía
12. Epidemiología
13. Otros

En el ecosistema de I+D+i sanitario las *Técnicas de diagnóstico* es la que generan más innovación (27), seguido por *Dispositivos* (26) y *Terapia* (25). En áreas de conocimiento destaca la *Oncología*.



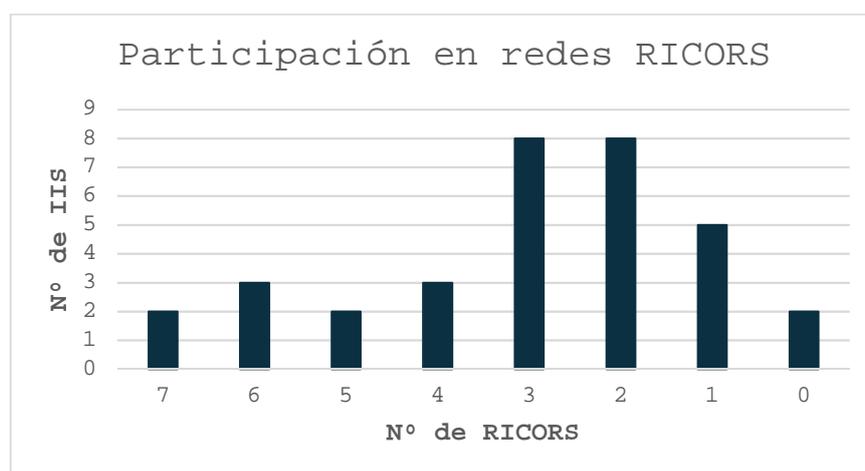
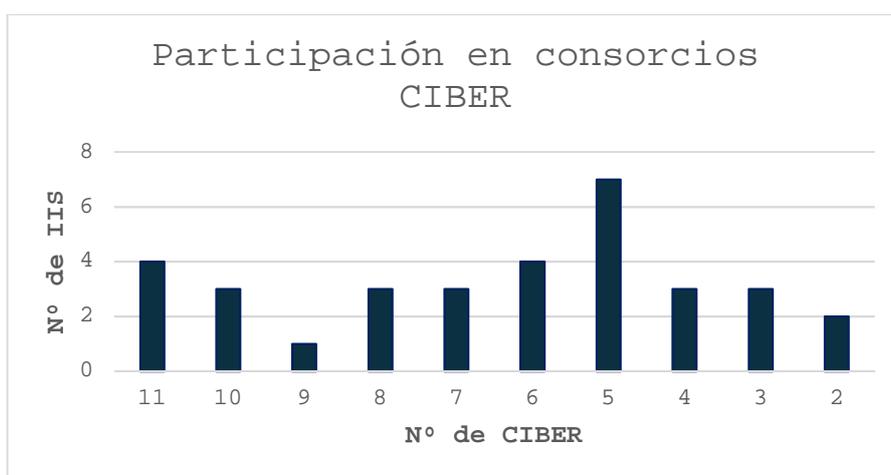
6.4. EJE 4. Capacidades de colaboración.

Los tipos de colaboración de cada IIS se clasifican en temáticas (CIBER, RICORS, etc.), internacionales y con empresas relevantes en el sector.

6.4.1. COLABORACIONES TEMÁTICAS

Todos los IIS participan en consorcios CIBER. De ellos, 4 institutos participan en 11 CIBER de los 13 existentes. Respecto a las redes RICORS, 2 IIS participan en los 7 existentes, mientras otros dos no participan en ninguno.

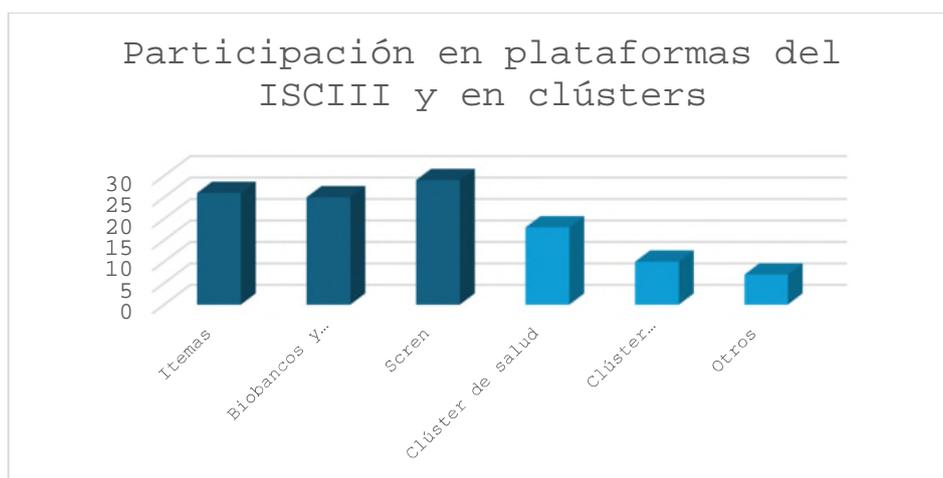
La siguiente figura representa el número de consorcios temáticos CIBER y redes RICORS en que participa cada IIS.



6.4.2. PARTICIPACIÓN EN PLATAFORMAS DEL ISCIII Y EN CLÚSTERES

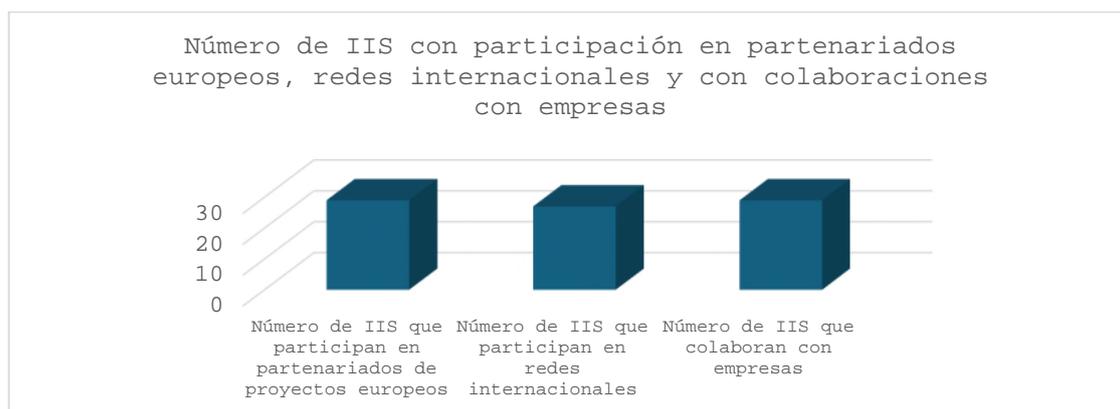
Todos los IIS acreditados participan al menos en una plataforma del ISCIII. Scren destaca como la plataforma con más IIS (29), lo que vuelve a poner de manifiesto el gran interés de la comunidad científica sanitaria en la Investigación Clínica.

Por otro lado, la mayoría de los IIS (18) participan en clústeres de salud, como muestra la siguiente figura.



6.4.3. COLABORACIONES INTERNACIONALES Y CON EMPRESAS

De los 33 IIS que participaron en la encuesta, 29 forman parte de partenariados de proyectos europeos y 29 tienen colaboraciones con empresas. También el número de IIS que participan en redes internacionales es notable (27).



7. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE ACCIONES

Del análisis realizado, pueden desprenderse las siguientes conclusiones:

En todos los Ejes de Capacidades definidos se identifican fortalezas en el ecosistema de I+D+i que se detallan a continuación.

Capacidades Científicas, incluyendo capital humano y áreas de liderazgo (EJE 1)

- ✓ Destaca la dedicación de los IIS a la línea 1, de Medicina de Precisión; de las 5 grandes temáticas analizadas, al menos 18 IIS participan en cada una de ellas, alcanzando una participación del 95% en, al menos, uno de los campos de estudio planteados en base al Plan Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación 2021-2027.

- ✓ La línea 2, de Nuevas Técnicas Diagnósticas y Terapéuticas presenta una gran fortaleza en el ecosistema español de I+D+i. La mayoría de los IIS (17 o más) dedican esfuerzos a 11 de las 12 sublíneas planteadas, observándose una participación de IIS entre el 68% y el 80% en 3 de ellas.
- ✓ En el campo de estudio de Enfermedades Infecciosas (línea 3); se supera el 50% de IIS implicados en 5 de las 8 temáticas, con 3 temáticas que presentan porcentajes de participación entre el 68% y el 77%. La línea 4, de Cáncer, Gerociencia: envejecimiento, enfermedades degenerativas presenta 5 sublíneas principales en que existe fortaleza en 3 de ellas con 51 a 68% de participación
- ✓ Existe posibilidad de mejora en diversas sublíneas de las líneas 2, 3 y 4, donde la participación no supera el 34%, llegando al 14% en zoonosis (línea estratégica 2).

Capacidades tecnológicas / servicios

- ✓ Un gran número de IIS tiene por lo menos una unidad, plataforma o servicio acreditado por alguna norma reconocida, que evidencia el interés de los IIS en cuestiones de Calidad.
- ✓ Las tecnologías de las que más IIS cuentan con alguna infraestructura, equipo o servicio singulares son las Ómicas, seguidas por las Tecnologías de Imagen.
- ✓ Hay posibilidades de mejora en infraestructuras en los IIS, siempre que tengan la necesidad de dicha tecnología para sus estudios.

Capacidades de traslación a la sociedad/paciente

- ✓ 29 de los IIS disponen de 5 o más personas dedicadas a Estudios Clínicos en exclusiva
- ✓ La gran mayoría de los IIS disponen de personal a tiempo completo dedicado a tareas de Transferencia e Innovación (32 de 33).
- ✓ La mayoría de los IIS disponen de un sistema de gestión y/o almacenamiento de los datos de investigación.
- ✓ Las áreas en que se genera mayor propiedad intelectual son Técnicas de Diagnóstico, Terapia y Dispositivos. El área de conocimiento más destacable en innovación es Oncología.

Capacidades de colaboración

- ✓ Todos los IIS participan en consorcios CIBER y la gran mayoría participan en alguna red RICORS
- ✓ Scren es la plataforma del ISCIII con mayor participación entre los encuestados. La participación en estas plataformas es buena (más de 20).
- ✓ La mayoría de los IIS tiene colaboraciones internacionales, participa en redes internacionales y colabora con empresas del sector.

Como propuesta de acciones se identifican los siguientes aspectos en los que se debe reflexionar si deben plantearse como áreas de mejora:

1. De las sublíneas de investigación recogidas en el Plan Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación 2021-2027, se presentan como deficitarias:
 - a. en la línea estratégica 2 (Enfermedades Infecciosas) el estudio de la *Zoonosis, Efectos medioambientales (cambio climático, migraciones, globalización) sobre*

aparición y difusión de enfermedades infecciosas y Nuevos métodos de profilaxis, detección y tratamiento;

- b. en la línea estratégica 3 *Implantes y Órganos artificiales*; y
 - c. en la línea estratégica 4, *Interacción del medio ambiente, nutrición y factores psico-sociológicos en el envejecimiento saludable y Desarrollo integrado de programas multidisciplinares desde la biología celular y molecular del envejecimiento a biología de sistemas y a la medicina*
2. De las tecnologías de Biología Celular, solo se identifican 8 equipos o servicios singulares en todo el territorio nacional.
 3. La disponibilidad de repositorios institucionales es limitada
 4. Aunque la acreditación de laboratorios, unidades o servicios de los IIS es notable, sería aconsejable continuar con la apuesta por los servicios de calidad ampliando el número de acreditaciones.
 5. Existe capacidad de mejora en el personal dedicado a la innovación en el 37 % de los IIS, dado que incluyen la dedicación de una o a dos personas a tiempo completo, siempre que sea necesario para las necesidades de los IIS.
 6. La sección de repositorios institucionales podría optimizarse organizando consorcios para que varios IIS utilicen los mismos repositorios institucionales, mediante acuerdos de cooperación y financiación conjunta. Esto mejoraría las capacidades del conjunto de institutos, pudiendo disponer de más repositorios comunes que el de REPISALUD, del ISCIII.
 7. Se propone que el Instituto de Salud Carlos III proporcione apoyo en aquellas debilidades comunes a gran parte de los IIS, ya resumidos en los puntos anteriores, como la gestión de datos de investigación y su depósito repositorios institucionales o soporte en la acreditación de laboratorios.
 8. En cuanto a Capacidades de Colaboración, se debe fomentar la participación de todos los IIS en redes de investigación.

REFLEXIONES FINALES

Identificar las potencias de cada IIS permitirá una mayor visibilidad de estos, facilitará colaboraciones más estrechas entre los IIS del sistema de I+D+i español, estableciendo sinergias que desemboquen en mejores propuestas de proyectos colaborativos, tanto nacionales como internacionales, favoreciendo además la movilidad de investigadores en distintos estadios de su carrera.

Además, la visualización de las capacidades de los IIS con mayor recorrido servirá de inspiración para los IIS más jóvenes, los de menor tamaño o los más recientemente acreditados.

ANEXO I

INTEGRANTES DEL GRUPO DE TRABAJO

ANEXO I. COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

Centros coordinadores:

- Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS)- María Luz Couce Pico, Isabel Lista García, equipo de Coordinación Científico-Técnica.
- Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IDISNA) – Nicolás Martínez Velilla, Natalia Cal Purriños.

Centros participantes:

- Instituto de Investigación e Innovación Parc Taulí (I3PT) - Loli Prados Cazorla, Anna Ullastres.
- Instituto de Investigación Sanitaria Hospital La Paz (IdIPAZ) – Paloma Gómez Campelo.
- Instituto de Investigación Sanitaria Galicia Sur (IIS GS) - Eva Póveda, Beatriz Gil De Araújo.
- Instituto de Investigación Biomédica de Málaga y Plataforma en Nanomedicina (IBIMA Plataforma BIONAND) - Francisco J. Tinahones, José Miguel Guzmán.
- Instituto de Investigación Sanitaria (IIS La Fe) - Guillermo Sanz Santillana, Adriana Sandoval Duarte, Daniel Lurbe.
- Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIB) - María Fuensanta, Pablo Ramírez.
- Instituto de Investigación Hospital Universitari Vall d'Hebron (IR-HUVH) – Meritxel Álvaro Costa.
- Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS) – José Cañón Campos.

ANEXO II

PLANTILLA DEL CUESTIONARIO

Mapa Capacidades de los IIS

Se pretende crear un Mapa de Capacidades de los grupos de investigación sanitaria acreditados, en el que se identifiquen tanto las capacidades como el potencial de I+D+i de los grupos de investigación y plataformas de apoyo a la investigación, del ecosistema de salud nacional.

Este Mapa se convierte en una base de datos que permite conocer con mayor detalle y profundidad las capacidades de los grupos de investigación y promover con mayor eficacia la participación de todo el ecosistema de salud en programas de I+D+i optimizando el uso de los recursos disponibles, de acuerdo las fortalezas e intereses de los institutos de investigación sanitarios.

1. IIS al que hace referencia

EJE 1. Capacidades científicas

Capital humano y áreas de liderazgo. Preguntas de respuesta múltiple.

En el siguiente apartado, cada centro debe mostrar las potencialidades y sus principales áreas de liderazgo, dentro de las líneas de investigación estratégicas descritas en el Plan Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación 2021-2027, de forma que se pueda componer un mapa con las principales fortalezas de cada centro.

2. Línea estratégica 1. Medicina de precisión

Selecciona todos los que correspondan.

- Medicina personalizada, más allá de técnicas ómicas
- Integración de tecnologías de proteómica, genómica, epigenómica, metabolómica, etc. Nutrición y dieta personalizadas
- Medicina personalizada en cáncer, enfermedades raras, salud mental y otras patologías
- Aspectos sociológicos, psicológicos, económicos, éticos, inteligencia artificial, salud digital en la medicina personalizada
- Otro: _____

3. Línea estratégica 2. Enfermedades

Selecciona todos los que correspondan.

- Respuesta inmunitaria
- Enfermedades emergentes y re-emergentes causadas por hongos, bacterias y virus
- Zoonosis
- Vacunas
- Resistencia a los antibióticos, enfermedades por bacterias multirresistentes
- Efectos medioambientales (cambio climático, migraciones, globalización) sobre aparición y difusión de enfermedades infecciosas
- Nuevos métodos de profilaxis, detección y tratamiento
- Vigilancia de la salud y epidemiología
- Otro: _____

4. Línea estratégica 3. Nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas

Selecciona todos los que correspondan.

- Ingeniería biomédica
- Nuevas técnicas diagnósticas basadas en imagen Farmacología, farmacogenómica, nuevos fármacos y terapias Terapia génica
- Medicina regenerativa
- Nuevos materiales biomédicos Inteligencia Artificial
- Artificial
- Nanotecnología aplicada a la biomedicina
- Implantes y órganos artificiales
- Nuevas técnicas quirúrgicas
- Salud digital
- Car-T
- Otro: _____

5. Línea estratégica 4. Cáncer y gerociencia: envejecimiento, enfermedades

Selecciona todos los que correspondan.

- Perfiles moleculares del envejecimiento saludable
- Impacto del envejecimiento en la enfermedad (neurodegenerativa, cardiovascular, metabólica, cáncer)
Interacción del medio ambiente, nutrición y factores psico-sociológicos en el envejecimiento saludable
- Desarrollo integrado de programas multidisciplinarios desde la biología celular y molecular del envejecimiento a biología de sistemas y a la medicina
- Fragilidad y prevención de la discapacidad
- Otro: _____

6. Observaciones (inserte cualquier aclaración que considere en relación a los apartados anteriores)

EJE 2. Capacidades tecnológicas / servicios

El objetivo es mostrar las infraestructuras, equipos, plataformas o servicios **generales** de cada IIS e **identificar las infraestructuras singulares**. Preferiblemente añadir un enlace de los equipos para incluir en el mapa.

Según el Ministerio de Ciencia e Innovación, se definen **infraestructuras singulares** como aquellas que son únicas en su especie, pudiendo ser:

- Grandes equipamientos que permitan observar, analizar e interpretar fenómenos de interés.
- Infraestructuras complejas de experimentación destinadas a crear, reproducir y estudiar fenómenos físicos, químicos, o biológicos de interés.
- Grandes infraestructuras de experimentación para la ingeniería y para el desarrollo de nuevas tecnologías de aplicación en diversos campos.
- Infraestructuras necesarias para facilitar el acceso de los científicos a entornos naturales que ofrecen y presentan características únicas para la investigación.

Fuente: Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) 2021-2024 del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Equipos generales se refiere a equipos de utilidad y disponibles para compartir con otros centros.

7. 1a. Tecnologías ómicas. Equipos generales

8. 1b. Tecnologías ómicas. Equipos singulares

9. 2a. Tecnologías de imagen. Equipos generales

10. 2b. Tecnologías de imagen. Equipos singulares

11. 3a. Unidades de experimentación animal. Infraestructuras o equipos generales

12. 3b. Unidades de experimentación animal. Infraestructuras, equipamiento o características singulares

13. 4a. Unidades de Biología Celular. Infraestructuras o equipos generales (p.ej. salablanca)

14. 4b. Unidades de Biología Celular. Infraestructuras o equipos singulares

15. 5a. Investigación clínica. Servicios e infraestructuras generales (p. ej.: biobanco)

16. 5b. Servicios e infraestructuras singulares de interés en investigación clínica, p.
ej. fabricación de radiofármacos y acelerador de protones (protonterapia)

17. 6a. Servicios generales de apoyo metodológico, bioinformática, estadística, IA, etc.

18. 6b. Servicios o equipos singulares de apoyo metodológico, bioinformática, estadística, IA, etc.

19. 7. Otros equipos, unidades o infraestructuras que no encajan en las descripciones anteriores

20. 8. ¿Dispone el IIS de infraestructuras, unidades o plataformas acreditadas por alguna norma (ISO, GMP, etc.). Indicar cuáles y la norma correspondiente

EJE 3. Capacidades de traslación a la sociedad / paciente

En el siguiente apartado se trata de identificar las unidades existentes en cada centro de cara a la gestión de la transferencia e innovación, la gestión de ensayos clínicos, los canales de comunicación con asociaciones de pacientes, la gestión del dato, ...

21. A. Unidades de transferencia e innovación

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
No	f	<input type="radio"/>	Personas a tiempo completo activas en 2024									

22. B. Unidades de estudios clínicos

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
No hay	f	<input type="radio"/>	Personas a tiempo completo activas en 2024									

23. C. Canales de participación de asociaciones de pacientes y otros actores no científicos(web, comisiones, jornadas, etc.)

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
No hay	f	<input type="radio"/>	Número y tipo de canales de comunicación									

24. Observaciones.

Describir los canales del apartado anterior

25. D1. Gestión de dato. El IIS dispone de un sistema de gestión y/o almacenamiento de datos de investigación institucional

Marca solo un óvalo.

Sí

No

26. Observaciones.

En caso de existir alguna en el apartado anterior, indicar cuál/es.

27. D2. Repositorio documental en abierto. El IIS dispone de un repositorio institucional

Marca solo un óvalo.

Sí

No

28. **Observaciones.**

En caso de existir alguna/s en el apartado anterior, describirlas.

29. E. **Know How.** Tipología y áreas de conocimiento en las que el IIS ha generado propiedad intelectual

Selecciona todos los que correspondan.

- Técnicas de diagnóstico
- Terapia
- Dispositivos
- Prevención
- Cardiovascular
- Oncología
- Reumatología
- Nutrición o metabolismo
- Genética
- Enfermedades infecciosas
- Cirugía
- Epidemiología
- Otro: _____

EJE 4. Capacidades de colaboración

En el siguiente apartado se trata de identificar las principales redes de colaboración existentes.

30. 1.1. Colaboraciones temáticas. Participación en consorcios

Selecciona todos los que correspondan.

- CiberSAM
- CiberOBN
- CiberDEM
- CiberBBN
- CiberESP
- CiberEHD
- CiberER
- CiberES
- CiberFES
- CiberCV
- CiberONC
- CiberNED
- CiberINFEC

31. 1.2. Colaboraciones temáticas. Participación en RICORS

Selecciona todos los que correspondan.

- RIAPAd
- RICAPPS
- RICORS REI
- RICORS2040 (KIDNEY DISEASE)
- RICORS-ICTUS
- RICORS TERA V
- RICORS-SAMID

32. 1.3. Participación en plataformas del ISCIII

Selecciona todos los que correspondan.

- Ítemas
- Biobancos y biomodelos
- Sren

- Clúster de salud
- Clúster tecnológico
- Otros

34. 2.1. Colaboraciones internacionales. Partenariados de proyectos europeos.

Número de partenariados en los que participa el IIS (indicar web en su caso)

35. 2.2. Colaboraciones internacionales. Redes internacionales.

36. 3. Colaboración con empresas de base tecnológica. Empresas que colaboran en proyectos con el IIS

ANEXO III

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (2021-27).
- Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (2024-27).
- Guía técnica de evaluación de acreditación de los IIS.
- Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) 2021-2024 del Ministerio de Ciencia e Innovación.

ANEXO IV

DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

-Respuestas recibidas del formulario por parte de los IIS acreditados ordenados por Comunidad Autónoma.