

Plan Estratégico de Investigación del Área de Especialización en Tecnologías para la Salud del Campus IBERUS

Plan de acción Campus IBERUS Healthtech



Índice de contenidos

- 1. Introducción**
2. Objetivos
3. Metodología
4. Principales tendencias en tecnologías para la salud
5. Políticas de financiación
6. Contexto estratégico del Campus IBERUS en tecnologías para la salud
7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech
8. Anexos



1. Introducción

El Campus IBERUS nace como foco potenciador del conocimiento y del progreso económico, configurándose como un espacio dinámico que promueve la ciencia, la cultura y la tecnología.



CAMPUS DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL
DEL VALLE DEL EBRO

Superación de la fragmentación de la educación y de los límites geográficos y administrativos de cuatro Comunidades Autónomas.

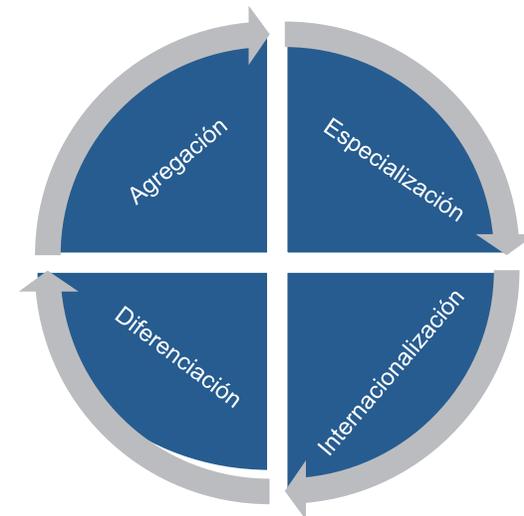
Campus IBERUS es el proyecto común de cuatro universidades públicas ubicadas en cuatro Comunidades Autónomas diferentes del Valle del Ebro: Universidad de Zaragoza en Aragón (UniZar), Universidad Pública de Navarra en Navarra (UPNA), Universidad de La Rioja en La Rioja (UniRioja) y Universitat de Lleida en Catalunya (UdL).



Búsqueda de la excelencia y la mejora de la calidad de las universidades para el beneficio del conjunto de la sociedad.

Campus IBERUS obtiene el 21 de octubre del 2010 el distintivo Campus de Excelencia Internacional en su máxima categoría "CEI-2010", consolidándose como **Campus de Excelencia Internacional (CEI) del Valle del Ebro**.

Excelencia en el Sistema Universitario Español



1. Introducción

El Campus IBERUS plantea como reto principal la agregación de las cuatro universidades integrantes mediante un proyecto común y un modelo de campus que lo haga posible.



Modelo de campus

- Supera la conocida **fragmentación de la educación superior** y la limitación territorial, agregando cuatro universidades y **superando los límites geográficos y administrativos** de cuatro Autonomías
- Elige los **ámbitos de especialización** que le permiten reivindicar una **posición internacional**, con retos científicos definidos y actuaciones **en la vanguardia del conocimiento**, dentro de algunos de los **principales retos de la humanidad** (Energía sostenible, Tecnología al servicio de la salud del ciudadano, Alimentación y nutrición y Conservación del patrimonio cultural).
- **Estrecha lazos con el entorno productivo** involucrando en el proceso a empresas instituciones y ciudades, compartiendo objetivos y planificación, y construyendo conjuntamente el diseño científico, docente, de innovación y de integración ciudadana que constituyen la triple misión de una universidad moderna.
- Sitúa a la **persona en el centro del proceso de aprendizaje** diseñando una oferta docente preocupada por la empleabilidad y la formación de ciudadanos, lo que proporciona una formación integral de la persona.
- Prepara la agregación para dar paso a la **construcción de un campus transfronterizo** con las universidades francesas de Toulouse y Pau en lo que constituirá un nuevo gran proyecto denominado EBRoS (European Bioregion of Science) Western Pyrenees.

1. Introducción

El Plan Estratégico 2010-2014 del Campus IBERUS permitió marcar las líneas estratégicas en los primeros años de la institución, facilitando su estructura y consolidando su gestión, organización, calidad interna, y procesos.

Misión y Visión

Campus IBERUS es el proyecto con el que las cuatro universidades aspiran a conseguir un nivel de calidad y visibilidad equiparable a las mejores universidades europeas:

- Sumando las capacidades de todos los miembros que componen su agregación estratégica
- Definiendo aquellos ámbitos del conocimiento en los que pueden ser fuertes
- Situando a la persona y su desarrollo integral en el centro de las aspiraciones de la institución
- Actuando como motor de desarrollo socioeconómico.

IBERUS nace con vocación internacional, está enraizado en su sociedad y comprometido con su desarrollo. Se erige en foco creador de cultura, potenciador del pensamiento y motor de progreso económico, y se configura como un espacio de cambio e intercambio permanente en el que se impulsa la ciencia, la cultura y la tecnología.

Objetivos estratégicos

- Conseguir una formación integral de calidad situando al estudiante en el centro de una formación orientada al aprendizaje.
- Lograr la excelencia científica mediante el compromiso con una investigación básica y aplicada de excelencia.
- Apostar por la internacionalización como objetivo transversal del Campus IBERUS.
- Consolidarse como un foco de atracción de talento.
- Fomentar la interdisciplinariedad y colaboración.
- Mejorar la calidad en la gestión.
- Potenciar la responsabilidad social fomentando los valores socialmente responsables, la igualdad de oportunidades y estilos de vida saludables.
- Promover la integración con la sociedad facilitando una implicación del empresariado y la sociedad.
- Dotar a la agregación de las infraestructuras necesarias y desarrollar una organización en campus temáticos que generen eficiencia.



1. Introducción

La especialización es una oportunidad para las cuatro universidades integrantes del Campus de Excelencia Internacional del Valle del Ebro en la mejora de su posicionamiento estratégico y en el desarrollo de proyectos ligados a la actividad socio-económica de la zona.

Las áreas de aplicación están en consonancia con las capacidades científicas del Campus y con los ámbitos estratégicos para las políticas científico-tecnológicas de las cuatro Comunidades Autónomas en las que se desarrolla la iniciativa.

Áreas temáticas de especialización



1. Introducción

Dentro del Área de Especialización de Materiales y Tecnología para la calidad de vida, se busca potenciar todos los aspectos relacionados con la Tecnología orientada a la Salud.

En este sentido el **Campus IBERUS pretende orientar esfuerzos** al desarrollo del **Área de Tecnología para la Salud** como modo de impulsar la aplicación de las nuevas tecnologías en la investigación biomédica y en la práctica clínica y asistencial.

Las instituciones que participan en el Campus IBERUS colaborando con las distintas Universidades que lo conforman, aportan su experiencia investigadora y prestigio en el ámbito de Tecnologías para la Salud, favoreciendo así la complementariedad estratégica para el posicionamiento internacional del Campus de Excelencia.

SOCIOS ESTRATÉGICOS

APORTACIÓN ESTRATÉGICA

CENTRO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)



Fomento de la colaboración entre entidades españolas y extranjeras.
Asesoramiento científico y técnico.
Transferencia de resultados al sector empresarial y creación de empresas de base tecnológica.
Formación de personal especializado.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA EN RED (CIBER)



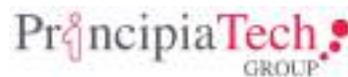
Fomento de líneas de investigación de carácter básico y clínico.
Promoción de la transferencia de resultados de la investigación hacia la sociedad y al sector productivo.
Promoción de la divulgación de resultados y colaboración con actividades docentes.

ORYZON GENOMICS



Desarrollo de soluciones diagnósticas y pronóstico de enfermedades oncológicas y neurodegenerativas.
Refuerzo en el área de investigación en biomedicina.
Apoyo en el desarrollo de patentes.

PRINCIPIA TECHNOLOGY GROUP



Fomento de una base sólida en I+D+i en nanotecnología en el Campus.
Conexión con agentes clave en biomedicina.
Desarrollo de iniciativas empresariales que deriven de la actividad de I+D+i.

1. Introducción

INSTITUCIONES COLABORADORAS	APORTACIÓN ESTRATÉGICA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA ARAGÓN (IIS ARAGÓN)	 <p>Investigación y transferencia de conocimiento en Biomedicina y Ciencias de la Salud. Disponibilidad de recursos para los investigadores, profesionales sanitarios e instituciones públicas y privadas que quieran desarrollar proyectos de investigación en el área biomédica.</p>
CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE ARAGÓN (CIBA)	 <p>Soporte para la transferencia de conocimiento e interacción entre grupos. Situado estratégicamente en el núcleo sanitario formado por el Hospital Clínico Universitario Lozano Biesa, la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza y el Hospital Miguel Servet.</p>
INSTITUTO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN (INA)	 <p>Fomento de la I+D+i en nanociencia. Personal investigador y técnico altamente cualificado e instalaciones de vanguardia en el ámbito.</p>
INSTITUTO CIENCIAS MATERIALES DE ARAGÓN (ICMA)	 <p>Avance del conocimiento científico y técnico en el área de Ciencia y Tecnología de Materiales a través de la realización de trabajos de investigación científica y técnica de calidad.</p>
INSTITUTO DE BIOCOMPUTACIÓN Y FÍSICA DE SISTEMAS COMPLEJOS (BIFI)	 <p>Investigación competitiva en las áreas de computación asociadas a la física de sistemas complejos y modelos biológicos.</p>
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN DE MATEMÁTICAS Y APLICACIONES (IUMA)	 <p>Soporte a la investigación matemática desde cuatro áreas: álgebra y geometría, análisis matemático y numérico, optimización y simulación y sistemas dinámicos.</p>
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE ARAGÓN (I3A)	 <p>Investigadores y equipamiento especializado en ingeniería biomédica. Aglutinación de investigación en diferentes aspectos relacionados con la Ingeniería consolidando una visión compartida entre científicos y técnicos.</p>
INSTITUTO SÍNTESIS QUÍMICA Y CATÁLISIS (ISQCH)	 <p>Centro de investigación en Química dirigido a la investigación básica y aplicada en temas relacionados con la Síntesis Química, desarrollando una investigación de calidad con un planteamiento global y una aproximación multidisciplinar.</p>
INSTITUTO AGROALIMENTARIO DE ARAGÓN (IA2)	 <p>Instituto Universitario de Investigación Mixto en el ámbito agroalimentario. Favorece la agregación de grupos de investigación de prestigio y la definición de proyectos de investigación multidisciplinares, más ambiciosos y globales, como elemento distintivo de calidad.</p>
LABORATORIO DE MICROSCOPIAS AVANZADAS DE ARAGÓN (LMA)	 <p>Infraestructura Científico, Técnica y Singular (ICTS) que proporciona acceso a usuarios de centros de investigación, laboratorios y empresas nacionales e internacionales para que realicen experimentos en las investigaciones más avanzadas en su campo.</p>

1. Introducción

INSTITUCIONES COLABORADORAS		APORTACIÓN ESTRATÉGICA
ICTS NANBIOSIS		ICTS recientemente reconocida por el Ministerio de Economía y Competitividad. Esta infraestructura ofrece servicios completos para la producción y caracterización de nanomateriales, biomateriales y sistemas en biomedicina. Está constituida por veintisiete unidades de las que tres tienen su sede en la Universidad de Zaragoza.
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE LLEIDA (IRB LLEIDA)		Actividades de investigación básica y clínica en el ámbito de la atención primaria y hospitalaria e investigación traslacional propia del ámbito biomédico.
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA		Investigación y tecnología de alta calidad. Instituto Politécnico de Investigación e Innovación en Sostenibilidad (INSPIRES).
CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE LA RIOJA (CIBIR)		Aportación de la Unidad Integral de Radioterapia, primera unidad de este tipo que se ubica en un centro hospitalario único.
COMPLEJO ASISTENCIAL MÉDICO TECNOLÓGICO DE NAVARRA		Fomento del desarrollo de la tecnología médica adecuada a la oferta sanitaria.
INSTALACIÓN DE IMAGEN MÉDICA DE NAVARRA (ICTS)		Investigación y prestación de servicios a equipos multidisciplinares de investigación, industria farmacéutica y de imagen médica.

Índice de contenidos

1. Introducción
- 2. Objetivos**
3. Metodología
4. Principales tendencias en tecnologías para la salud
5. Políticas de financiación
6. Contexto estratégico del Campus IBERUS en tecnologías para la salud
7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech
8. Anexos



2. Objetivos

Objetivo global

- ✓ El objetivo principal del Plan Estratégico de Investigación 2016-2020 del Área de Especialización en Tecnologías para la Salud del Campus IBERUS, es definir los **planes de acción** necesarios para **coordinar y reagrupar las capacidades de los cuatro territorios e impulsar la cooperación, la eficiencia, la compartición de recursos y la excelencia de la investigación en el ámbito de las tecnologías para la salud.**
- ✓ Las actuaciones definidas deben permitir **generar crecimiento económico y desarrollo social en el territorio**, favoreciendo la creación y el fortalecimiento del tejido productivo mediante colaboraciones público-privadas, alianzas internacionales y atracción de inversores.

Objetivos específicos

- Describir las **principales tendencias en tecnologías para la salud** en el entorno del Campus de Excelencia Internacional del Valle del Ebro.
- Identificar las **principales fuentes de financiación europeas** orientadas al desarrollo de tecnologías para la salud.
- Realizar un **análisis interno de la actividad investigadora de los principales grupos** de investigación en el Área para favorecer sinergias entre ellos.
- Establecer los principales **Planes de Acción**, con especial foco en el desarrollo y organización coordinada de la investigación en el Área, el impulso de la innovación y la transferencia de conocimiento.

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Objetivos
- 3. Metodología**
4. Principales tendencias en tecnologías para la salud
5. Políticas de financiación
6. Contexto estratégico del Campus IBERUS en tecnologías para la salud
7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech
8. Anexos



3. Metodología

Para la **consecución de los objetivos planteados** se ha desarrollado una **metodología** basada en la **participación**, generando **vías de comunicación e interrelación** entre los agentes clave de las cuatro Comunidades Autónomas participantes que permitan obtener una visión global de la situación y **definir así estrategias adecuadas**, realizando propuestas consensuadas e incrementando la cohesión en el territorio.

FASES METODOLÓGICAS:

El proceso metodológico se ha llevado a cabo mediante las siguientes fases:



Este proceso ha contado con la realización de **entrevistas individuales con agentes clave** del ámbito de Tecnologías Sanitarias de las cuatro universidades que conforman el Campus IBERUS. El análisis de la información obtenida de las entrevistas se ha complementado con información actualizada de diversas fuentes bibliográficas (*ver Anexo - Referencias*) y páginas web, así como de **cuestionarios** definidos para tal fin. De esta manera ha sido posible analizar las capacidades en materia de investigación de las universidades y entidades colaboradoras integrantes de Campus IBERUS.

3. Metodología. Participantes clave



Durante el desarrollo del proyecto se llevó a cabo un trabajo de seguimiento permanente por parte del **Equipo Responsable** del proyecto, formado por **miembros del Consejo de Dirección** de cada una de las universidades integrantes, y el **Vicepresidente** y el **Director Ejecutivo** de **Campus IBERUS**.

EQUIPO RESPONSABLE DEL PROYECTO	
▪ Julio La Fuente	Vicepresidente Ejecutivo de Campus IBERUS
▪ Óscar López Lorente	Director Ejecutivo de Campus IBERUS
▪ Luis Miguel García Vinuesa	Vicerrector de Política Científica (Universidad de Zaragoza)
▪ Mariola Urrea Corres	Vicerrectora de Investigación (Universidad de La Rioja)
▪ Ramón Gonzalo García	Vicerrector de Investigación (Universidad Pública de Navarra)
▪ Albert Sorribas Tello	Vicerrector de Política Científica y Tecnológica (Universidad de Lleida)

Con el apoyo técnico de: *Science & Innovation Link Office (SILO)*

3. Metodología. Participantes clave

El **Equipo Responsable** del proyecto identificó a los agentes clave de interés en cada una de las universidades que integran el Campus IBERUS. Se realizaron entrevistas personales y se enviaron cuestionarios a dichos agentes para conocer y analizar la situación de la investigación en el ámbito de las tecnologías para la salud en el Campus.

En la Universidad de Zaragoza se recopiló la información clave de un total de 18 participantes, entre los que se encuentran directores de institutos e investigadores de los mismos.



Listado de participantes clave de la Universidad de Zaragoza

			Grupo
1	Ignacio Garcés	Director del Instituto de Investigación de Tecnología de Aragón (I3A)	GTF - Photonic Technologies Group
2	Pablo Laguna	Investigador Instituto de Investigación de Tecnología de Aragón (I3A)	Biomedical Signal Interpretation and Computational Simulation
3	José Manuel García Aznar	Investigador Instituto de Investigación de Tecnología de Aragón (I3A)	Grupo de Multiescala en Ingeniería Mecánica y Biológica
4	Javier Sancho	Director del Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI)	Grupo de Proteintargets
5	Alfonso Tarancón	Investigador del Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI)	Biocomputación y Física de Sistemas Complejos
6	José Muñoz Embid	Director de Secretariado de Política Científica	
7	Ricardo Ibarra	Director del Instituto de Nanociencias de Aragón (INA)	Grupo Magnetismo en nanoestructuras y sus aplicaciones
8	Jesús Santamaría	Subdirector Instituto de Nanociencias de Aragón (INA)	Grupo de Ingeniería química y medioambiental
9	Manuel Arruebo	Investigador del Instituto de Nanociencias de Aragón (INA)	Grupo Películas y Partículas Nano-estructuradas
10	Clara Marquina	Investigadora del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA)	Materiales para aplicaciones biológicas / Grupo de Magnetismo en Nanoestructuras y Aplicaciones
11	Jesús Martínez de la Fuente	Investigador del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA)	Materiales para aplicaciones biológicas / Grupo de Nanotecnología y Apoptosis.
12	Ángel Millán	Investigador del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA)	Materiales para aplicaciones biológicas / Grupo Multifunctional Magnetic Molecular Materials (M4)
13	Eva Natividad Blanco	Investigadora del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA)	Materiales Magnéticos/ Grupo de Propiedades Térmicas de Materiales
14	Rafael Navarro Belsué	Investigador del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA)	Materiales para aplicaciones biológicas / Grupo de Óptica Visual.
15	Carlos Sánchez Somolinos	Investigador del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA)	Materiales orgánicos funcionales / Grupo de Sistemas Poliméricos Funcionales (FPS).
16	Teresa Sierra	Investigadora del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA)	Materiales orgánicos funcionales / Grupo de Materiales Orgánicos Autoorganizados
17	Luis Oriol	Investigador del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA)	Materiales orgánicos funcionales / Grupo de Polímeros Funcionales de Estructura Controlada
18	Ángel Lanas	Director Científico del Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón)	Grupo de Patología Digestiva

3. Metodología. Participantes clave



En la Universidad de la Rioja se entrevistaron un total de 16 personas, todas ellas investigadores de los grupos clave identificados en la Universidad.

Listado de participantes clave de la Universidad de la Rioja

			Grupo
1	M ^a Elena González Fandos	Investigadora de la Universidad de La Rioja	Tecnología de alimentos
2	Fernanda Ruíz Larrea	Investigadora de la Universidad de La Rioja	Bioquímica y biología molecular
3	Carmen Torres Manrique	Investigadora de la Universidad de La Rioja	Ecología Molecular de la Resistencia a los Antibióticos y Seguridad Alimentaria
4	Fernando Antoñanzas Villar	Investigador de la Universidad de La Rioja	Economía de la Salud
5	Montserrat Gil Martínez	Investigadora de la Universidad de La Rioja	Ingeniería de Control
6	Juan Félix San Juan Díez	Investigador de la Universidad de La Rioja	Computación Científica
7	Alberto Avenosa	Investigador de la Universidad de La Rioja	Química Biológica
8	Jesús Héctor Busto	Investigador de la Universidad de La Rioja	Química Biológica
9	Gonzalo Jiménez	Investigador de la Universidad de La Rioja	Química Biológica
10	Francisco Corzana	Investigador de la Universidad de La Rioja	Química Biológica
11	Pedro José Campos García	Investigador de la Universidad de La Rioja	Fotoquímica Orgánica
12	Elena Lalinde	Investigadora de la Universidad de La Rioja	Materiales Moleculares Organometálicos
13	M ^a Teresa Romero	Investigadora de la Universidad de La Rioja	Materiales Moleculares Organometálicos
14	Pedro Enríquez Palma	Investigador de la Universidad de La Rioja	Grupo de Cinética y Dinámica de Reacciones Químicas
15	Consuelo Pizarro Millán	Investigadora de la Universidad de La Rioja	Análisis de procesos y quimiometría
16	José Miguel Martínez Zapater	Investigador del Instituto de las Ciencias de la Vid y del Vino	Genética y genómica de la vid

3. Metodología. Participantes clave



Listado de participantes clave de la Universidad de Lleida

			Grupo
1	Elvira Fernández	Directora Instituto de Investigación Biomédica de Lleida (IRB Lleida)	Fisiología Patológica
2	Reinald Pamplona	Investigador del Instituto de Investigación Biomédica de Lleida (IRB Lleida)	Modelización matemática de procesos metabólicos
3	Rui Carlos Vaqueiro de Castro Alves	Investigador del Instituto de Investigación Biomédica de Lleida (IRB Lleida)	Modelización matemática de procesos metabólicos
4	Montserrat Rúa	Investigadora del Instituto de Investigación Biomédica de Lleida (IRB Lleida)	Modelización matemática de procesos metabólicos
5	Francesc Giné	Director de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Lleida	Grupo de Computación Distribuida
6	Concepción Roig	Investigadora de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Lleida	Grupo de Computación Distribuida
7	Francesc Solsona	Investigador de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Lleida	Fisiología Patológica

En la Universidad de Lleida se entrevistaron 7 personas clave, entre directores e investigadores.



Listado de participantes clave de la Universidad Pública de Navarra

			Grupo
1	Íñigo Lasa	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Biofilms Microbianos
2	Mikel Izquierdo	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Biomecánica y fisiología del movimiento (BIOFIM)
3	Íñigo Ederra	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Grupo de Antenas
4	Armando Malanda	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Grupo de Ingeniería Biomédica
5	Arantxa Villanueva	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Grupo de Ingeniería Biomédica
6	Luis Serrano	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Grupo de Ingeniería Biomédica
7	Eduardo Sánchez Iriso	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Economía para la Salud
8	Humberto Bustince	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Inteligencia Artificial, biocomputación y razonamiento aproximado
9	Ignacio Matías	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Comunicaciones ópticas y aplicaciones electrónicas
10	Francisco J. Arregui	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Comunicaciones ópticas y aplicaciones electrónicas
11	Marisol Gómez	Investigador de la Universidad Pública de Navarra	Álgebra y Aplicaciones

11 investigadores fueron entrevistados en la Universidad Pública de Navarra, todos ellos responsables de grupos de investigación de interés para el proyecto.

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Objetivos
3. Metodología
- 4. Principales tendencias en tecnologías para la salud**
5. Políticas de financiación
6. Contexto estratégico del Campus IBERUS en tecnologías para la salud
7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech
8. Anexos



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

Las últimas tendencias sanitarias están orientadas a la **innovación abierta** y a la **cooperación** entre agentes de referencia para la consolidación de **Consortios, Redes Temáticas y Clústeres**.

Creación de consorcios o estructuras colaborativas

La colaboración integrada entre instituciones y grupos con capacidades complementarias a través de lo que se conoce como **innovación abierta** supone un paradigma en el modelo de investigación en red.

Los **modelos de innovación colaborativos y de innovación abierta** están basados en combinar el conocimiento aportado por todos los agentes para generar innovación y llevarla al mercado.



Creación de Consortios y Redes Temáticas entre instituciones e investigadores del sector sanitario.



Cooperación entre agentes biotecnológicos en espacios regionales (empresas, centros de investigación e iniciativas gubernamentales).



Consortios europeos entre centros de investigación que comparten los datos de investigación y experiencia para avanzar en el conocimiento de un área concreta.



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

La investigación en el ámbito de la salud debe hacer frente a los nuevos retos del entorno sanitario, orientados al desarrollo de medicamentos más eficaces, apoyado en las nuevas tecnologías y en un modelo eficiente de investigación de excelencia en red.

Futuro de la I+D en el ámbito de la salud

Las tendencias en investigación sanitaria, encaminadas a la mejora de la calidad de vida del paciente, se orientan a la prolongación de la vida, la comodidad y seguridad en la asistencia, la rapidez en la atención, la asistencia menos cruenta, la mejora de la eficiencia y la reducción de costes.



Para ello se buscan soluciones tecnológicas innovadoras capaces de lograr alcanzar estos objetivos.

Retos de las nuevas tecnologías

Prolongación de la vida y mejora de la calidad de vida de los pacientes:

- Uso de las tecnologías para la detección precoz y diagnóstico de la enfermedad (biomarcadores, imagen médica, biología molecular, genómica, etc.)
- Contribución de las tecnologías para el tratamiento de la enfermedad (nuevas terapias, dispositivos médicos, implantes, cirugía con robots, control remoto de la enfermedad, etc.)
- Desarrollo de tecnologías para proporcionar una mayor comodidad del paciente y del cuidador (monitorización, prótesis, rehabilitación con robots, biosensores, aplicaciones móviles, etc.)

Reducción de costes asistenciales y aumento de la productividad:

- Tecnologías que permitan un aumento de la productividad (mayor volumen de actividad) y de la eficiencia (estandarización y automatización de procesos).
- Tecnologías que favorezcan el traslado progresivo de la asistencia a un entorno no hospitalario.
- Tecnologías que conlleven una menor frecuencia de visitas a los servicios asistenciales.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

TECNOLOGÍA SANITARIA

Se considera tecnología sanitaria a cualquier instrumento, dispositivo, equipo, programa informático, o material, utilizado solo o en combinación, junto con cualquier accesorio, que se destina al diagnóstico, prevención, control, tratamiento o alivio de una enfermedad y a la investigación.

El concepto de **Tecnología Sanitaria** incluye una **gran diversidad de productos de múltiples temáticas y conocimientos**. Se trata de un **sector muy heterogéneo** en términos de productos, actividad, procesos, etc., estando constituido por distintos subsectores:

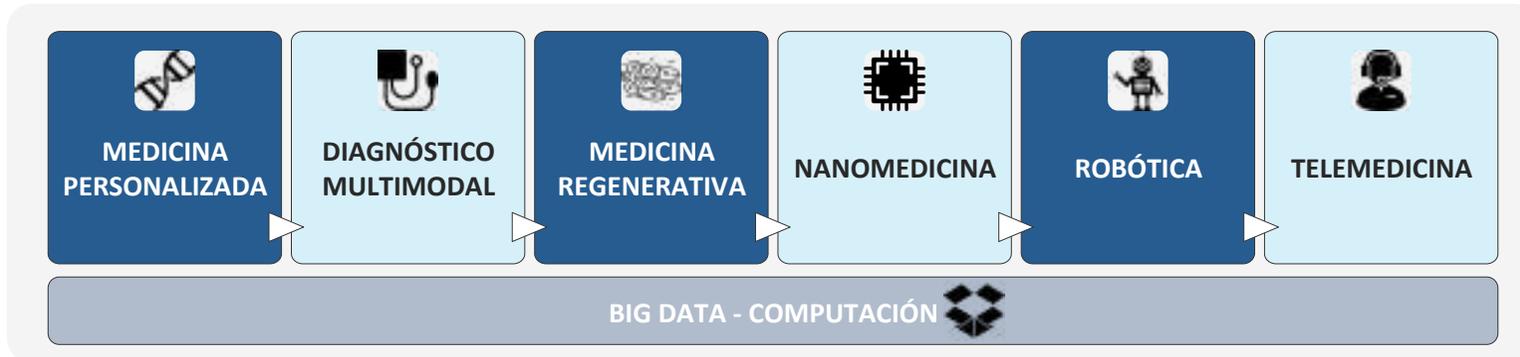
Subsectores en Tecnologías sanitarias*		
Electromedicina y accesorios	Oxigenoterapia	Prótesis, implantes y otros
Equipamiento y productos de laboratorio	Informática	Dental (equipo e implantes)
Diagnóstico in Vitro	Desinfección, higiene, limpieza, tratamiento residuos	Proyectos integrales de salud
Mobiliario y equipamiento médico	Óptica y Oftalmología	e-Health
Ortopedia, rehabilitación y ayudas técnicas	Ingeniería Tisular	Tecnología de imagen médica

*No se han incluido productos farmacéuticos ni productos de un solo uso

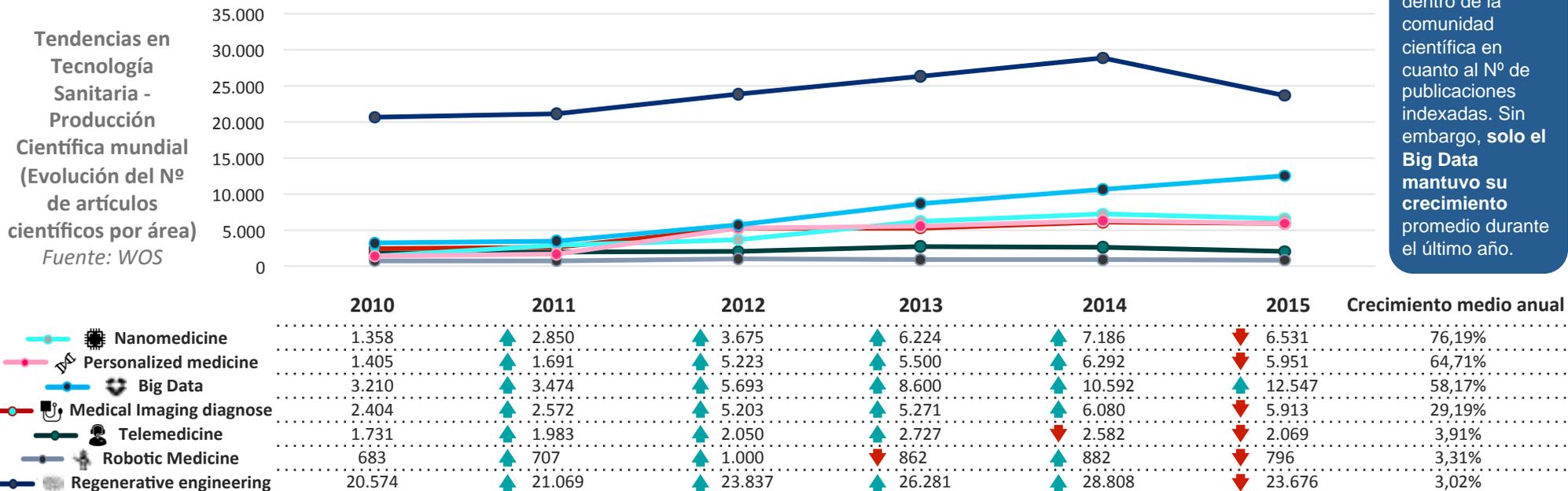
Fuente: Fenin. Descripción del sector de tecnología sanitaria y equipamiento hospitalario en España.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

Actualmente podemos dividir las tendencias en tecnología sanitaria en 6 ámbitos verticales y 1 transversal. La comunidad científica muestra sus intereses, en términos de producción científica e impacto de las publicaciones en estas temáticas, como se muestra a continuación:



En los últimos años, la **Nanomedicina**, la **Medicina Personalizada** y el **Big Data – Computación**, han sido las tendencias que mayor crecimiento han experimentado dentro de la comunidad científica en cuanto al N° de publicaciones indexadas. Sin embargo, **solo el Big Data mantuvo su crecimiento promedio durante el último año.**



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

En estos ámbitos, los nuevos avances en ingeniería, computación, robótica, electrónica y nanotecnológica, aplicados al campo de la medicina, abren nuevas posibilidades para la prevención, diagnóstico, tratamiento e investigación de enfermedades.

NOTA: Las tendencias sanitarias consideradas dentro del presente estudio son las que se muestran a continuación:

MEDICINA PERSONALIZADA

Algunos ejemplos

Genómica



El uso de tecnologías de alto rendimiento, como la secuenciación masiva de genomas, supone un cambio en el futuro de la clínica por su aplicación en el descubrimiento de genes de enfermedades o el desarrollo de tratamientos adaptados a determinados perfiles genómicos.

DIAGNÓSTICO MULTIMODAL

Algunos ejemplos

Medicina por ordenador *in silico*



La medicina por ordenador (*in silico*) permite complementar y acelerar las técnicas de investigación in vivo e in vitro e impacta directamente en la investigación biomédica.

MEDICINA REGENERATIVA

Algunos ejemplos

Impresoras 3D



Los avances de la tecnología de impresión 3D ha posicionado al sector industrial en un nuevo nivel de desarrollo. En el campo de la ingeniería biomédica se están desarrollando prótesis, férulas, modelos para cirugía, órganos, etc.

NANOMEDICINA

Algunos ejemplos

Nano-robots o nanobots



Las nanoporfirinas son nanopartículas que viajan por el organismo en busca de células tumorales y, una vez localizadas, inyectan fármacos específicos. La nanoporfirina es capaz de detectar dichas células realizando el diagnóstico; al inyectar el medicamento, aplican el tratamiento determinado para eliminar la enfermedad.

ROBÓTICA

Algunos ejemplos

Prótesis robóticas



Desarrollo de prótesis robóticas controladas por señales mioeléctricas.
Reducción de costes empleando tecnología de impresión 3D.

TELEMEDICINA

Algunos ejemplos

Aplicaciones móviles



A través de nuevas aplicaciones móviles, juegos de ordenador o videoconsolas se fomenta estilos de vida saludables.

Tecnología wearable

Prendas o complementos que incorporan elementos tecnológicos. En el campo de la biomedicina se pueden medir parámetros médicos y monitorizar al paciente mediante sensores incorporados en esta tecnología

BIG DATA

Algunos ejemplos

Registro de datos



El uso de Big Data generará información clínica relevante que permitirá avanzar en el desarrollo y en la monitorización de nuevos fármacos y dispositivos.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

Cada una de las principales tendencias se va a estructurar en base al siguiente formato:

Descripción de la temática de la tendencia, así como aquella información que permita entenderla.

Tendencia temática (Medicina personalizada, diagnóstico multimodal, ingeniería tisular, etc.)

TENDENCIA

Descripción

ILUSTRATIVO ORIENTATIVO

Principales líneas de Investigación

Descripción de las líneas principales de investigación que están destacando dentro de la tendencia temática.

Iniciativas H2020

Algunos *Players*

Programas (Calls) H2020 que financian dichas líneas de investigación (dentro de la tendencia temática).

Identificación de los centros, entidades, consorcios o infraestructuras, que realizan parte de su investigación y desarrollos en la tendencia temática.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

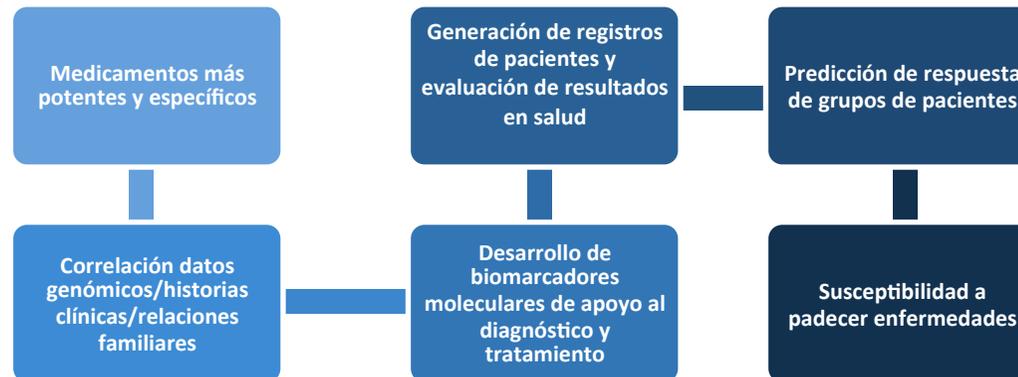


MEDICINA
PERSONALIZADA

Descripción

La medicina personalizada se basa en la **caracterización de fenotipos y genotipos de los individuos** para la adaptación de la estrategia terapéutica adecuada para la persona adecuada en el momento adecuado, y/o para determinar la predisposición a la enfermedad y/o para actuar con la prevención oportuna y específica.

La medicina personalizada supone por tanto una oportunidad para cada paciente y enfermedad concreta a través del desarrollo de estrategias de **prevención, diagnóstico y tratamiento adaptadas al perfil genético y molecular**.



Factores impulsores y que han hecho posible el desarrollo de esta nueva estrategia

- Avances importantes en el conocimiento científico de las **bases genéticas y moleculares de las enfermedades complejas**.
- Desarrollo de productos o servicios que permiten aplicar, de manera directa o indirecta, los conocimientos derivados de los **avances en genómica y proteómica y metabolómica**, permitiendo el diseño de estrategias terapéuticas a medida.
- Mejora, simplificación y abaratamiento de tecnologías clave como los **microarrays y la secuenciación ultrarrápida**, lo cual acelerando considerablemente el descubrimiento de nuevos **biomarcadores, dianas moleculares y terapias dirigidas**.
- Cambio en el modelo de desarrollo farmacéutico y de negocio hacia el desarrollo de **fármacos dirigidos a subgrupos concretos** de pacientes.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



**MEDICINA
PERSONALIZADA**

Iniciativas H2020

Call	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción
Personalised Medicine	SC1-PM-02-2017 (RIA)	Nuevos conceptos en segmentación de pacientes
	SC1-PM-07-2017 (RIA)	Salud mental y bienestar en la juventud
	SC1-PM-08-2017 (RIA)	Nuevas terapias para enfermedades raras
	SC1-PM-10-2017 (RIA)	Comparación de la efectividad de las intervenciones existentes en la población adulta
	SC1-HCO-03-2017 (ERA-NET-Cofund)	Agenda Estratégica de Investigación en Medicina Personalizada
	SC1-HCO-07-2017 (RIA)	Alianza Global para las Enfermedades Crónicas
	SC1-HCO-08-2017 (CSA)	Acciones de union de la brecha en la I+D+i en Salud en Europa
	SC1-PM-15-2017 (RIA)	Entrenamiento personalizado para el bienestar y el cuidado de las personas mayores
	SC1-PM-19-2017 (PPI)	CPI para el desarrollo de estándares digitalizados para el intercambio de registros sanitarios
	SC1-PM-03-2017 (RIA)	Caracterización del diagnóstico de enfermedades raras
SC1-PM-20-2017 (RIA)	Desarrollo de nuevos métodos para mejorar las medidas de evaluación económica y eficiencia del sector sanitario	

NOTA: Más información de las iniciativas en los anexos del documento.

Algunos Players

Instituto de Medicina Predictiva y Personalizada del Cáncer (IMPPC, Barcelona)	
Centro Nacional de Genotipado (CEGEN, Instituto de Salud Carlos III, Madrid)	
Centro de Investigación Príncipe Felipe (CIPF, Valencia)	
Centro Pfizer - Universidad de Granada - Junta de Andalucía de Genómica e Investigación Oncológica (GENyO, Granada)	
International Cancer Genome Consortium	
The Center for Personalized Medicine (CPM) (Roswell Park Cancer Institute, EEUU)	
National Human Genome Research Institute (NHGRI, EEUU)	
Human Proteome Organization (HUPO, EEUU)	

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

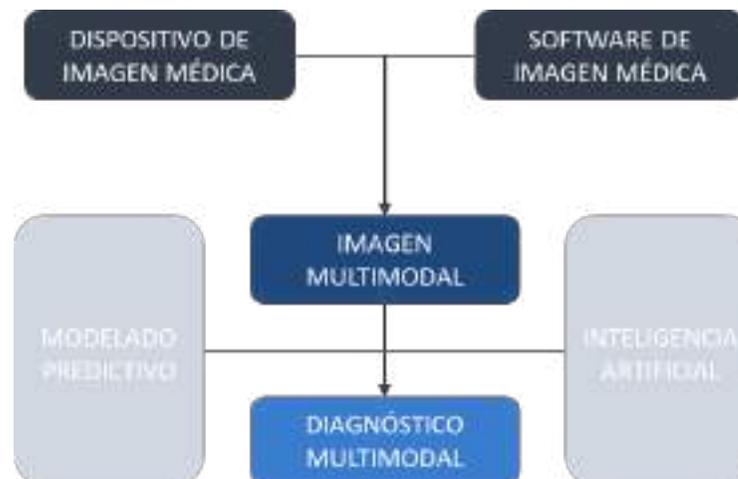


DIAGNÓSTICO
MULTIMODAL

Descripción

El **diagnóstico multimodal** engloba distintas aproximaciones para abordar el conocimiento diagnóstico de una patología:

- ✓ Los dispositivos inteligentes desarrollados por **inteligencia artificial** permiten nuevos métodos de diagnóstico predictivo y la selección de terapias multimodales. La inteligencia artificial ofrece herramientas matemáticas que permiten seleccionar variables y utilizarlas en ecuaciones, de forma que sean capaces de distinguir entre clases. Si las variables son medidas sobre los genes o sobre las patologías de los pacientes, y las clases son el pronóstico de la enfermedad o la respuesta a un fármaco, se consigue un predictor clínico.
- ✓ En dominios asistenciales de alta complejidad conceptual, donde la dimensión temporal juega un papel fundamental, el conocimiento diagnóstico no siempre es abordable por una única aproximación de la Inteligencia Artificial. El problema del diagnóstico temporal se resuelve mediante **modelado predictivo** y diferentes modos de razonamiento.
- ✓ Los dispositivos de **imagen médica** son tecnologías fundamentales para la obtención de un diagnóstico, permitiendo obtener imágenes de los procesos celulares básicos en organismos vivos, que servirán para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



DIAGNÓSTICO
MULTIMODAL

Principales líneas de Investigación

Nuevas tecnologías en imagen médica:

- Rayos X
- Ultrasonidos Tomografía Computerizada
- Resonancia Magnética
- Medicina nuclear: PET y SPECT
- Técnicas híbridas: PET-TAC, PET-RM
- Diagnóstico endoscópico
- Endoscopios de microscopía *in situ*
- Imagen molecular
- Biopsia óptica
- Ultrasonidos, incluyendo HIFU y MRgFUS



Experimentación médica por ordenador (tecnología *in silico*)

La tecnología *in silico* permite reproducir el entorno humano para determinar cómo afectaría un determinado fármaco a los pacientes. Estas técnicas impulsan la innovación médica y permiten alcanzar soluciones que mejoren la calidad de vida de la población.

OPTIMIZACIÓN

Se predice el comportamiento térmico, estructural, de fluidos y/o electromagnético de componentes naturales usando modelos avanzados que han sido validados. Las condiciones límite se calculan a través de una combinación de modelado 3D y simulación a nivel de sistemas.

APROXIMACIÓN PROGRESIVA

Los investigadores pueden desarrollar ensayos clínicos *in silico* basados únicamente en unos pocos parámetros clave y llegar a conclusiones valiosas para los médicos sin riesgo para los pacientes.

LABORATORIO VIRTUAL

POCA INVERSIÓN PARA BUENOS RESULTADOS

Identificando cuáles son las prácticas que pueden generar mayor impacto inmediato se puede obtener un gran valor de esta tecnología mediante inversiones pequeñas.

REDUCCIÓN DE TIEMPOS Y MINIMIZACIÓN DE COSTES

Gracias a los avances tecnológicos se puede reproducir el entorno humano y así evitar el problema que supone encontrar voluntarios para probar el comportamiento de un tratamiento sin ponerles en peligro.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



DIAGNÓSTICO
MULTIMODAL

Principales líneas de Investigación



PET/CT Imaging (Philips)

Diseñado para funcionar como un escáner de PET convencional de alto rendimiento, así como para proporcionar una buena resolución. Emite la mitad de radiaciones que la mayoría de sistemas de imagen médica .



Proyecto TradionP (INDRA, Althia y Lorgen)

Nuevo estándar de gestión integral del paciente oncológico para guiar la terapia multimodal (cirugía, radioterapia y quimioterapia), de forma personalizada y eficaz. Diseñado para el modelado de enfermedades oncológicas y la selección de terapias específicas para cada enfermo.



Sistema Mammi (Oncovisión)

PET de mama con resolución clínica sin precedentes y rápido tiempo de exploración. Su tecnología de imagen puede identificar lesiones pequeñas y ayudar en la evaluación de diagnóstico. Detecta de manera precoz el cáncer de mama (a partir del milímetro y medio de tamaño y con un 98,5% de eficacia).

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



**DIAGNÓSTICO
MULTIMODAL**

Iniciativas H2020

Call	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción
Personalised Medicine	SC1-PM-16-2017 (RIA)	Ensayos in-silico para el desarrollo y la evaluación de productos biomédicos
	SC1-PM-17-2017 (RIA)	Modelos computacionales personalizados y sistemas in-silico para el bienestar

Algunos Players

Instituto de Diagnóstico por la Imagen
(IDIBELL, Barcelona)



Unidad de Nanoimagen del Centro Andaluz
de Nanomedicina y Biotecnología
(BIONAND, Málaga)



Instituto de Inteligencia Artificial de
Barcelona (IIIA-CSIC)



Instruct Image Processing Center (I2PC,
CNB-CSIC, Madrid)



Computer Science and Artificial Intelligence
Laboratory (CSAIL) (Instituto Tecnológico
de Massachusetts, MIT)



Medical Device Innovation Consortium
(MDIC, EEUU)



Machine Intelligence Research Institute
(MIRI, EEUU)



Allen Institute for Artificial Intelligence
(AI2, EEUU)



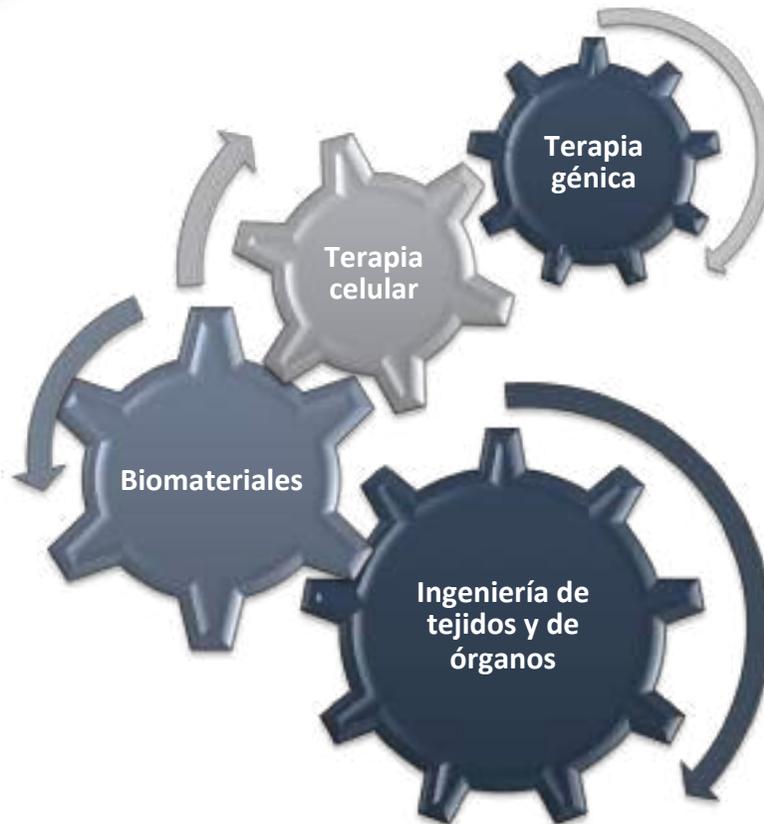
4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



**MEDICINA
REGENERATIVA**

Descripción

En términos generales, la **medicina regenerativa** es la que se apoya en los mismos factores intra e intercelulares que el organismo emplea para su autorreparación.



Medicina regenerativa

Se sustenta en el reemplazo de células dañadas por células sanas mediante diferentes aproximaciones, integrando todas las técnicas destinadas a la regeneración celular.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



MEDICINA
REGENERATIVA

Principales líneas de Investigación



TERAPIA GÉNICA

La terapia genética es una técnica experimental que utiliza los genes para tratar o prevenir enfermedades. La forma más común de terapia genética incluye la inserción de un **gen normal para sustituir a uno anormal**. Otros tipos de terapia génica consisten en la **reparación de un gen anormal o la alteración del grado en el que se active o se desactive un gen**.

Con la ayuda de **vectores adecuados**, generalmente virus, se introduce el **gen correcto y se integra en el ADN** de la célula enferma mediante técnicas de recombinación genética.



TERAPIA CELULAR

El estudio de la **potencialidad de las células madre para convertirse en células de diferentes tejidos** es la base de la terapia celular.

En la terapia celular se emplean células madre (embrionarias o adultas) para diferenciarse, proliferar y contribuir a la regeneración del tejido dañado.

El **tejido hematopoyético** se ha convertido en la fuente de células madre que más frecuentemente se está utilizando en la medicina regenerativa, en contraposición al empleo de células embrionarias.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



MEDICINA
REGENERATIVA

Principales líneas de Investigación



BIOMATERIALES

Una primera aproximación en la investigación en biomateriales fue la de obtener materiales cuyas propiedades físicas se adaptaran lo mejor posible a las del tejido a reemplazar, y que reaccionen mínimamente con el tejido circundante(materiales inertes).

En una segunda generación de biomateriales el objetivo es crear materiales que induzcan una reacción controlada por parte del tejido vivo, es decir, **materiales bioactivos** como los vidrios bioactivos de silicio y la hidroxiapatita. Durante esta segunda generación se desarrollan los **materiales bioabsorbibles**, como los polímeros biodegradables.

La tercera generación de biomateriales se basa en **materiales que interactúan con el tejido de forma específica**, mediante estímulos a nivel celular y molecular, y combinan las propiedades de **bioabsorbibilidad y bioactividad** dentro del mismo material.



INGENIERÍA
DE TEJIDOS Y DE
ÓRGANOS

La utilización de técnicas de ingeniería de tejidos y de órganos en medicina regenerativa implica la disminución de muchos de los problemas ocasionados por otras técnicas en caso de autoinjertos (intervenciones costosas y dolorosas para la extracción del tejido), aloinjertos (disponibilidad de donantes y las reacciones de rechazo) y xenoinjertos (riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas).

La ingeniería de tejidos y de órganos se basa en la utilización de **biomateriales de tercera generación, es decir, bioactivos y bioabsorbibles**, capaces de estimular la respuesta celular y molecular de forma controlada, para que actúen como **soportes temporales en la reparación de defectos tisulares**. Una de las tendencias es desarrollar una matriz tridimensional acelular que se implanta in vivo y que servirá para alojar las diferentes células una vez implantadas. Una segunda tendencia consiste en el desarrollo de **matrices tridimensionales que son colonizadas inicialmente por células progenitoras** bajo condiciones in vitro, y luego son implantadas en el paciente para reemplazar el tejido dañado.

El gran reto de los investigadores en el campo de la ingeniería de tejidos es la **generación de órganos sólidos**, como el corazón, el pulmón, el riñón o el hígado y poder recrear su red de vascularización.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



**MEDICINA
REGENERATIVA**

Iniciativas H2020

Call	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción
Personalised Medicine	SC1-PM-08-2017 (RIA)	Nuevas terapias para las enfermedades raras
Horizon 2020 dedicated SME Instrument 2016-2017	SMEInst-05-2016-2017 (SME Instrument)	Apoyo a las PYMEs innovadoras en el sector de la biotecnología sanitaria

Algunos Players

Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER, Sevilla)



Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB)



Instituto de Biología y Antienvejecimiento (BIOSALUD, Zaragoza)



Laboratorio Andaluz de Reprogramación Celular, (LARCEL, Málaga)



Institute of Biomaterials and Biomedical Engineering (Universidad de Toronto, Canadá)



Institute for Stem Cell Biology and Regenerative Medicine (Stanford Medicine, EEUU)



Centre for Regenerative Medicine (Universidad de Edimburgo, UK)



Center for Regenerative Medicine (Clínica Mayo, EEUU)



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

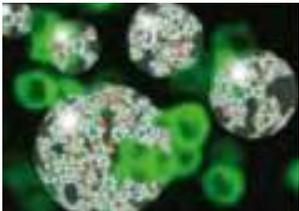


NANOMEDICINA

Descripción

La nanomedicina comprende la **aplicación médica de materiales a escala de nanómetros**, es decir, similar a los ordenes de magnitud de átomos y moléculas, permitiendo el diseño de estructuras novedosas (nanoestructuras) que pueden ayudar en la **prevención, diagnóstico y terapia de enfermedades**.

NANOPARTÍCULAS



DENDRONES O DENDRÍMEROS



NANOCÁPSULAS POLIMÉRICAS



LIPOSOMAS



NANOTUBOS



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



NANOMEDICINA

Principales líneas de Investigación



SÍNTESIS DE NUEVAS NANOESTRUCTURAS

- Desarrollo de nanopartículas magnéticas complejas para su uso como biomarcadores, agentes de contraste y técnicas de cell-tracking.
- Desarrollo de nanoestructuras de ADN con una máxima especificidad a biomarcadores celulares.
- Desarrollo de nanopartículas con aplicación en diagnóstico, de drug delivery, de agentes terapéuticos y uso en terapia.
- Diseño y caracterización de sistemas para su aplicación en la liberación de fármacos.



NANODIAGNÓSTICO

- Uso de nanopartículas con interés diagnóstico asociadas a fármacos .
- Desarrollo y caracterización de nanosistemas para su empleo como biosensores para detectar marcadores de enfermedades, alérgenos y contaminantes.
- Uso de nanomateriales para el desarrollo de métodos analíticos rápidos, sensibles y selectivos.
- Desarrollo y caracterización de nanoestructuras con utilidad diagnóstica.
- Nano-robots o nanobots de nanoporfirinas para la detección de células tumorales y diagnóstico por imagen.
- Nanomedicina e imagen molecular.



TERAPIA BASADA EN NANOPARTÍCULAS

- Uso de nanopartículas asociado a fármacos con interés terapéutico.
- Desarrollo y caracterización de nanoestructuras con utilidad terapéutica, como por ejemplo los nanobots.
- Quimioterapia dirigida por nanopartículas con marcadores específicos de ADN que permiten la identificación de células tumorales.
- Validación del potencial terapéutico de nanoestructuras en modelos de enfermedad in vivo e in vitro.
- Nanotubos de carbono que inhiben el crecimiento de los tumores entremezclándose con las proteínas del citoesqueleto, e interfiriendo con la biomecánica de la división celular.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



NANOMEDICINA

Iniciativas H2020

Call	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción
Advanced Materials and Nanotechnologies for Healthcare	NMBP-12-2017 (RIA)	Desarrollo de una metodología para la mejor gestión de riesgos en el diseño de biomateriales asociados a medicamentos de terapias avanzadas y/o dispositivos médicos
	NMBP-14-2017 (RIA)	Marco regulatorio para la evaluación del riesgo/beneficio de la Nanomedicina y los Biomateriales
	NMBP-15-2017 (RIA)	Nanotecnología para imagen celular de trasplantes y procesos regenerativos <i>in vivo</i>
	NMBP-19-2017 (RIA)	Materiales eficientes para tecnologías <i>power-to-chemical</i>
	NMBP-13-2017 (RIA)	KETs transversales para el diagnóstico en el punto de atención
	NMBP-16-2017 (CSA)	Movilización del ecosistema nano-biomédico en Europa

NOTA: Más información de las iniciativas en los anexos del documento.

Algunos Players

Plataforma Española de Nanomedicina



Centro de Investigación en Red – Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN)



Centro Andaluz de Nanomedicina y Biotecnología (BIONAND)



The National Dendrimer & Nanotechnology Center (EEUU)



Lavoisier Institute (Francia)



New York Center for Nanomedicine Research (NYCNMR, EEUU)



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



Descripción

La robótica aplicada a la medicina permite desarrollar máquinas que facilitan las tareas de los profesionales sanitarios debido a la exactitud y precisión en la manipulación de piezas, y dispositivos médicos.

La robótica en biomedicina se aplica fundamentalmente en tres etapas del proceso asistencial:

ROBOTS QUIRÚRGICOS

En el ámbito quirúrgico, al ser programables y tener precisión exacta, permiten a los especialistas acceder de forma segura a áreas de riesgo o de difícil acceso. Esta tecnología ofrece mejoras en las intervenciones y ayuda a los pacientes a que la recuperación sea más rápida, ya que los tejidos sanos no son dañados y elimina posibles fallos de precisión humanos en las cirugías.

ROBOTS PARA LA REHABILITACIÓN Y PRÓTESIS

La robótica desarrolla dispositivos que permiten mejoras en procesos de rehabilitación y prótesis adaptadas que mejoran la calidad de vida del paciente. El paciente obtiene una terapia más adecuada en su rehabilitación, debido a tecnologías que permiten al paciente realizar los movimientos requeridos y con la fuerza adecuada según el pronóstico médico. Las nuevas prótesis desarrolladas pueden responder a las voluntades enviadas por el paciente desde el cerebro (señales mioeléctricas) para realizar el movimiento.

ROBOTS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS

Facilitan el almacenaje y administración de fármacos a pacientes con un nivel de enfermedad grave que necesitan de un control más exacto o a pacientes que están postrados o inmóviles. Se mejora así el control de las dosis y las horas exactas en que cada paciente recibe su medicamento, ayudando en gran medida a la recuperación del paciente.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



ROBÓTICA

Principales líneas de Investigación

ROBOTS DESINFECTANTES

- Dispositivos que utilizan **tecnología desinfectante medioambiental continua** para destruir cualquier bacteria perjudicial asociada a las infecciones adquiridas en el hospital. Estas bacterias incluyen las resistentes a la meticilina como *Staphylococcus aureus*, *Clostridium difficile* y *Enterococcus*. En el año 2015, Kenall Manufacturing presentó Indigo-CleanTM, un aparato de aplicación de luz mediante un diodo cuyo objetivo era sustituir los aparatos de aplicación de luz LED de los hospitales.



ROBOTS QUIRÚRGICOS

- Gracias al recién incorporado modelo Da Vinci se están desarrollando cada vez más **programas de cirugía robótica** en los hospitales (séptimo lugar en los top 10 ECRI). La perspectiva de cirugía robótica se encuentra en constante cambio y se prevé que los modelos de intervención robóticos Da Vinci y otros en desarrollo se introduzcan en el mercado durante 2016.



PRÓTESIS Y EXOESQUELETOS

- Prótesis robóticas** que funcionan mediante **señales mioeléctricas** permitiendo la estimulación de los músculos por medio de ondas cerebrales (Proyecto Robonaut de la NASA y Programa Hyper en España). El tiempo de desarrollo de estas prótesis puede minimizarse con tecnología de impresión 3D. En el ámbito de la rehabilitación (robótica terapéutica) se están desarrollando **exoesqueletos** que permiten caminar a pacientes parapléjicos y ayudar en su posible rehabilitación (por ejemplo exoesqueleto “reWalk” diseñado en Israel).



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud

 **ROBÓTICA**

Iniciativas H2020

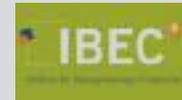
Call	Topics (Tipo de Acción*)	Breve Descripción
Information and Communication Technologies	ICT-25-2016-2017	Investigación avanzada de capacidades en robótica
	SC1-PM-14-2016 (RIA)	Soluciones basadas en robótica para un envejecimiento activo y saludable en el hogar o en centros de atención

Algunos Players

Laboratorio de robótica de UC3M (Madrid)



Grupo Smart Nano-Bio-Devices, Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC, Barcelona).



Grupo de Robótica Médica, Universidad de Málaga



European Robotic Institute - St. Antoniu-Hospital Gronau, Alemania



European Institute of Telesurgery – EITS (Francia)



International College of Robotic Surgery, Hospital Saint Joseph de Atlanta (EEUU)



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



TELEMEDICINA

Descripción

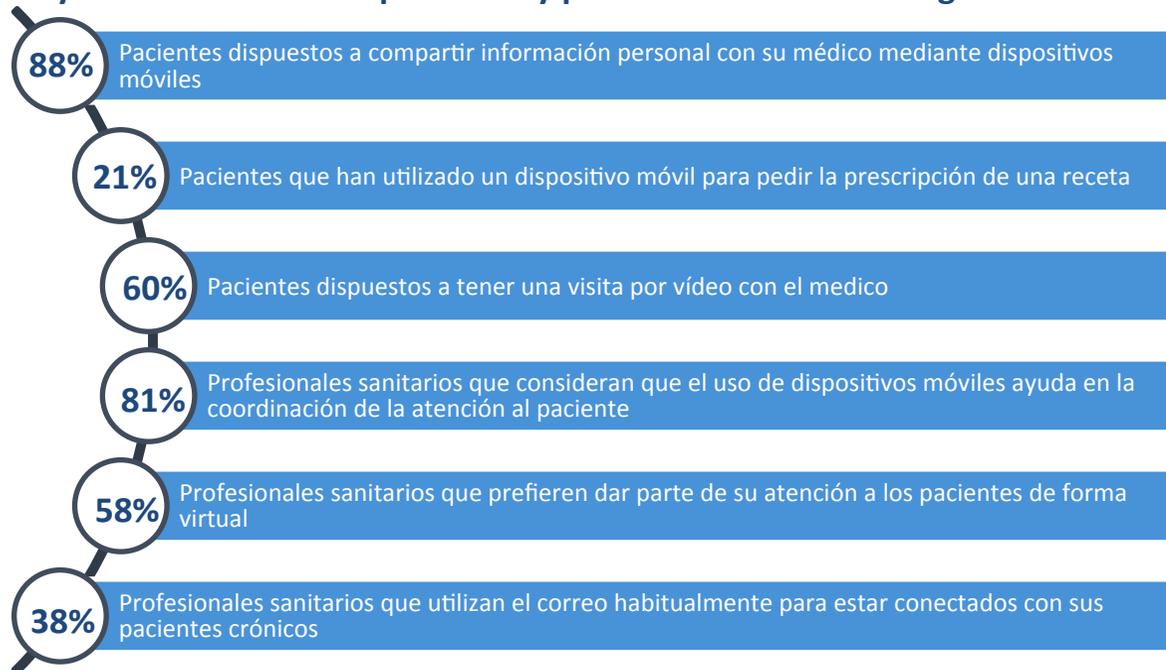
El uso de aplicaciones móviles relacionadas con la salud (*mobile health o m-health*) se ha duplicado en los últimos dos años. La tendencia refleja una preferencia por el uso de estas aplicaciones y por la comunicación virtual en el ámbito sanitario.

En 2013, el 16% de los consumidores tuvieron al menos una aplicación de salud en su dispositivos móviles. En 2015 el porcentaje asciende al 32%.

La tendencia creciente en el uso de estas aplicaciones será una ventaja para los servicios de salud que adopten la telemedicina como parte fundamental de sus procesos asistenciales.

La investigación tecnológica en el ámbito de la telemedicina ha de desarrollar sistemas cada vez más óptimos, seguros, de fácil uso y de menor coste que permitan la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Mayor conectividad y accesibilidad entre pacientes y profesionales sanitarios gracias al uso de las aplicaciones móviles



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



TELEMEDICINA

Descripción

El crecimiento de la telemedicina impulsará a la I+D hacia el desarrollo de nuevas tecnologías adaptadas a la monitorización remota y a la conectividad entre paciente y profesionales sanitarios, superando retos derivados de la seguridad y vulnerabilidad informática.

Un 62% de los usuarios dicen valorar la seguridad del dispositivo más que la facilidad de su uso.

Por tanto, habrá consumidores que no usarán Apps sanitarias por el miedo a ser *hackeados*. Se recomienda que se invierta más en ciberseguridad.

- ✓ La tecnología empleada en el ámbito de la telemedicina presenta ciertas vulnerabilidades, siendo una de las mayores preocupaciones para los usuarios los **aspectos relacionados con la seguridad** de sus datos.
- ✓ A medida que las posibles brechas de seguridad se vuelven más comunes, es importante que se tomen **medidas preventivas** en el desarrollo tecnológico, de forma que los pacientes y los profesionales sanitarios usen con total confianza las diferentes herramientas.
- ✓ En el desarrollo tecnológico y el diseño de las aplicaciones se ha de **evaluar de forma continua la seguridad** y trabajar en aspectos relacionados con la **privacidad y la protección de los datos de los pacientes**.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



TELEMEDICINA

Principales líneas de Investigación

Las herramientas de *e-health* se centran en gran medida en el **cuidado del paciente crónico** para permitir su autonomía y la autogestión de su enfermedad en su propio domicilio, disminuyendo así las visitas al médico (descargando los servicios sanitarios) y mejorando su calidad de vida.

- ✓ Desarrollo de Planes de Salud específicos para el cuidado de pacientes crónicos mediante el empleo de herramientas de *e-health*
 - ✓ Sensores de rastreo de actividad
 - ✓ Avisos y alertas al móvil
- ✓ Conexión por correo electrónico y vídeo llamada
 - ✓ Consultas médicas virtuales
- ✓ Monitorización de constantes vitales y de parámetros de interés
- ✓ Integración con sistemas de información sanitaria existentes
- ✓ Visualización de datos en tiempo real para la toma de decisiones por parte de los profesionales sanitarios

PACIENTE
CRÓNICO
EMPONDERADO

neki



Neki, *start-up* de la Universidad de Zaragoza, ha diseñado un reloj localizador para personas con Alzheimer o demencia senil. Neki crea esta aplicación para que los familiares puedan visualizar la ubicación de sus mayores en un mapa de la app o de la web y hablar con ellos por el dispositivo.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



TELEMEDICINA

Principales líneas de Investigación

Los próximos pasos en la telemedicina tienden a la optimización de recursos, a la minimización de costes y a la mejora de la satisfacción de los pacientes.

HOSPITALES VIRTUALES / HOSPITALES SIN CAMAS

Instalaciones que se dedican en exclusiva a la atención remota de los pacientes. Se trata de centros digitales que emplean tecnologías de audio, vídeo y monitorización de parámetros para la asistencia remota. Esto permitirá a los sistemas de salud reducir costes y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Mercy Virtual Care Center (Chesterfield)



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



TELEMEDICINA

Principales líneas de Investigación



TECNOLOGÍA WEARABLE O "VESTIBLE"

Prendas o complementos que incorporan sensores para medir parámetros médicos y monitorizar al paciente de forma que pueda servir para la toma de decisiones clínicas.

- Omsignal, prenda deportiva con sensores que recopilan datos sobre el ritmo cardíaco, la respiración y las calorías consumidas durante el ejercicio.
- Dispositivos Fitbit, Jawbone, Apple Watch y reloj inteligente Blaze.



JUEGUIZACIÓN O GAMIFICACIÓN Y COACHING ONLINE

Nuevas aplicaciones móviles, juegos de ordenador o videoconsolas que fomentan estilos de vida saludables.

- Juegos de salud para ciudadanos/pacientes: Promoción de hábitos saludables de vida, prevención de enfermedades, actuación ante situaciones de urgencia o auxilio y manejo de ciertas enfermedades prevalentes.
- Juegos de salud para sanitarios: Aprendizaje o repaso de conocimientos y adquisición o entrenamiento de habilidades en entornos virtuales.

SENSORES



- Parches adhesivos con sensores conectados a una aplicación móvil que alerta si las radiaciones ultravioletas son peligrosas.
- Sensores de piel artificial para la mejora de la calidad de vida de víctimas de quemaduras.
- Paper Skin, dispositivo que imita las funciones sensoriales de la piel humana. Con materiales domésticos de bajo coste, aprovecha las propiedades de estos materiales detectando los signos vitales del usuario y del entorno circundante, realizando un control inalámbrico de la salud de un paciente.

NUTRICIÓN DIGITAL



Aplicaciones móviles para escanear las etiquetas de los productos alimenticios y determinar su valor nutritivo.

- Diet Sensor: Aplicación de coaching nutricional que ayuda a controlar mejor las afecciones crónicas y el ejercicio físico. Analiza e identifica los elementos de alimentos mucho más allá de las calorías.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



TELEMEDICINA

Iniciativas H2020

Call	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción
Personalised Medicine	SC1-PM-16-2017 (RIA)	Ensayos in-silico para el desarrollo y la evaluación de productos biomédicos
	SC5-18-2017 (RIA)	Nuevos sistemas de observación in situ
Galileo - 2017	GALILEO-2-2017 (IA)	EGNSS aplicaciones de gran consumo
SME Instrument 2016-2017	SMEInst-06-2016-2017 (SME instrument)	Aceleración de introducción al mercado de TIC para salud, bienestar y envejecimiento

Algunos Players

Unidad de Investigación en Telemedicina y eSalud. PITES: Plataforma de Investigación en Telemedicina y e-salud - Instituto de Salud Carlos III



Grupo de Bioingeniería y Telemedicina (GBT) - Universidad Politécnica de Madrid.



Grupo de Bioingeniería, Electrónica y Telemedicina (BET) - Universidad Politécnica de Valencia



Mobile Information & Network Technologies (MINT) - Universidad de Kingston



Centre for Health Informatics and Multiprofessional Education - UCL, Londres.



Telemedicine and Advanced Technology Research Center - TATRC, EEUU



NOTA: Más información de las iniciativas en los anexos del documento.

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



BIG DATA

Descripción

Las nuevas bases de datos permiten mejorar la atención y la salud de los pacientes y sirven de herramienta para futuras aproximaciones en el tratamiento de las enfermedades.

NUEVAS BASES DE DATOS

El reto principal de los sistemas de salud es **convertir los grandes conjuntos de datos de los pacientes en mejoras asistenciales**. En 2016 se comenzará a utilizar esta información de forma optimizada gracias a nuevos desarrollos tecnológicos y bases de datos.

La tecnología permite trabajar con nuevos tipos de bases de datos, más allá de los historiales clínicos, y obtener información clínica que permita personalizar la asistencia a los pacientes. Pero para todo ello es necesario que los pacientes estén dispuestos a compartir su información.

DE LA INFORMACIÓN DE BASES DE DATOS TRADICIONALES...

- Sistemas tradicionales de información
 - Tablas de datos organizados en filas y columnas
- Tablas con información clasificada en categorías

A BASES DE DATOS INTEGRADAS QUE PERMITAN...

- Conectividad entre profesionales sanitarios e instituciones
- Integración de la monitorización de los pacientes con los sistemas de información
- Toma de decisiones asistenciales personalizadas

PARA ALCANZAR GRANDES RETOS ASISTENCIALES...

- Predicción y desarrollo de terapias específicas
- Prevención de duplicación de experimentos
- Mejoras en el rendimiento de los ensayos clínicos
 - Maximización de la eficiencia en los procesos asistenciales

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



Descripción

Capacidades de las tecnologías de "Big Data"

- ✓ **Volumen de datos:** Gestión de cantidades de datos superiores a la capacidad de proceso de un único ordenador.
- ✓ **Velocidad de proceso:** Capacidad de procesamiento de grandes volúmenes en un tiempo que permita su aporte de valor.
- ✓ **Variedad de las fuentes:** manejo de múltiples formatos, orígenes y naturaleza de los datos.

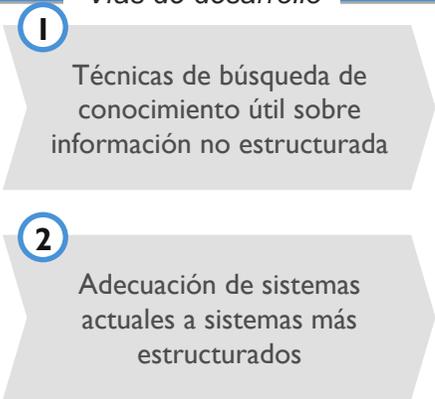
Retos de los sistemas de información sanitarios que pueden cubrirse en un entorno de Big Data

- ✓ **Investigación:** Capacidad de pasar de cohortes escogidos a la generación de evidencia clínica en tiempo real sobre el total de la población atendida. Integración de datos genómicos en los sistemas sanitarios.
- ✓ **Información de gestión:** Evaluación de los resultados.
- ✓ **Capacidad predictiva:** Apoyo a la toma de decisiones basada en la experiencia acumulada.

Vías de desarrollo

Las apuestas de futuro en los sistemas de registro informatizado de datos clínicos se orientan hacia la mejora en la capacidad de obtener conocimiento útil.

SISTEMAS ACTUALES
Escasa estructuración del dato clínico



SISTEMAS FUTUROS
Alto valor de la información clínica y capacidad de integración con otros datos.
Capacidad de capturar, consultar, gestionar y analizar las bases de datos de forma rápida y eficiente para extraer información útil y ayudar en la toma de decisiones clínicas.

- 1 *La apuesta por técnicas de búsqueda de información no estructurada puede alargar la vida de los sistemas actuales aportando el valor esperado sin necesidad de grandes inversiones sustitutivas.*
- 2 *Requiere un mayor nivel de inversión para la mejora de los sistemas de información actuales y en algunos casos la sustitución por otros sistemas.*

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



BIG DATA

Principales líneas de Investigación

Los **registros de datos de pacientes** son considerados como una aproximación innovadora que esta orientada a la mejora de la evidencia del valor terapéutico de los medicamentos

Actualmente se plantea que es fundamental medir resultados en Salud a través de los registros para **mejorar la práctica asistencial y optimizar la investigación clínica**. El desarrollo de este sistema implica la colaboración entre autoridades sanitarias, facultativos, investigadores, sociedades científicas y compañías farmacéuticas.

La unificación de datos clínicos con datos genómicos y proteómicos abrirá un campo de investigación que permitirá desarrollar diagnósticos y terapias personalizadas, basados en una mejora de la evidencia del valor terapéutico.



El registro generado de datos clínicos y genómicos permite crear nuevas herramientas para la evaluación de resultados en salud (RWE* y RWD*) que impactará en el desarrollo de estudios clínicos más dirigidos o la generación de mayor evidencia en seguridad y eficacia.

*RWD: Real World Evidence
*RWD: Real World Data

La evaluación de medicamentos se sistematizará e incorporará sistemas de seguimiento continuado incorporando registros de pacientes

4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



BIG DATA

Principales líneas de Investigación

NUEVAS INICIATIVAS QUE INVESTIGAN LAS ÚLTIMAS TECNOLOGÍAS EN EL MERCADO DE LAS CIENCIAS DE LA VIDA



HERRAMIENTAS

- Parámetros medidos por sensores
- Registros de pacientes y usuarios
- Inteligencia artificial (definir patrones y predecir comportamientos)
 - Almacenamiento de datos
 - Capacidad de procesamiento de datos



BIG DATA Y REDES SOCIALES SOBRE SALUD PARA MEJORAR LA MEDICINA

La **participación voluntaria** de los ciudadanos que se conectan a una **red social** para compartir cuestiones de salud genera información valiosa que se puede analizar y convertir en conocimiento útil para la prevención de salud.



Uso de tecnologías informáticas en la nube (cloud computing)



Explotación de datos mediante la colaboración abierta distribuida (crowdsourcing)



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



BIG DATA

Iniciativas H2020

Call	Topics (Tipo de Acción*)	Breve Descripción
Information and Communication Technologies	ICT-14-2016-2017 (IA)	Big data PPP: Integración Intersectorial y multilinguaje de datos y experimentación
	ICT-15-2016-2017 (IA)	Big data PPP: Acciones piloto a gran escala en sectores beneficiados por innovación impulsada por datos
	ICT-16-2016-2017	Big data PPP: Principales retos tecnológicos de la economía de datos
	ICT-17-2016-2017	Big data PPP: Apoyo, herramientas industriales, benchmarking y evaluación
	ICT-18-2016-2017	Big data PPP: Preservación de la privacidad de la tecnología de datos
	SC1-PM-17-2017 (RIA)	Modelos computacionales personalizados y sistemas in-silico para el bienestar
	SC1-PM-19-2017 (PPI)	CPI para el desarrollo de estándares digitalizados para el intercambio de registros sanitarios
	SC1-PM-03-2017 (RIA)	Caracterización del diagnóstico de enfermedades raras
	SC1-PM-20-2017 (RIA)	Desarrollo de nuevos métodos para mejorar las medidas de evaluación económica y eficiencia del sector sanitario

NOTA: Más información de las iniciativas en los anexos del documento.

Algunos Players

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS)



Centro de Supercomputación y Visualización de Madrid (CeSViMa) – Universidad Politécnica de Madrid



Centro de Genómica y de Biocomputación – Parque Tecnológico de Andalucía (Málaga). Sede de la Red Española de Supercomputación



Center for Biomedical Informatics (CBMI, Harvard Medical School)



Beijing Computational Science Research Center (CSRC)



UC San Diego's Center for Computational Biology & Bioinformatics (CCBB)



Iberoamerican Society for Bioinformatics (SolBio)



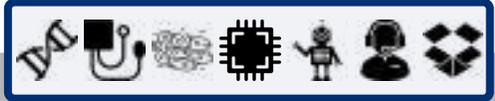
The Global Bioinformatics Network (EMBNET)



Plataformas Tecnológicas Europeas (ETP)



4. Principales tendencias en tecnologías para la salud



Conclusiones del Análisis de Tendencias

- Las actuales tendencias en investigación sanitaria se orientan a la **innovación abierta** y al fomento de la cooperación entre los diferentes agentes investigadores, por lo que la definición de **consorcios, redes de investigación o clústeres temáticos** es uno de los ejes fundamentales para desarrollar una investigación de excelencia.
- Las actuales tendencias en investigación para el desarrollo de tecnologías aplicadas al ámbito de la salud, se alinean con las principales **necesidades de los sistemas sanitarios**. La investigación se orienta al desarrollo de tecnologías que incrementen la mejora asistencial y la calidad de vida de los pacientes, optimizando procesos asistenciales, reduciendo costes al sistema y beneficiando a profesionales sanitarios y a pacientes.
- En consonancia con los principales retos de la sociedad en materia de sanidad, se han identificado las principales tendencias en tecnología sanitaria, destacando los desarrollos en el ámbito de **la medicina personalizada, el diagnóstico multimodal, la medicina regenerativa, la nanomedicina, la robótica y la telemedicina**. Además, **el análisis computacional y el manejo masivo de datos (Big Data)** aportan un alto valor en el análisis de información clínica y ayudan notablemente en la toma de decisiones asistenciales.
- En términos de **producción científica de las publicaciones académicas** en estas temáticas, **la nanomedicina, la medicina personalizada y el Big Data son las tendencias con mayor crecimiento en los últimos años**. El Big Data es la única temática que ha mantenido un crecimiento positivo en todo el periodo analizado (2010 - 2015).
- Del análisis de las diferentes tendencias se establece una consonancia con las **áreas prioritarias marcadas por las estrategias en investigación europeas**. El programa H2020 define iniciativas de financiación orientadas a estos ámbitos, destacando convocatorias específicas en medicina personalizada, nanotecnología, desarrollo de las TICs y biotecnología.

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Objetivos
3. Metodología
4. Principales tendencias en tecnologías para la salud
- 5. Políticas de financiación**
6. Contexto estratégico del Campus IBERUS en tecnologías para la salud
7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech
8. Anexos



5. Políticas de financiación. Programa H2020

El principal programa de financiación europeo de proyectos de investigación e innovación es el H2020, el cual cuenta con casi 80.000 M€ para el periodo 2014-2020.



H2020 es un instrumento de financiación europeo que aglutina en un solo programa las actuaciones del 7º Programa Marco (**7PM**), el Programa marco para la innovación y la competitividad (**CIP**) y el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (**EIT**).

Principales ventajas de H2020

MÁS INNOVACIÓN

- ✓ Más énfasis en el impacto
- ✓ Mejor acceso de financiación para la industria
- ✓ Se integran la investigación y la innovación

SIMPLIFICACIÓN

- ✓ Reglas de financiación comunes
- ✓ Programas bienales con temáticas más amplias
- ✓ Menos controles y auditorías.

5. Políticas de financiación. Programa H2020

El H2020 centra su estrategia en tres ejes prioritarios enfocados a alcanzar la Excelencia científica, el Liderazgo industrial y los principales Retos que se presentan en la sociedad.



Definición de TRES prioridades



Excellent Science



Industrial Leadership



Societal Challenges

Excelencia científica

- Generar conocimiento de frontera.
- Desarrollo, atracción y retención de talento.
- Acceso a las mejores infraestructuras.

Liderazgo industrial

- Creación de desarrollo y empleo a través de PYMEs más innovadoras.
- Inversión estratégica en tecnologías clave.
- Atracción de fondos procedentes de capital privado en fases más avanzadas de desarrollo.

Retos de la sociedad

- Reflejo de las prioridades políticas y los retos de H2020 con el fin de promocionar la innovación en aquellos sectores que más interesan a los ciudadanos.

5. Políticas de financiación. Programa H2020

El sector Salud cuenta con oportunidades de acceso a los tres ejes prioritarios en los que se basa la estructura de convocatorias financiadas por H2020



Áreas de mayor interés para el sector de la Salud



Excelencia Científica:

- Future and Emerging Technologies

Liderazgo Industrial:

- Las áreas de **Biología, nanotecnología y materiales avanzados.**

Retos de la Sociedad:

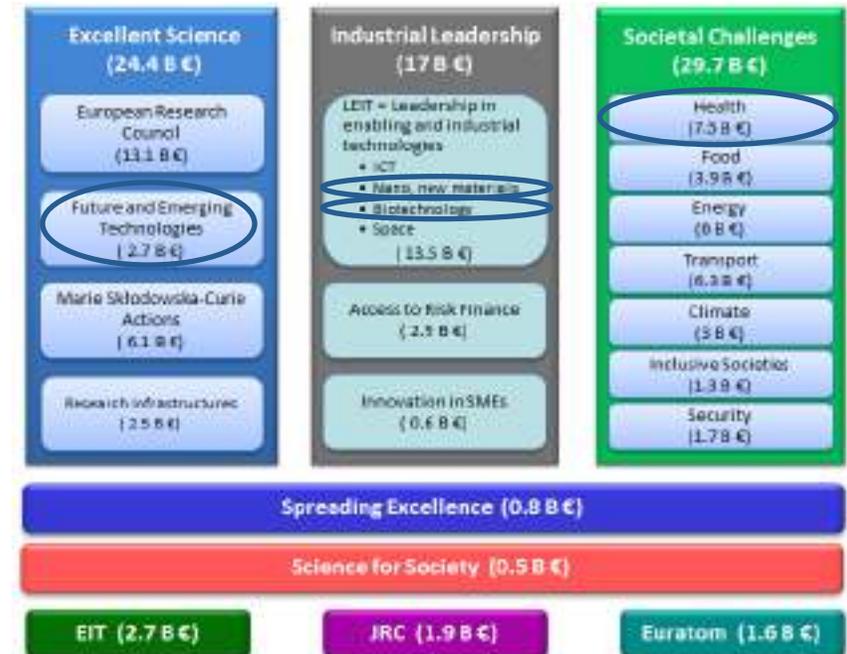
- **Programa de Salud**, cambio demográfico y bienestar. Área específica de **Salud.**

Principales características de las convocatorias de Horizonte 2020

- ✓ Tasa de financiación de las actividades alrededor del 20%.
- ✓ La duración de los proyectos es de unos 3 años.
- ✓ El presupuesto generalmente es mayor de 2 M€ salvo excepciones.
- ✓ Comienzo de los trabajos en una media de plazo de 8 meses a partir del cierre de las convocatorias.

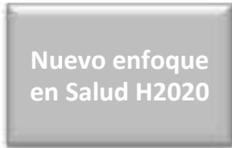
Condiciones de financiación:

- ✓ Financiación en general del 100% de los costes directos para todo tipo de entidades.
- ✓ Financiación del 70% en el caso de empresas trabajando en las fases de innovación.
- ✓ Financiación de costes indirectos, que se considera el 25% de los costes directos.



5. Políticas de financiación. Programa H2020

El presupuesto destinado para el área de Salud, cambio demográfico y bienestar es de 7.472 M€ y aborda los siguientes retos



- ✓ **Convocatorias más abiertas**, sin mención de enfermedades. A propuesta de los consorcios la solución y en el impacto.
- ✓ Apartados en las temáticas orientados a **Salud y nuevos medicamentos** y aplicación de las **TICs** en la Salud.
- ✓ Mayor **enfoque a la clínica**. Con financiación de EECC y orientación al mercado.
- ✓ La mayoría de temáticas con **financiación para más de un proyecto**.

Áreas correspondientes a Salud, cambio demográfico y bienestar

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 modulares.

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 las 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.

5. Políticas de financiación. Programa H2020

H2020 mantiene además iniciativas creadas bajo el 7PM como son las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas (JTIs) entre las que se encuentra IMI2, sobre medicamentos innovadores

Iniciativas Tecnológicas
Conjuntas (JTIs)

- ✓ Son consorcios público-privados a escala europea en áreas relevantes para la I+D a nivel industrial. Se trata de instrumentos que potencian **la colaboración de la industria con el sistema público de investigación.**

Consortio:

Consortio público-privado (PPP) creado en 2008 cuyo objetivo es el de **acelerar el desarrollo de medicinas más efectivas y seguras.**

Está formado por la UE y la Federación de las Industrias y Asociaciones Farmacéuticas (EFPIA).

Presupuesto:

Presupuesto de **3.276 M€** en el periodo de H2020:

- **1.638 M€** procedente de Fondos Europeos H2020.
- **1.425 M€** procedente de Recursos propios de la Industria.
- **213 M€** procedente de otras industrias en ciencias de la salud.

Objetivos:

- Aumentar el índice de éxito en **ensayos clínicos** de medicamentos prioritarios.
- Acortar el tiempo necesario para estudios preliminares de la **eficacia clínica en determinados medicamentos.**
- Hallar **nuevos tratamientos** de enfermedades para las que existen una gran necesidad no satisfecha y pocos incentivos para el mercado.
- Perfeccionar **biomarcadores diagnósticos** y terapéuticos de enfermedades.



5. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

El Liderazgo Industrial tiene por objeto **acelerar el desarrollo de las tecnologías e innovaciones que sirvan de base a las empresas del futuro y ayudar a las PYME innovadoras europeas a convertirse en empresas líderes en el mundo**. Consta de tres objetivos específicos:

1. Liderazgo en tecnologías facilitadoras e industriales

2. Acceso a la financiación de riesgo

3. Innovación en las PYME

Área que presta un apoyo específico a la investigación, desarrollo y demostración en los ámbitos de las TIC, la nanotecnología, los materiales avanzados, la biotecnología, la fabricación y transformación avanzadas y el espacio. El área se focaliza en la interacción y convergencia de las diferentes tecnologías y entre ellas.

1.1. Tecnologías de la información y la comunicación

1.2. Nanotecnologías

1.3. Materiales avanzados

1.4. Biotecnología

1.5. Fabricación y transformación avanzadas

1.6. Espacio

En consonancia con la Agenda Digital para Europa, **el objetivo específico de la investigación e innovación en materia de TIC es permitir a Europa respaldar, desarrollar y explotar las oportunidades que brinda el progreso de las TIC en beneficio de sus ciudadanos, empresas y comunidades científicas.**

Para alcanzar este objetivo, esta temática plantea líneas de actividad que abordan una **nueva generación de componentes y sistemas**, sistemas empotrados e integración de sistemas inteligentes, sistemas y tecnologías de computación avanzada, infraestructuras, tecnologías y servicios para la internet del futuro, tecnologías para la gestión de contenidos digitales y creatividad, interfaces avanzadas y **robots**, microelectrónica, nanoelectrónica y fotónica.

Liderazgo Industrial

17.016

1. Liderazgo en tecnologías facilitadoras e industriales

13.557

1.1. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

7.711

1.2. Nanotecnologías, 1.3. Materiales avanzados y 1.5. Fabricación y transformación avanzadas

3.851

1.4. Biotecnología

516

1.6. Espacio

1.479

2. Acceso a la financiación de riesgo

2.842

3. Innovación en las PYME

616

Estructura del Pilar Liderazgo Industrial de H2020 y distribución del presupuesto entre sus áreas. (Datos en millones de euros, a precios corrientes)

5. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

El Liderazgo Industrial tiene por objeto **acelerar el desarrollo de las tecnologías e innovaciones que sirvan de base a las empresas del futuro y ayudar a las PYME innovadoras europeas a convertirse en empresas líderes en el mundo**. Consta de tres objetivos específicos:

1. Liderazgo en tecnologías facilitadoras e industriales

2. Acceso a la financiación de riesgo

3. Innovación en las PYME

Área que presta un apoyo específico a la investigación, desarrollo y demostración en los ámbitos de las TIC, la nanotecnología, los materiales avanzados, la biotecnología, la fabricación y transformación avanzadas y el espacio. El área se focaliza en la interacción y convergencia de las diferentes tecnologías y entre ellas.

1.1. Tecnologías de la información y la comunicación

1.2. Nanotecnologías

1.3. Materiales avanzados

1.4. Biotecnología

1.5. Fabricación y transformación avanzadas

1.6. Espacio

El objetivo específico de la investigación e innovación en Nanotecnologías es **garantizar el liderazgo de la Unión Europea en este mercado global en auge** mediante la estimulación de avances científicos y tecnológicos y de la inversión en nanotecnologías, así como su asimilación en sectores, a través de una amplia gama de aplicaciones en productos de alto valor añadido y servicios competitivos.

Las líneas generales de actividad que se contemplan están relacionadas con el desarrollo de la próxima **generación de nanomateriales, nanodispositivos y nanosistemas**, la garantía de la seguridad en el desarrollo y **aplicación de las nanotecnologías**, el **desarrollo de la dimensión social de la nanotecnología**, la **síntesis y fabricación eficientes de nanomateriales**, componentes y sistemas y con el desarrollo de técnicas, métodos de medición y equipos que aumenten la capacidad nanotecnológica de la industria europea.

Liderazgo Industrial

17.016

1. Liderazgo en tecnologías facilitadoras e industriales

13.557

1.1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

7.711

1.2 Nanotecnologías, 1.3 Materiales avanzados y 1.5 Fabricación y transformación avanzadas

3.851

1.4 Biotecnología

516

1.6 Espacio

1.479

2. Acceso a la financiación de riesgo

2.842

3. Innovación en las PYME

616

Estructura del Pilar Liderazgo Industrial de H2020 y distribución del presupuesto entre sus áreas. (Datos en millones de euros, a precios corrientes)

5. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

El Liderazgo Industrial tiene por objeto **acelerar el desarrollo de las tecnologías e innovaciones que sirvan de base a las empresas del futuro y ayudar a las PYME innovadoras europeas a convertirse en empresas líderes en el mundo**. Consta de tres objetivos específicos:

1. Liderazgo en tecnologías facilitadoras e industriales

2. Acceso a la financiación de riesgo

3. Innovación en las PYME

Área que presta un apoyo específico a la investigación, desarrollo y demostración en los ámbitos de las TIC, la nanotecnología, los materiales avanzados, la biotecnología, la fabricación y transformación avanzadas y el espacio. El área se focaliza en la interacción y convergencia de las diferentes tecnologías y entre ellas.

1.1. Tecnologías de la información y la comunicación

1.2. Nanotecnologías

1.3. Materiales avanzados

1.4. Biotecnología

1.5. Fabricación y transformación avanzadas

1.6. Espacio

El objetivo específico de la investigación en Biotecnología es **desarrollar productos y procesos industriales competitivos, seguros e innovadores y contribuir como impulsor de la innovación en un amplio espectro de sectores como la agricultura, la silvicultura, la alimentación, la energía, la salud y la química**.

Para ello, **se plantean tres líneas generales de actividad** relacionadas con el impulso a las biotecnologías de vanguardia como futuro motor de la innovación, con los procesos industriales basados en la biotecnología y las tecnologías de plataforma, tales como **herramientas genómicas, metagenómicas, proteómicas y moleculares**, que ofrezcan una ventaja competitiva y de liderazgo en una amplia variedad de sectores económicos, **la promoción de la investigación de biorrecursos con aplicaciones y propiedades optimizadas** más allá de las alternativas convencionales y el análisis, comprensión y explotación sostenibles de la biodiversidad marina y terrestre para aplicaciones nuevas, así como el **desarrollo de soluciones en materia de salud basadas en la biotecnología** (por ejemplo, dispositivos de diagnóstico, biológicos y biomédicos).

Liderazgo Industrial	17.016
1. Liderazgo en tecnologías facilitadoras e industriales	13.557
1.1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	7.711
1.2 Nanotecnologías, 1.3 Materiales avanzados y 1.5 Fabricación y transformación avanzadas	3.851
1.4 Biotecnología	516
1.6 Espacio	1.479
2. Acceso a la financiación de riesgo	2.842
3. Innovación en las PYME	616

Estructura del Pilar Liderazgo Industrial de H2020 y distribución del presupuesto entre sus áreas.
(Datos en millones de euros, a precios corrientes)

5. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

Este pilar de H2020 responde directamente a las prioridades políticas y retos sociales expuestos en la estrategia Europa 2020 y se propone estimular la masa crítica de esfuerzos de investigación e innovación necesaria para alcanzar los objetivos políticos de la Unión Europea. Se divide en siete retos u objetivos:

1. Salud, cambio demográfico y bienestar	2. Seguridad alimentaria, agricultura, etc.	3. Energía segura, limpia y eficiente	4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	6. Europa en un mundo cambiante	7. Sociedades seguras
--	---	---------------------------------------	--	--	---------------------------------	-----------------------

Este Reto es el único que tiene como objetivo principal la salud, y por tanto el único que aplica como tal al proyecto. Concretamente se centra en el estudio de la salud a lo largo de la vida y el bienestar de todos, los sistemas sanitarios y asistenciales de alta calidad y económicamente sostenibles y oportunidades para generar nuevos puestos de trabajo y crecimiento, efectuando así una importante contribución a Europa 2020. **El reto Salud, Cambio Demográfico y Bienestar está financiado con 7.472 M€,** que se distribuyen entre las siguientes seis áreas contempladas:

1.1. Comprensión de la salud, el bienestar y la enfermedad	Área centrada en actividades relacionadas con la comprensión de los factores determinantes de la salud, y mejora de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad , la comprensión de las enfermedades y la mejora de la vigilancia y la preparación.
1.2. Prevención de la enfermedad	Área centrada en el desarrollo de programas de detección eficaces y mejora de la evaluación de la propensión a las enfermedades, la mejora de diagnósticos y pronósticos y el desarrollo de mejores vacunas preventivas.
1.3. Tratamiento y gestión de la enfermedad	Área que incluye el desarrollo de medicina regenerativa y la transferencia de conocimientos a la práctica clínica y acciones de innovación modulables.
1.4. Envejecimiento activo y autogestión de la salud	Esta área está centrada en el envejecimiento activo, la vida autónoma y asistida y la capacitación de las personas para la autogestión de su salud.
1.5. Métodos y datos	Área que contempla la mejora de la información sobre salud y mejor uso de los datos sanitarios , la mejora de herramientas y métodos científicos al servicio de la formulación de políticas y las necesidades normativas y el uso de la medicina <i>in silico</i> para mejorar la predicción y la gestión de enfermedades.
1.6. Prestación de asistencia sanitaria e integración de cuidados	Área que haciendo hincapié en la promoción de la asistencia integrada y la optimización de la eficiencia y la eficacia de los sistemas de asistencia sanitaria y reducción de las desigualdades a través de la toma de decisiones basada en los datos y la divulgación de las mejores prácticas, y de tecnologías y planteamientos innovadores.

5. Políticas de financiación. Compra Pública de Innovación

La compra pública de tecnología innovadora es un mecanismo de compra que favorece el desarrollo de nuevos diseños tecnológicos orientados a las grandes tendencias biomédicas, en base a las necesidades de la sociedad.

¿Qué es?

- Es un **procedimiento administrativo de contratación**, por el cual el comprador público puede licitar la contratación de un producto o servicio:
- *Por sus especificidades funcionales.*
- *Que **no existen en el mercado.***
- *Para lo cual es necesario **desarrollar actividades de I+D.***

¿Qué no es?

- **No es un nuevo tipo de contrato**, sino que se utilizan los existentes: Obras, servicios, suministros o colaboración público-privada.
- **No es una nueva forma de adjudicación** de los contratos, ya que la adjudicación sigue las mismas modalidades: adjudicación directa, negociado con o sin publicidad, diálogo competitivo, etc.
- **No es innovar en el proceso** de contratación

LA COMPRA PÚBLICA DE TECNOLOGÍA INNOVADORA (CPTI) se produce “cuando una entidad pública aprueba un pedido de un producto o sistema que no existe en ese momento, pero que puede desarrollarse probablemente en un periodo de tiempo razonable. Requiere el desarrollo de tecnología nueva o mejorada para poder cumplir con los requisitos demandados por el comprador.”

Demanda temprana

- **Planificación** de la demanda, para disponer del tiempo necesario para desarrollar la solución.

Agregación de la demanda

- Generar un **mercado lo suficientemente atractivo** para los potenciales proveedores.

Oferta de Valor

- **Aportación de valor** en la solución.

Acuerdo sobre DPI

- Un **acuerdo equitativo** sobre derechos de propiedad industrial e intelectual.

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Objetivos
3. Metodología
4. Principales tendencias en tecnologías para la salud
5. Políticas de financiación
- 6. Contexto estratégico del Campus IBERUS en tecnologías para la salud**
7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech
8. Anexos

6. Contexto estratégico. Mapa IBERUS Healthtech

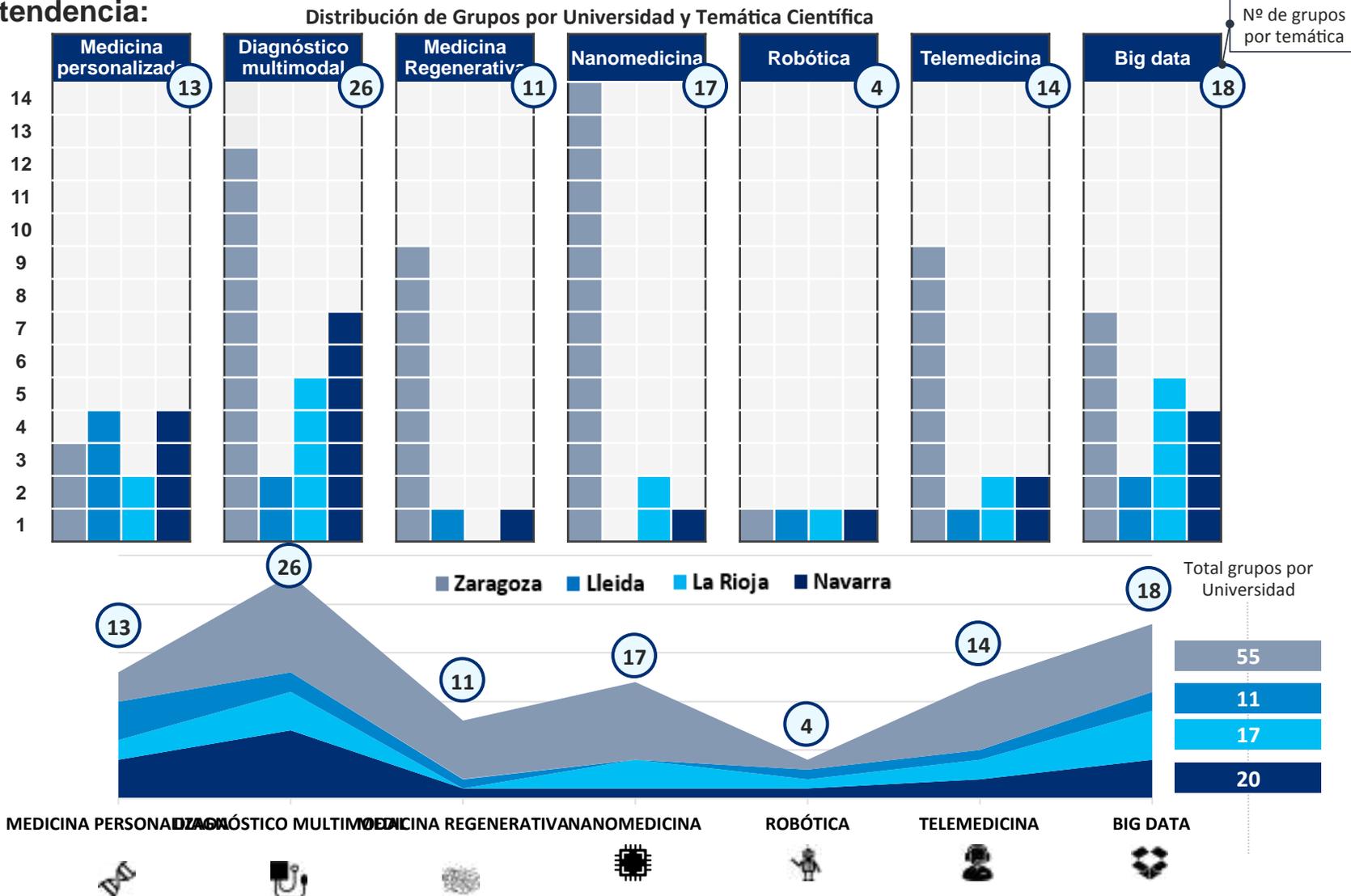
Masa Crítica

Las tendencias en tecnologías sanitarias deben ser cubiertas por personal investigador que desarrolle sus líneas en estos campos. El Campus IBERUS aglutina en sus centros el siguiente número de grupos distribuidos por tendencia:

De las tendencias científicas en tecnologías de la Salud, **Diagnostico Multimodal es aquella que mayor Nº de grupos científicos** tiene entre los distintos centros con un total de 26 grupos de investigación. Le siguen de cerca las temáticas **Big Data** con un total de 18 grupos, **Medicina Personalizada** con 13 grupos y **Telemedicina y Nanomedicina** con 14 y 17 respectivamente.

La **Universidad de Zaragoza** es la institución que mayor número de grupos de investigación contiene en estas áreas.

En general, existe capacidad científica potencial para generar consorcios competitivos bajo el nombre de Campus IBERUS.



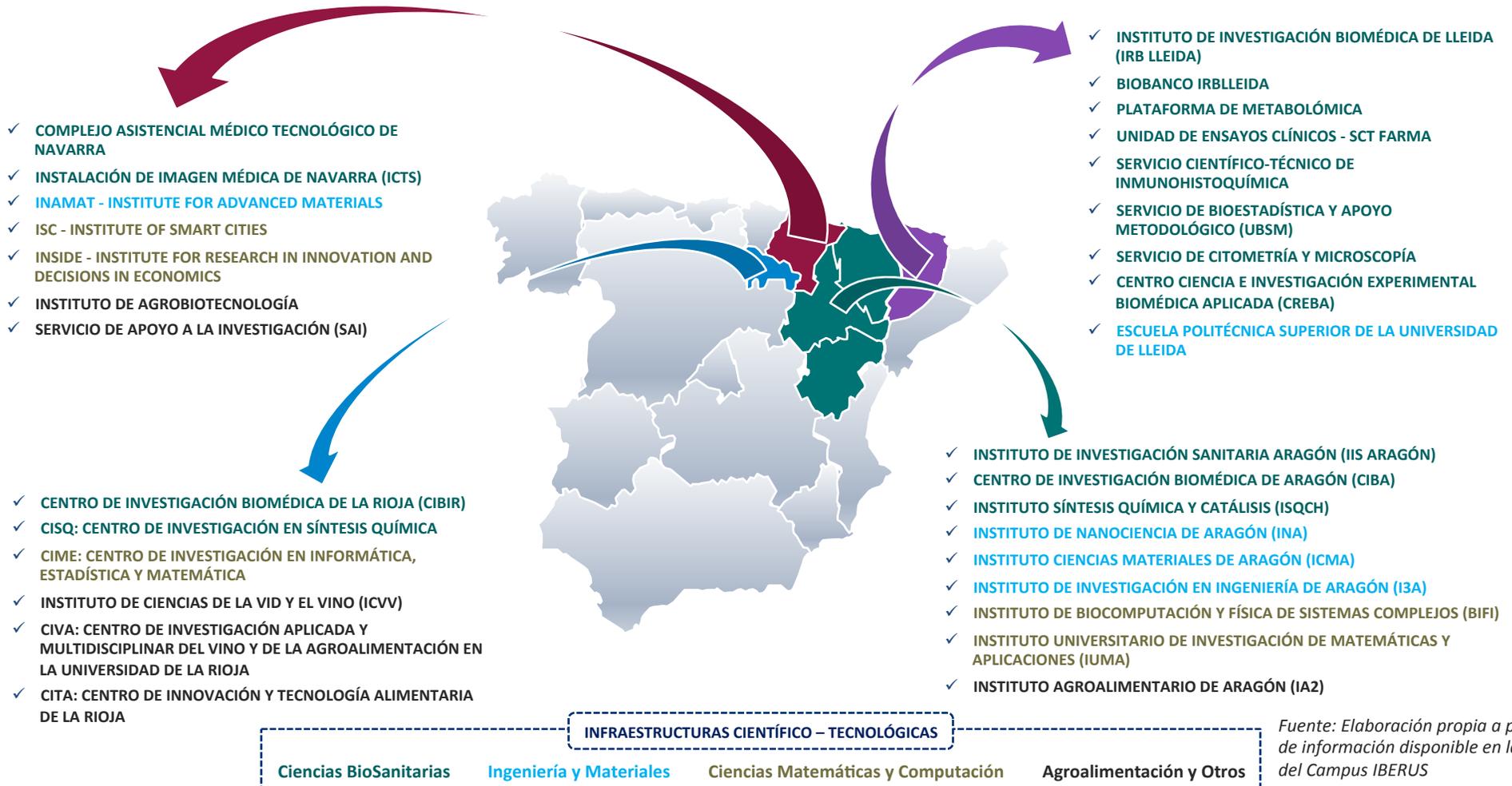
Fuente: Elaboración propia a partir de páginas web de las universidades y de las entrevistas elaboradas a personas clave

6. Contexto estratégico. Mapa IBERUS Healthtech

Infraestructuras Científico – Tecnológicas

Campus IBERUS dispone de un conjunto de infraestructuras científico – tecnológicas que ofrecen unos servicios de primer nivel a toda la comunidad universitaria y al entorno de las cuatro Comunidades Autónomas que conforman la agregación.

Infraestructuras científico – tecnológicas del ámbito de la Salud y Tecnologías asociadas



Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible en la web del Campus IBERUS

6. Contexto estratégico. Priorización de áreas

La priorización de áreas es necesaria para aunar los esfuerzos del Campus IBERUS en aquellas identificadas como prioritarias

Para la priorización de áreas de investigación en el ámbito de Tecnologías para la Salud del Campus IBERUS, se utilizan los siguientes criterios para cada área (Medicina Personalizada, Diagnostico Multimodal...)

CRITERIOS	Índice	Respuesta	Valoración
Volumen de financiación	¿De qué volumen de financiación competitiva, captable a través de convocatorias internacionales (H2020), dispone el área?	< 50 M€	0
		≥ 50 y < 200 M€	1
		≥ 200 M€	2
Apoyo institucional*	¿Qué número de convocatorias están licitando las instituciones públicas nacionales e internacionales correspondidas con este área de investigación?	< 4	0
		≥ 4 y < 10	1
		≥ 10	2
Capacidad Científica	Masa crítica en Campus IBERUS: ¿Con qué número de grupos de investigación cuenta el área de investigación dentro del Campus IBERUS?	< 3	0
		≥ 3 y < 15	1
		≥ 15	2
	Polo de Excelencia: ¿El área cuenta con algún grupo de excelencia (referente) en el ámbito de actividad?	No	0
		Sí	2
	Infraestructuras Científicas relevantes: ¿El área cuenta con plataformas o infraestructuras científicas de relevancia en su ámbito (ejemplo: Centro de cirugía experimental, plataforma de metabolómica, animalario, centro de supercomputación, etc.) dentro del Campus IBERUS?	No	0
Sí		2	
Distancia al ámbito clínico	¿Qué nivel de colaboración dispone el área con grupos clínicos (contacto con grupos clínicos)?	No	0
		Baja	0,5
		Media	1
		Alta	2

*Nota: Hasta el momento, todas las convocatorias contempladas en el análisis provienen de la Comisión Europea a través de su programa de financiación de la ciencia excelente H2020.

Una vez evaluadas las áreas en base a estos criterios se obtienen las áreas priorizadas.

6. Contexto estratégico. Priorización de áreas

En base a la metodología de priorización planteada, se muestra a continuación la valoración de las áreas temáticas.

	CRITERIOS	Índice	Respuesta	Valoración	Ponderación de criterios	Puntuación Área
Medicina Personalizada	Volumen de financiación	¿De qué volumen de financiación competitiva, captable a través de convocatorias Internacionales (H2020), dispone el área?	247,26 M€	2	25%	1,60
	Apoyo institucional	¿Qué número de convocatorias están licitando las instituciones públicas internacionales (H2020) en estas áreas de investigación?	11	2	15%	
	Masa Crítica IBERUS	Masa crítica en Campus IBERUS: ¿Con qué número de grupos de investigación cuenta el área de investigación dentro del Campus IBERUS?	13	1	10%	
	Polo de Excelencia	Polo de Excelencia: ¿El área cuenta con algún grupo de excelencia (referente) en el ámbito de actividad?	SÍ	2	10%	
	Infraestructuras Científicas	Infraestructuras Científicas relevantes: ¿El área cuenta con plataformas o infraestructuras científicas de relevancia en su ámbito (ejemplo: Centro de cirugía experimental, plataforma de metabolómica, animalario, centro de supercomputación, etc.) dentro del Campus IBERUS?	SÍ	2	10%	
	Distancia al ámbito clínico	¿El área cuenta con la colaboración de grupos clínicos (contacto con grupos clínicos)? ¿Qué tipo de colaboración (proyectos, ensayos clínicos, etc.)?	MEDIA	1	30%	
Diagnóstico Multimodal	Volumen de financiación	¿De qué volumen de financiación competitiva, captable a través de convocatorias Internacionales (H2020), dispone el área?	38,00 M€	0	25%	0,75
	Apoyo institucional	¿Qué número de convocatorias están licitando las instituciones públicas internacionales (H2020) en estas áreas de investigación?	2	0	15%	
	Masa Crítica IBERUS	Masa crítica en Campus IBERUS: ¿Con qué número de grupos de investigación cuenta el área de investigación dentro del Campus IBERUS?	26	2	10%	
	Polo de Excelencia	Polo de Excelencia: ¿El área cuenta con algún grupo de excelencia (referente) en el ámbito de actividad?	SÍ	2	10%	
	Infraestructuras Científicas	Infraestructuras Científicas relevantes: ¿El área cuenta con plataformas o infraestructuras científicas de relevancia en su ámbito (ejemplo: Centro de cirugía experimental, plataforma de metabolómica, animalario, centro de supercomputación, etc.) dentro del Campus IBERUS?	SÍ	2	10%	
	Distancia al ámbito clínico	¿El área cuenta con la participación de grupos clínicos (proyectos, ensayos clínicos, etc.)?	BAJA	0,5	30%	

6. Contexto estratégico. Priorización de áreas

En base a la metodología de priorización planteada, se muestra a continuación la valoración de las áreas temáticas.

	CRITERIOS	Índice	Respuesta	Valoración	Ponderación de criterios	Puntuación Área
Medicina Regenerativa	Volumen de financiación	¿De qué volumen de financiación competitiva, captable a través de convocatorias Internacionales (H2020), dispone el área?	105,00 M€	1	25%	0,55
	Apoyo institucional	¿Qué número de convocatorias están licitando las instituciones públicas internacionales (H2020) en estas áreas de investigación?	2	0	15%	
	Masa Crítica IBERUS	Masa crítica en Campus IBERUS: ¿Con qué número de grupos de investigación cuenta el área de investigación dentro del Campus IBERUS?	11	1	10%	
	Polo de Excelencia	Polo de Excelencia: ¿El área cuenta con algún grupo de excelencia (referente) en el ámbito de actividad?	NO	0	10%	
	Infraestructuras Científicas	Infraestructuras Científicas relevantes: ¿El área cuenta con plataformas o infraestructuras científicas de relevancia en su ámbito (ejemplo: Centro de cirugía experimental, plataforma de metabolómica, animalario, centro de supercomputación, etc.) dentro del Campus IBERUS?	SÍ	2	10%	
	Distancia al ámbito clínico	¿El área cuenta con la participación de grupos clínicos (proyectos, ensayos clínicos, etc.)?	NO	0	30%	

Nanomedicina	Volumen de financiación	¿De qué volumen de financiación competitiva, captable a través de convocatorias Internacionales (H2020), dispone el área?	71,40 M€	1	25%	1,3
	Apoyo institucional	¿Qué número de convocatorias están licitando las instituciones públicas internacionales (H2020) en estas áreas de investigación?	6	1	15%	
	Masa Crítica IBERUS	Masa crítica en Campus IBERUS: ¿Con qué número de grupos de investigación cuenta el área de investigación dentro del Campus IBERUS?	17	2	10%	
	Polo de Excelencia	Polo de Excelencia: ¿El área cuenta con algún grupo de excelencia (referente) en el ámbito de actividad?	SÍ	2	10%	
	Infraestructuras Científicas	Infraestructuras Científicas relevantes: ¿El área cuenta con plataformas o infraestructuras científicas de relevancia en su ámbito (ejemplo: Centro de cirugía experimental, plataforma de metabolómica, animalario, centro de supercomputación, etc.) dentro del Campus IBERUS?	SÍ	2	10%	
	Distancia al ámbito clínico	¿El área cuenta con la participación de grupos clínicos (proyectos, ensayos clínicos, etc.)?	MEDIA	1	30%	

6. Contexto estratégico. Priorización de áreas

En base a la metodología de priorización planteada, se muestra a continuación la valoración de las áreas temáticas.

	CRITERIOS	Índice	Respuesta	Valoración	Ponderación de criterios	Puntuación Área
Robótica	Volumen de financiación	¿De qué volumen de financiación competitiva, captable a través de convocatorias Internacionales (H2020), dispone el área?	60,00 M€	1	25%	0,35
	Apoyo institucional	¿Qué número de convocatorias están licitando las instituciones públicas internacionales (H2020) en estas áreas de investigación?	2	0	15%	
	Masa Crítica IBERUS	Masa crítica en Campus IBERUS: ¿Con qué número de grupos de investigación cuenta el área de investigación dentro del Campus IBERUS?	4	1	10%	
	Polo de Excelencia	Polo de Excelencia: ¿El área cuenta con algún grupo de excelencia (referente) en el ámbito de actividad?	NO	0	10%	
	Infraestructuras Científicas	Infraestructuras Científicas relevantes: ¿El área cuenta con plataformas o infraestructuras científicas de relevancia en su ámbito (ejemplo: Centro de cirugía experimental, plataforma de metabolómica, animalario, centro de supercomputación, etc.) dentro del Campus IBERUS?	NO	0	10%	
	Distancia al ámbito clínico	¿El área cuenta con la participación de grupos clínicos (proyectos, ensayos clínicos, etc.)?	NO	0	30%	
Telemedicina	Volumen de financiación	¿De qué volumen de financiación competitiva, captable a través de convocatorias Internacionales (H2020), dispone el área?	53,50 M€	1	25%	0,7
	Apoyo institucional	¿Qué número de convocatorias están licitando las instituciones públicas internacionales (H2020) en estas áreas de investigación?	4	1	15%	
	Masa Crítica IBERUS	Masa crítica en Campus IBERUS: ¿Con qué número de grupos de investigación cuenta el área de investigación dentro del Campus IBERUS?	14	1	10%	
	Polo de Excelencia	Polo de Excelencia: ¿El área cuenta con algún grupo de excelencia (referente) en el ámbito de actividad?	NO	0	10%	
	Infraestructuras Científicas	Infraestructuras Científicas relevantes: ¿El área cuenta con plataformas o infraestructuras científicas de relevancia en su ámbito (ejemplo: Centro de cirugía experimental, plataforma de metabolómica, animalario, centro de supercomputación, etc.) dentro del Campus IBERUS?	SÍ	2	10%	
	Distancia al ámbito clínico	¿El área cuenta con la participación de grupos clínicos (proyectos, ensayos clínicos, etc.)?	NO	0	30%	

6. Contexto estratégico. Priorización de áreas

En base a la metodología de priorización planteada, se muestra a continuación la valoración de las áreas temáticas.

	CRITERIOS	Índice	Respuesta	Valoración	Ponderación de criterios	Puntuación Área
Big Data – Computación	Volumen de financiación	¿De qué volumen de financiación competitiva, captable a través de convocatorias Internacionales (H2020), dispone el área?	208,26 M€	2	25%	1,55
	Apoyo institucional	¿Qué número de convocatorias están licitando las instituciones públicas internacionales (H2020) en estas áreas de investigación?	9	1	15%	
	Masa Crítica IBERUS	Masa crítica en Campus IBERUS: ¿Con qué número de grupos de investigación cuenta el área de investigación dentro del Campus IBERUS?	18	2	10%	
	Polo de Excelencia	Polo de Excelencia: ¿El área cuenta con algún grupo de excelencia (referente) en el ámbito de actividad?	SÍ	2	10%	
	Infraestructuras Científicas	Infraestructuras Científicas relevantes: ¿El área cuenta con plataformas o infraestructuras científicas de relevancia en su ámbito (ejemplo: Centro de cirugía experimental, plataforma de metabolómica, animalario, centro de supercomputación, etc.) dentro del Campus IBERUS?	SÍ	2	10%	
	Distancia al ámbito clínico	¿El área cuenta con la participación de grupos clínicos (proyectos, ensayos clínicos, etc.)?	MEDIA	1	30%	

6. Contexto Estratégico. Priorización de áreas

En base a la valoración obtenida se establece el siguiente Ranking de Priorización:

Ranking	ÁREA	Criterios de Valoración						Valoración
		Volumen de financiación	Apoyo institucional	Masa Crítica IBERUS	Polo de Excelencia	Infraestructuras Científicas	Distancia al Ámbito Clínico	
-	<i>Ponderación</i>	25%	15%	10%	10%	10%	30%	100%
1	MEDICINA PERSONALIZADA	0,50	0,30	0,10	0,20	0,20	0,30	1,60
2	BIG DATA - COMPUTACIÓN	0,50	0,15	0,20	0,20	0,20	0,30	1,55
3	NANOMEDICINA	0,25	0,15	0,20	0,20	0,20	0,30	1,30
4	DIAGNÓSTICO MULTIMODAL	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20	0,15	0,75
5	TELEMEDICINA	0,25	0,15	0,10	0,00	0,20	0,00	0,70
6	MEDICINA REGENERATIVA	0,25	0,00	0,10	0,00	0,20	0,00	0,55
7	ROBÓTICA	0,25	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,35

Las principales áreas identificadas de mayor potencial para su desarrollo son **Medicina Personalizada**, **BIG DATA – Computación**, **Nanomedicina** y **Diagnóstico multimodal**. No obstante, en el Plan de Acción, se establecen las acciones específicas que apoyarán de forma transversal a todas las áreas incluidas en la priorización.

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Objetivos
3. Metodología
4. Principales tendencias en tecnologías para la salud
5. Políticas de financiación
6. Contexto estratégico del Campus IBERUS en tecnologías para la salud
- 7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech**
8. Anexos

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech

La **orientación estratégica** del presente Plan de acción es la **consecuencia** de la **puesta en común** de los **resultados** de la metodología de reflexión implementada, que ha permitido obtener la **información estratégica clave**, mediante **valoraciones** sobre el **estado actual** del **sector** de las Tecnologías Sanitarias y acerca de las **tendencias de innovación en el mismo** considerando:

- El **marco de actuación** a nivel europeo (H2020).
- Las **potencialidades**, tanto de las **capacidades científicas** como en el ámbito **académico-científico**, que posee el **Campus IBERUS** en este sector.
- Las principales **tendencias en tecnologías sanitarias** que actualmente se desarrollan para mejorar la calidad asistencial y la mejora de la salud de la sociedad.

El objetivo que persigue el Plan de Acción es la **identificación de la estrategia** más adecuada para **apoyar y mejorar la competitividad y sostenibilidad** de las **Tecnologías Sanitarias** en el ecosistema del **Campus IBERUS**, tal y como queda plasmado en la introducción del presente documento, lo que **constituye el objetivo principal** del mismo.

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech. Análisis DAFO

- ▶ La realización de las **sesiones de entrevistas** ha tenido como finalidad obtener una **visión actual** procedente de expertos que investigan y trabajan para el sector *Healthtech* o en sectores complementarios de los que se nutre el mismo.
- ▶ Estas sesiones participativas, junto con la **recopilación y el análisis de toda la información facilitada** por las entidades y su personal gestor y/o investigador, **han permitido identificar las debilidades y oportunidades** del sector de Tecnologías para la Salud en el marco del Campus IBERUS.
- ▶ Por último, con el fin de enriquecer el análisis DAFO, se han consultado diferentes **documentos regionales** de las distintas Comunidades Autónomas integrantes del Campus, lo que junto al análisis cuantitativo contribuye a **definir las amenazas y fortalezas del sector en el marco del Campus IBERUS**.



7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech. Análisis DAFO

Debilidades



Fortalezas



NORMATIVA

- El marco legal condiciona los proyectos de investigación (intervencionismo público en la I +D+i). Los proyectos con aplicación clínica hospitalaria están fuertemente regulados y con plazos de implementación prolongados.

COLABORACIÓN CLÍNICA

- Escasa colaboración con grupos clínicos y por ende, escasa participación en ensayos clínicos y transferencia.

FINANCIACIÓN

- Escasez de financiación (pública y privada) para la transferencia de conocimiento.
- Excesiva dependencia de los fondos públicos para la realización de investigación.
- El coste económico que un grupo necesita para ensayar su tecnología en ámbito clínico es excesivo.

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

- Falta de conocimiento/cooperación entre grupos de investigación de Campus IBERUS. Posible solapamiento en ámbitos de investigación.
- Las condiciones regulatorias de las universidades limitan la creación de empresas.

REDES Y COLABORACIONES

- Falta de difusión interna acerca de las infraestructuras tecnológicas disponibles que pueden ser de uso compartido.
- Falta de incentivos para el establecimiento de redes dentro del Campus IBERUS.

PRESENCIA INTERNACIONAL

- Escasa presencia de grupos con participación internacional en proyectos o investigaciones relevantes en el sector de las Tecnologías de la Salud.

Oportunidades



Amenazas



7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech. Análisis DAFO

Debilidades



- Sector muy regulado. Genera confusión y dificultad para el conocimiento de las normas y su aplicación.
- Barreras biosanitarias que dificultan la transferencia y salida de productos al mercado y a mercados internacionales.

Fortalezas



REDES Y COLABORACIONES

- Falta de una cultura de colaboración y comunicación entre los agentes del sector sanitario con los investigadores.
- Falta de incentivos (como por ejemplo, fiscales) a las empresas para la participación en proyectos de I+D+i.

FINANCIACIÓN

- Reducción de la financiación en I+D+i (coyuntura económica).
- Dispersión de las líneas de financiación (dificultad en su conocimiento).

COMPETIDORES

- Mercado monopolista y con barreras de entrada de mayor grado según ámbito específico (mayor en el área farmacológica).

Oportunidades



Amenazas



7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech. Análisis DAFO

Debilidades



NORMATIVA

- El Campus IBERUS tiene personalidad jurídica propia, lo que le confiere la posibilidad de generar convocatorias internas para los grupos, así como presentar propuestas a convocatorias de proyectos (nacionales o internacionales) bajo un mismo *partner* (Campus IBERUS) que aglutine integrantes de las distintas universidades, simplificando notablemente los trámites administrativos.

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

- Campus IBERUS cuenta con grupos que han generado spin-offs, patentes y contratos de proyectos con empresas, dentro del sector sanitario, lo que le confiere una buena posición y *know-how* de transferencia tecnológica.

POSICIÓN INTERNACIONAL

- La ciencia e investigación española en el ámbito sanitario es reconocida internacionalmente, por lo que existe un buen posicionamiento nacional de marca biosanitaria.

INSTITUTOS SANITARIOS

- Campus IBERUS se ubica estratégicamente en un entorno de Institutos de Investigación Sanitaria (IIS Aragón, IIS Lleida, y en proceso de acreditación el IIS de Navarra), lo que le otorga una posición de colaboración con el ámbito clínico privilegiada.

EXCELENCIA CIENTÍFICA

- Entre la masa crítica que conforman los grupos partícipes en el plan, Campus IBERUS cuenta con grupos de excelencia científica en sus ámbitos de conocimiento. Estos grupos de excelencia tienen la capacidad de establecer colaboraciones con *partners* internacionales o empresariales de prestigio en su ámbito científico en el caso que fuese necesario frente a un posible consorcio europeo.

Fortalezas



Oportunidades



Amenazas



7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech. Análisis DAFO

Debilidades



- ◊ Regulación de la normativa de transferencia (creación de empresas) con mayores incentivos para los investigadores.

NORMATIVA

COLABORACIÓN CLÍNICA

- ◊ Cada vez más, los hospitales requieren de investigación tecnológica y de ingeniería para su funcionamiento. Campus IBERUS cuenta con masa crítica suficiente para dotar de estos perfiles a los hospitales y para generar las colaboraciones que beneficien a ambas partes (universidad y hospital).
- ◊ Generación de convocatorias internas que incentiven a los grupos clínicos a colaborar más activamente con los grupos básicos y aplicados de las universidades de IBERUS.

FINANCIACIÓN

- ◊ Las empresas que participan de la industria *healthtech* son entidades con cultura de innovación y capacidad de inversión y financiación de nuevas líneas y desarrollos tecnológicos. En este sentido, Campus IBERUS puede intermediar para acercar estos *players* a las universidades mediante foros o jornadas que ayuden a generar acuerdos entre las partes interesadas.

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

- ◊ La generación de innovación en tecnologías sanitarias mediante el instrumento de la Compra Pública de Innovación (CPP+CPI) con colaboración público – privada, es un mecanismo que Campus IBERUS debe promover y/o ejecutar, para promover la transferencia de la investigación hacia la aplicación en los sistemas públicos (hospitales, centros de salud, etc.).

Fortalezas



Oportunidades



Amenazas



7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech. Diagnóstico por área

➔ Tras el análisis de las principales Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades del sector *Healthtech* en el marco de Campus IBERUS, y considerando la información obtenida tras la priorización de las áreas de investigación, se establece el siguiente **diagnóstico de la situación en cada una de las áreas identificadas**, para detectar las particularidades de cada una de ellas y poder definir así líneas de actuación específicas.

BIG DATA - COMPUTACIÓN

- Masa crítica alta en Campus IBERUS (>15 grupos)
- Escasa colaboración con grupos clínicos para participar y testear desarrollos tecnológicos
- Colaboración con empresas interesadas
- Participación baja en proyectos europeos relacionados con la temática
- Cuenta con grupos de excelencia en el ámbito a nivel nacional

Áreas de investigación convergentes: Evaluación económica y medición de impacto (farmacológico, políticas de sanidad, etc.)

DIAGNÓSTICO MULTIMODAL

- Masa crítica alta en Campus IBERUS (>15 grupos)
- Escasa colaboración con grupos clínicos para participar y testear desarrollos tecnológicos
- Generación de grandes volúmenes de información y necesidad de personal especializado en la gestión y análisis de grandes bases de datos
- Participación baja en proyectos europeos relacionados con la temática
- Colaboración con empresas interesadas (multinacionales tecnológicas y farmacéuticas)

Áreas de investigación convergentes: Modelización matemática en sistemas biológicos. Tecnologías de imagen médica

NANOMEDICINA

- Masa crítica alta en Campus IBERUS (>15 grupos)
- Escasa colaboración con grupos clínicos para participar y testear desarrollos tecnológicos
- Necesidad de personal especializado en la simulación y análisis informático
- Cuenta con grupos de excelencia en el ámbito a nivel nacional

Áreas de investigación convergentes: Sistemas de liberación de fármacos

MEDICINA PERSONALIZADA

- Masa crítica media en Campus IBERUS (<15 grupos)
- Generación de grandes volúmenes de información y necesidad de personal especializado en la gestión y análisis de grandes bases de datos.
- Escasa colaboración con grupos clínicos para participar y testear desarrollos tecnológicos
- Colaboración con empresas interesadas (pero dificultad de acceso a ensayos clínicos de la industria farmacéutica)
- Participación media en redes de investigación (principalmente RETICEF)
- Participación baja en proyectos europeos relacionados con la temática
- Cuenta con grupos de excelencia en el ámbito a nivel nacional

Áreas de investigación convergentes: Análisis genómico, proteómico y metabólico. Detección de biomarcadores. Alineamiento de secuencias

TELEMEDICINA

- Masa crítica media en Campus IBERUS (<15 grupos)
- Escasa colaboración con grupos clínicos para participar y testear desarrollos tecnológicos
- Necesidad de gestión de grandes volúmenes de datos
- Participación baja en proyectos europeos relacionados con la temática

Áreas de investigación convergentes: e-Health, monitorización y control remoto de pacientes

MEDICINA REGENERATIVA

- Masa crítica media en Campus IBERUS (<15 grupos)
- Escasa colaboración con grupos clínicos para participar y testear desarrollos tecnológicos
- Necesidad de gestión de grandes volúmenes de datos informáticos

Áreas de investigación convergentes: Síntesis de biomateriales, ingeniería de tejidos.

ROBÓTICA

- Masa crítica baja en Campus IBERUS (<5 grupos)
- Escasa colaboración con grupos clínicos para participar y testear desarrollos tecnológicos
- Necesidad de encontrar incentivos en investigación orientada a la medicina.

Áreas de investigación convergentes: sin convergencias identificadas

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech. Líneas estratégicas

- ☞ Una vez efectuado este diagnóstico por área, y tras identificar las principales problemáticas y/o carencias en cada caso, consideramos que la estrategia a seguir por Campus IBERUS en el ámbito de las Tecnologías de la Salud ha de centrarse en **tres programas estratégicos verticales, y uno horizontal que da cobertura a los verticales**, todos ellos con acciones particulares.



1 – PROGRAMA DE COMUNICACIÓN

- **ACCIÓN 1.1.** Jornadas de participación Clínica para el fomento de la investigación traslacional en tecnologías para la salud .
- **ACCIÓN 1.2.** Plataforma *on line* para la difusión e intercambio de información en tecnologías para la salud dentro de la comunidad Campus IBERUS.

Objetivo: Fomentar la colaboración entre grupos de campus IBERUS y dar a conocer al ámbito clínico del entorno las posibilidades de colaborar con los grupos



2 – PROGRAMA DE COORDINACIÓN

- **ACCIÓN 2.1.** Actividades de coordinación para la formación de consorcios competitivos en el ámbito de las tecnologías para la salud.
- **ACCIÓN 2.2.** Desarrollo de proyectos colaborativos alineados con las convocatorias europeas en tecnologías para la salud.

Objetivo: Promover la formación de consorcios entre grupos y *players* del sector de tecnologías sanitarias, para orientarse a su participación en convocatorias europeas



3– PROGRAMA DE ALIANZAS

- **ACCIÓN 3.1.** Definición de programas de colaboración con asociaciones de pacientes para el testeo de tecnologías desarrolladas en Campus IBERUS.
- **ACCIÓN 3.2.** Fomento de la colaboración con empresas biotecnológicas para la puesta en el mercado de aplicaciones tecnológicas con aplicación biosanitaria.

Objetivo: Generar innovación mediante nuevas alianzas con los *stakeholders* del sector de tecnologías sanitarias

4 – PROGRAMA DE CONVOCATORIAS INTRAMUROS



- **ACCIÓN 4.1.** Nuevas convocatorias intramuros de Campus IBERUS para el desarrollo de proyectos multidisciplinares de colaboración en tecnologías para la salud.

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech

PROGRAMA DE COMUNICACIÓN



ACCIÓN 1.1. Jornadas de participación Clínica para el fomento de la investigación traslacional en tecnologías para la salud .

Objetivos

- Difundir en el entorno clínico próximo las capacidades en investigación en tecnologías para la salud del Campus IBERUS.
- Favorecer la sinergia entre grupos básicos y clínicos para que puedan desarrollar, de forma conjunta, investigación traslacional orientada a la práctica clínica personalizada y a las necesidades asistenciales.
- Favorecer la formación de nuevas colaboraciones en proyectos de investigación entre Campus IBERUS y los IIS.

Desarrollo de la Acción

- Celebración de sesiones conjuntas trimestrales, impulsadas por Campus IBERUS, entre los grupos básicos de los Institutos de Investigación y los grupos clínicos de los hospitales de referencia de los Institutos de Investigación Sanitaria de Aragón y de Lleida (Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza, Hospital Universitario Arnau de Vilanova y el Hospital Universitario de Santa Maria de Lleida).
- Exposición en dichas sesiones de la investigación desarrollada por grupos básicos en el ámbito de las tecnologías para la salud conjunta Campus IBERUS - IIS, e identificación de las necesidades en investigación clínica por parte de los grupos del hospital.
- Identificación de los principales retos tecnológicos asociados a las necesidades asistenciales de la práctica clínica.
- Detección, durante las sesiones, de necesidades colaboración y posibles sinergias entre investigación básica y clínica, así como en el entorno hospitalario de los Institutos de Investigación Sanitaria.
- Convocatoria interna en Campus IBERUS para la presentación de propuestas que den respuesta a los retos identificados.
- Establecimiento de sesiones periódicas, impulsadas por Campus IBERUS, entre los grupos con intereses de investigación conjuntos en las propuestas seleccionadas.
- Coordinación y soporte para el lanzamiento de una convocatoria para las propuestas seleccionadas.
- Seguimiento y evaluación del proyecto.

Indicadores de seguimiento

- Nº de asistentes clínicos y básicos a las sesiones conjuntas
- Nº de colaboraciones y sinergias detectadas entre grupos de investigación
- Nº de retos de investigación en tecnologías para la salud identificados
- Nº de propuestas/reto

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech

PROGRAMA DE COMUNICACIÓN



ACCIÓN 1.2. Plataforma *on line* para la difusión e intercambio de información en tecnologías para la salud dentro de Campus IBERUS.

Objetivos

- Generar un canal/plataforma *on line* para facilitar el intercambio de información y la búsqueda de sinergias entre los grupos de investigación de Campus IBERUS y con su entorno.

Desarrollo de la Acción

- Crear una plataforma *on line* (campus virtual IBERUS) con acceso para todos los integrantes del Campus IBERUS.
- Difusión en la misma de toda la información de interés del plan HealthTech IBERUS: Noticias focalizadas en temáticas priorizadas del plan de tecnologías para la Salud, formación de consorcios, convocatorias internas, etc.
- La plataforma dispondrá de un mapa de oportunidades de colaboración: Propuestas de investigación de nuevos grupos, posibles colaboraciones con empresas, etc. permitiendo a los interesados ponerse en contacto con el promotor de cada oportunidad (generalmente Campus IBERUS) para su desarrollo.

Indicadores de seguimiento

- Nº de entradas en la plataforma
- Nº de oportunidades publicadas
- Nº de colaboraciones internas generadas (entre grupos de Campus IBERUS)

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech

PROGRAMA DE COORDINACIÓN



ACCIÓN 2.1. Actividades de coordinación para la formación de consorcios competitivos en el ámbito de las tecnologías para la salud.

Objetivos

- Impulsar la investigación en tecnologías para la salud agrupando las capacidades de grupos de investigación de diferentes disciplinas que sirvan para la generación de consorcios de investigación en una temática específica.

Desarrollo de la Acción

- Tras el desarrollo de las jornadas de participación clínica enmarcadas en la Acción 2.1., identificación de los grupos de investigación del Campus IBERUS con intereses de investigación conjuntos y con capacidad investigadora en el ámbito de las tecnologías para la salud.
- Formación de equipos multidisciplinares (matemáticos, informáticos, ingenieros, biólogos, médicos, etc.) que proporcionen una visión integrada de la aplicación biomédica de una tecnología.
- Establecimiento de marcos de colaboración impulsados por Campus IBERUS para el desarrollo de proyectos de investigación orientados a temáticas específicas en el ámbito de las tecnologías para la salud.
- Definición de al menos cuatro consorcios de investigación competitivos formados por grupos básicos y clínicos, con la representación de al menos dos de las instituciones del Campus Iberus en cada uno de ellos.

Indicadores de seguimiento

- Nº de sesiones celebradas
- Nº de consorcios formados
- Proporción de investigadores básicos y clínicos en cada consorcio
- Nº de grupos de diferentes disciplinas en cada uno de los consorcios

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech

PROGRAMA DE COORDINACIÓN



ACCIÓN 2.2. Desarrollo de proyectos colaborativos alineados con las convocatorias europeas en el ámbito de las tecnologías para la salud.

Objetivos

- **Desarrollar proyectos colaborativos para la participación en convocatorias europeas en el ámbito de tecnologías para la salud.**

Desarrollo de la Acción

- Definición de proyectos de investigación alineados con las convocatorias europeas, orientados a las siguientes líneas de desarrollo:
 - Herramientas genómicas, metagenómicas, proteómicas y moleculares, que definan perfiles ómicos y biomarcadores específicos que sirvan para el diagnóstico precoz y para la definición de terapias específicas frente a las patologías de mayor prevalencia.
 - Soluciones de diagnóstico personalizado basadas en la biotecnología (dispositivos médicos y kits de diagnóstico).
 - Generación de componentes y sistemas TIC (sistemas inteligentes, tecnologías de computación avanzada, tecnologías y servicios para el internet del futuro, tecnologías para la gestión de contenidos digitales en el ámbito biomédico, interfaces avanzadas, robots, etc.).
 - Generación de nanomateriales, nanodispositivos y nanosistemas y aplicación de las nanotecnologías en el ámbito biomédico.
- Presentación de los proyectos definidos a propuestas europeas, ejerciendo los consorcios como coordinadores o *partners* de dichos proyectos.

Indicadores de seguimiento

- Nº de propuestas europeas a las que se presentan los consorcios

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech

PROGRAMA DE ALIANZAS



ACCIÓN 3.1. Definición de programas de colaboración con asociaciones de pacientes para el testeo de tecnologías desarrolladas en el Campus IBERUS.

Objetivos

- Disponer de una red de pacientes voluntarios que permita testear nuevas aplicaciones tecnológicas desarrolladas en Campus IBERUS (Colaboración con asociaciones de pacientes).

Desarrollo de la Acción

- Definición de programas de salud que incorporen la puesta a punto de tecnologías en el ámbito de la salud (aplicaciones móviles, dispositivos de medición remota de parámetros de salud, uso de redes sociales, etc.).
- Establecimiento de colaboraciones con asociaciones de pacientes (foco principal), hospitales y centros de atención primaria en los programas de salud que permitan realizar pruebas de las tecnologías desarrolladas para el seguimiento de pacientes.

Indicadores de seguimiento

- Nº de programas generados
- Nº de asociaciones de pacientes en colaboración
- Nº de pacientes voluntarios adscritos/programa
- Nº de clínicos colaboradores/programa
- Nº de ensayos clínicos promovidos

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech

PROGRAMA DE ALIANZAS



ACCIÓN 3.2. Fomento de la colaboración con empresas biotecnológicas para la puesta en el mercado de aplicaciones tecnológicas con aplicación biosanitaria desarrolladas en el Campus IBERUS.

Objetivos

- Transferir el conocimiento generado dentro del Campus IBERUS a la industria del entorno *HealthTech*.

Desarrollo de la Acción

- Identificar las principales empresas de interés para el desarrollo de proyectos en el ámbito de tecnologías para la salud.
- Generar una base de datos de demanda temprana de las necesidades tecnológicas de las empresas identificadas.
- Difundir las necesidades detectadas entre los grupos de interés de campus IBERUS.
- Establecer una base de datos con las ofertas de los grupos de interés a las necesidades planteadas.
- Promover una jornada de encuentro en el campus IBERUS entre los grupos de interés y las empresas involucradas para la creación de proyectos colaborativos.

Indicadores de seguimiento

- N° de empresas involucradas en el programa
- N° de necesidades detectadas
- N° de propuestas planteadas/N° de necesidades detectadas
- N° de proyectos generados

7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech

PROGRAMA DE CONVOCATORIAS INTRAMUROS



ACCIÓN 4.1. Nuevas convocatorias intramuros del Campus IBERUS para el desarrollo de proyectos multidisciplinares de colaboración en el ámbito de las tecnologías para la salud.

Objetivos

- Generar incentivos (económicos y de gestión) que mejoren la competitividad de los grupos de investigación del campus IBERUS.

Desarrollo de la Acción

- Definición de convocatorias intramuros en el marco del Campus IBERUS para el desarrollo de proyectos en el ámbito de las tecnologías para la salud:
 - Convocatoria de personal de apoyo a la investigación (personal técnico, gestores de proyectos, etc.).
 - Convocatoria de contratación de personal investigador.
 - Convocatoria de adquisición de equipos e infraestructuras.
 - Convocatorias para impulsar la difusión por medio de una plataforma *on line*.
 - Convocatorias para la celebración de jornadas y sesiones entre investigadores.

Indicadores de seguimiento

- Nº de convocatorias para el desarrollo de proyectos en tecnologías para la salud
- Nº de solicitudes/convocatoria

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Objetivos
3. Metodología
4. Principales tendencias en tecnologías para la salud
5. Políticas de financiación
6. Contexto estratégico del Campus IBERUS en tecnologías para la salud
7. Plan de acción Campus IBERUS Healthtech
- 8. Anexos**

8. Anexos. Políticas de financiación

Convocatorias H2020 por tendencias



Las convocatorias (*calls*) del programa H2020 con las que se alinean las temáticas de Tecnologías de la Salud están establecidas en los programas operativos de la Comisión Europea. Se contemplan a continuación aquellos *calls* que se corresponden con la temática del proyecto y cuyas fechas de apertura y cierre son compatibles con el mismo (se han excluido convocatorias abiertas actualmente cuya fecha de cierre es inminente).

MEDICINA PERSONALIZADA

DAI

Call	Pilar	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción	Presupuesto	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre
Personalised Medicine	Societal Challenges	SC1-PM-02-2017 (RIA)	Nuevos conceptos en segmentación de pacientes	40 M€	29 – Julio – 2016	1ª FASE: 04 – Octubre – 2016
		SC1-PM-07-2017 (RIA)	Salud mental y bienestar en la juventud	20 M€		
		SC1-PM-08-2017 (RIA)	Nuevas terapias para enfermedades raras	60 M€		
		SC1-PM-10-2017 (RIA)	Comparación de la efectividad de las intervenciones existentes en la población adulta	40 M€		11 – Abril – 2017
		SC1-HCO-03-2017 (ERA-NET-Cofund)	Agenda Estratégica de Investigación en Medicina Personalizada	5 M€		
		SC1-HCO-07-2017 (RIA)	Alianza Global para las Enfermedades Crónicas	24 M€		
		SC1-HCO-08-2017 (CSA)	Acciones de union de la brecha en la I +D+i en Salud en Europa	1 M€		

8. Anexos. Políticas de financiación

Convocatorias H2020 por tendencias



MEDICINA PERSONALIZADA



Call	Pilar	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción	Presupuesto	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre
Personalised Medicine	Societal Challenges	SC1-PM-15-2017 (RIA)	Entrenamiento personalizado para el bienestar y el cuidado de las personas mayores	25 M€	20 – Septiembre – 2016	31 – Enero – 2017
		SC1-PM-19-2017 (PPI)	CPI para el desarrollo de estándares digitalizados para el intercambio de registros sanitarios	8,26 M€	08 – Noviembre – 2016	14 – Marzo – 2017
		SC1-PM-03-2017 (RIA)	Caracterización del diagnóstico de enfermedades raras	15 M€	29 – Julio – 2016	11 – Abril – 2017
		SC1-PM-20-2017 (RIA)	Desarrollo de nuevos métodos para mejorar las medidas de evaluación económica y eficiencia del sector sanitario	9 M€		

8. Anexos. Políticas de financiación

Convocatorias H2020 por tendencias



DIAGNÓSTICO MULTIMODAL

Call	Pilar	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción	Presupuesto	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre
Personalised Medicine	Societal Challenges	SC1-PM-16-2017 (RIA)	Ensayos in-silico para el desarrollo y la evaluación de productos biomédicos	19 M€	08 – Noviembre – 2016	14 – Marzo – 2017
		SC1-PM-17-2017 (RIA)	Modelos computacionales personalizados y sistemas in-silico para el bienestar	19 M€		

MEDICINA REGENERATIVA

Call	Pilar	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción	Presupuesto	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre
Personalised Medicine	Societal Challenges	SC1-PM-08-2017 (RIA)	Nuevas terapias para las enfermedades raras	60 M€	29 – Julio – 2016	1ª FASE: 04 – Oct. – 2016 2ª FASE: 11 – Abril – 2017
Horizon 2020 dedicated SME Instrument 2016-2017	Industrial Leadership	SMEInst-05-2016-2017 (SME Instrument)	Apoyo a las PYMEs innovadoras en el sector de la biotecnología sanitaria	45 M€	26 – Noviembre – 2015	Distintos cierres hasta 08 – Noviembre - 2017

8. Anexos. Políticas de financiación

Convocatorias H2020 por tendencias



NANOMEDICINA



Call	Pilar	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción	Presupuesto	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre
Advanced Materials and Nanotechnologies for Healthcare	Industrial Leadership	NMBP-12-2017 (RIA)	Desarrollo de una metodología para la mejor gestión de riesgos en el diseño de biomateriales asociados a medicamentos de terapias avanzadas y/o dispositivos médicos	≈13* M€	11 – Mayo – 2016	1ª FASE: 27 – Octubre – 2016 2ª FASE: 04 – Mayo – 2017
		NMBP-14-2017 (RIA)	Marco regulatorio para la evaluación del riesgo/beneficio de la Nanomedicina y los Biomateriales	≈13* M€		
		NMBP-15-2017 (RIA)	Nanotecnología para imagen celular de trasplantes y procesos regenerativos <i>in vivo</i>	≈13* M€		
		NMBP-19-2017 (RIA)	Materiales eficientes para tecnologías <i>power-to-chemical</i>	≈16* M€		
		NMBP-13-2017 (RIA)	KETs transversales para el diagnóstico en el punto de atención	15 M€	20 – Septiembre – 2016	19 – Enero – 2017
		NMBP-16-2017 (CSA)	Movilización del ecosistema nano-biomédico en Europa	≈1,4* M€		

8. Anexos. Políticas de financiación Convocatorias H2020 por tendencias



ROBÓTICA



Call	Pilar	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción	Presupuesto	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre
Information and Communication Technologies Call	Industrial Leadership	ICT-25-2016-2017	Investigación avanzada de capacidades en robótica	40 M€	08 – Diciembre – 2016	04 – Octubre – 2016
		SC1-PM-14-2016 (RIA)	Soluciones basadas en robótica para un envejecimiento activo y saludable en el hogar o en centros de atención	20 M€		

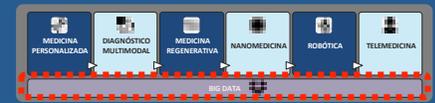
TELEMEDICINA



Call	Pilar	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción	Presupuesto	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre
Personalised Medicine	Societal Challenges	SC1-PM-16-2017 (RIA)	Ensayos in-silico para el desarrollo y la evaluación de productos biomédicos	19 M€	08 – Noviembre – 2016	14 – Marzo – 2016
		SC5-18-2017 (RIA)	Nuevos sistemas de observación in situ	5 M€		
Galileo - 2017	Industrial Leadership	GALILEO-2-2017 (IA)	EGNSS aplicaciones de gran consumo	9 M€		01 – Marzo – 2017
SME Instrument 2016-2017		SMEInst-06-2016-2017 (SME instrument)	Aceleración de introducción de TICs en el mercado de salud, bienestar y envejecimiento	20,5 M€	26 – Noviembre – 2015	Distintos cierres hasta 08 – Noviembre - 2017

8. Anexos. Políticas de financiación

Convocatorias H2020 por tendencias



BIG DATA - COMPUTACION



Call	Pilar	Topics (Tipo de Acción)	Breve Descripción	Presupuesto	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre
Information and Communication Technologies	Industrial Leadership	ICT-14-2016-2017 (IA)	Big data PPP: Integración Intersectorial y multilinguaje de datos y experimentación	27 M€	08 – Diciembre – 2016	25 – Abril – 2017
		ICT-15-2016-2017 (IA)	Big data PPP: Acciones piloto a gran escala en sectores beneficiados por innovación impulsada por datos	25 M€	29 – Julio – 2016	11 – Abril – 2017
		ICT-16-2016-2017	Big data PPP: Principales retos tecnológicos de la economía de datos	60 M€		
		ICT-17-2016-2017	Big data PPP: Apoyo, herramientas industriales, benchmarking y evaluación	40 M€		
		ICT-18-2016-2017	Big data PPP: Preservación de la privacidad de la tecnología de datos	5 M€		
	Societal Challenges	SC1-PM-17–2017 (RIA)	Modelos computacionales personalizados y sistemas in-silico para el bienestar	19 M€	08 – Noviembre – 2016	14 – Marzo – 2017
		SC1-PM-19–2017 (PPI)	CPI para el desarrollo de estándares digitalizados para el intercambio de registros sanitarios	8,26 M€	08 – Noviembre – 2016	14 – Marzo – 2017
		SC1-PM-03–2017 (RIA)	Caracterización del diagnóstico de enfermedades raras	15 M€	29 – Julio – 2016	11 – Abril – 2017
		SC1-PM-20-2017 (RIA)	Desarrollo de nuevos métodos para mejorar las medidas de evaluación económica y eficiencia del sector sanitario	9 M€		

8. Anexos. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

Este pilar de H2020 responde directamente a las prioridades políticas y retos sociales expuestos en la estrategia Europa 2020 y se propone estimular la masa crítica de esfuerzos de investigación e innovación necesaria para alcanzar los objetivos políticos de la Unión Europea. Se divide en siete retos u objetivos:

1. Salud, cambio demográfico y bienestar	2. Seguridad alimentaria, agricultura, etc.	3. Energía segura, limpia y eficiente	4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	6. Europa en un mundo cambiante	7. Sociedades seguras
--	---	---------------------------------------	--	--	---------------------------------	-----------------------

Este Reto es el único que tiene como objetivo principal la salud, y por tanto el único que aplica como tal al proyecto. Concretamente se centra en el estudio de la salud a lo largo de la vida y el bienestar de todos, los sistemas sanitarios y asistenciales de alta calidad y económicamente sostenibles y oportunidades para generar nuevos puestos de trabajo y crecimiento, efectuando así una importante contribución a Europa 2020. El reto Salud, cambio demográfico y Bienestar está financiado con 7.472 M€, que se distribuyen entre las siguientes áreas contempladas dentro del reto:

ÁREAS PRIORITARIAS H2020

1.1. Comprensión de la salud, el bienestar y la enfermedad

Área centrada en actividades relacionadas con la comprensión de los factores determinantes de la salud, y mejora de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, la comprensión de las enfermedades y la mejora de la vigilancia y la preparación.

1.2. Prevención de la enfermedad

1.3. Tratamiento y gestión de la enfermedad

1.4. Envejecimiento activo y autogestión de la salud

1.5. Métodos y datos

1.6. Prestación de asistencia sanitaria e integración de cuidados

Estructura del Pilar Liderazgo Industrial de H2020 y distribución del presupuesto entre sus áreas. (Datos en millones de euros, a precios corrientes)

Retos sociales	29.679
1. Salud, cambio demográfico y bienestar	7.472
2. Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores, y bioeconomía	3.851
3. Energía segura, limpia y eficiente	5.931
4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	6.339
5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de recursos y materias primas	3.081
6. Europa en un mundo cambiante. Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas	1.309
7. Sociedades seguras: Proteger la libertad y la seguridad de Europa y sus ciudadanos	1.695

8. Anexos. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

Este pilar de H2020 responde directamente a las prioridades políticas y retos sociales expuestos en la estrategia Europa 2020 y se propone estimular la masa crítica de esfuerzos de investigación e innovación necesaria para alcanzar los objetivos políticos de la Unión Europea. Se divide en siete retos u objetivos:

1. Salud, cambio demográfico y bienestar	2. Seguridad alimentaria, agricultura, etc.	3. Energía segura, limpia y eficiente	4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	6. Europa en un mundo cambiante	7. Sociedades seguras
--	---	---------------------------------------	--	--	---------------------------------	-----------------------

Este Reto es el único que tiene como objetivo principal la salud, y por tanto el único que aplica como tal al proyecto. Concretamente se centra en el estudio de la salud a lo largo de la vida y el bienestar de todos, los sistemas sanitarios y asistenciales de alta calidad y económicamente sostenibles y oportunidades para generar nuevos puestos de trabajo y crecimiento, efectuando así una importante contribución a Europa 2020.

Las áreas contempladas dentro del reto son las siguientes:

1.1. Comprensión de la salud, el bienestar y la enfermedad

1.2. Prevención de la enfermedad

1.3. Tratamiento y gestión de la enfermedad

1.4. Envejecimiento activo y autogestión de la salud

1.5. Métodos y datos

1.6. Prestación de asistencia sanitaria e integración de cuidados

Área centrada en el desarrollo de programas de detección eficaces y mejora de la evaluación de la propensión a las enfermedades, la mejora de diagnósticos y pronósticos y el desarrollo de mejores vacunas preventivas.

Estructura del Pilar Liderazgo Industrial de H2020 y distribución del presupuesto entre sus áreas. (Datos en millones de euros, a precios corrientes)

Retos sociales	29.679
1. Salud, cambio demográfico y bienestar	7.472
2. Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores, y bioeconomía	3.851
3. Energía segura, limpia y eficiente	5.931
4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	6.339
5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de recursos y materias primas	3.081
6. Europa en un mundo cambiante. Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas	1.309
7. Sociedades seguras: Proteger la libertad y la seguridad de Europa y sus ciudadanos	1.695

8. Anexos. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

Este pilar de H2020 responde directamente a las prioridades políticas y retos sociales expuestos en la estrategia Europa 2020 y se propone estimular la masa crítica de esfuerzos de investigación e innovación necesaria para alcanzar los objetivos políticos de la Unión Europea. Se divide en siete retos u objetivos:

1. Salud, cambio demográfico y bienestar	2. Seguridad alimentaria, agricultura, etc.	3. Energía segura, limpia y eficiente	4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	6. Europa en un mundo cambiante	7. Sociedades seguras
--	---	---------------------------------------	--	--	---------------------------------	-----------------------

Este Reto es el único que tiene como objetivo principal la salud, y por tanto el único que aplica como tal al proyecto. Concretamente se centra en el estudio de la salud a lo largo de la vida y el bienestar de todos, los sistemas sanitarios y asistenciales de alta calidad y económicamente sostenibles y oportunidades para generar nuevos puestos de trabajo y crecimiento, efectuando así una importante contribución a Europa 2020.

Las áreas contempladas dentro del reto son las siguientes:

1.1. Comprensión de la salud, el bienestar y la enfermedad

1.2. Prevención de la enfermedad

1.3. Tratamiento y gestión de la enfermedad

1.4. Envejecimiento activo y autogestión de la salud

1.5. Métodos y datos

1.6. Prestación de asistencia sanitaria e integración de cuidados

Área que incluye el desarrollo de medicina regenerativa y la transferencia de conocimientos a la práctica clínica y acciones de innovación modulares.

Estructura del Pilar Liderazgo Industrial de H2020 y distribución del presupuesto entre sus áreas. (Datos en millones de euros, a precios corrientes)

Retos sociales	29.679
1. Salud, cambio demográfico y bienestar	7.472
2. Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores, y bioeconomía	3.851
3. Energía segura, limpia y eficiente	5.931
4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	6.339
5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de recursos y materias primas	3.081
6. Europa en un mundo cambiante. Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas	1.309
7. Sociedades seguras: Proteger la libertad y la seguridad de Europa y sus ciudadanos	1.695

8. Anexos. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

Este pilar de H2020 responde directamente a las prioridades políticas y retos sociales expuestos en la estrategia Europa 2020 y se propone estimular la masa crítica de esfuerzos de investigación e innovación necesaria para alcanzar los objetivos políticos de la Unión Europea. Se divide en siete retos u objetivos:

1. Salud, cambio demográfico y bienestar	2. Seguridad alimentaria, agricultura, etc.	3. Energía segura, limpia y eficiente	4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	6. Europa en un mundo cambiante	7. Sociedades seguras
--	---	---------------------------------------	--	--	---------------------------------	-----------------------

Este Reto es el único que tiene como objetivo principal la salud, y por tanto el único que aplica como tal al proyecto. Concretamente se centra en el estudio de la salud a lo largo de la vida y el bienestar de todos, los sistemas sanitarios y asistenciales de alta calidad y económicamente sostenibles y oportunidades para generar nuevos puestos de trabajo y crecimiento, efectuando así una importante contribución a Europa 2020.

Las áreas contempladas dentro del reto son las siguientes:

1.1. Comprensión de la salud, el bienestar y la enfermedad

1.2. Prevención de la enfermedad

1.3. Tratamiento y gestión de la enfermedad

1.4. Envejecimiento activo y autogestión de la salud

1.5. Métodos y datos

1.6. Prestación de asistencia sanitaria e integración de cuidados

Esta área está centrada en el envejecimiento activo, la vida autónoma y asistida y la capacitación de las personas para la autogestión de su salud.

Estructura del Pilar Liderazgo Industrial de H2020 y distribución del presupuesto entre sus áreas. (Datos en millones de euros, a precios corrientes)

Retos sociales	29.679
1. Salud, cambio demográfico y bienestar	7.472
2. Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores, y bioeconomía	3.851
3. Energía segura, limpia y eficiente	5.931
4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	6.339
5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de recursos y materias primas	3.081
6. Europa en un mundo cambiante. Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas	1.309
7. Sociedades seguras: Proteger la libertad y la seguridad de Europa y sus ciudadanos	1.695

8. Anexos. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

Este pilar de H2020 responde directamente a las prioridades políticas y retos sociales expuestos en la estrategia Europa 2020 y se propone estimular la masa crítica de esfuerzos de investigación e innovación necesaria para alcanzar los objetivos políticos de la Unión Europea. Se divide en siete retos u objetivos:

1. Salud, cambio demográfico y bienestar	2. Seguridad alimentaria, agricultura, etc.	3. Energía segura, limpia y eficiente	4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	6. Europa en un mundo cambiante	7. Sociedades seguras
--	---	---------------------------------------	--	--	---------------------------------	-----------------------

Este Reto es el único que tiene como objetivo principal la salud, y por tanto el único que aplica como tal al proyecto. Concretamente se centra en el estudio de la salud a lo largo de la vida y el bienestar de todos, los sistemas sanitarios y asistenciales de alta calidad y económicamente sostenibles y oportunidades para generar nuevos puestos de trabajo y crecimiento, efectuando así una importante contribución a Europa 2020.

Las áreas contempladas dentro del reto son las siguientes:

1.1. Comprensión de la salud, el bienestar y la enfermedad

1.2. Prevención de la enfermedad

1.3. Tratamiento y gestión de la enfermedad

1.4. Envejecimiento activo y autogestión de la salud

1.5. Métodos y datos

1.6. Prestación de asistencia sanitaria e integración de cuidados

Área que contempla la mejora de la información sobre salud y mejor uso de los datos sanitarios, la mejora de herramientas y métodos científicos al servicio de la formulación de políticas y las necesidades normativas y el uso de la medicina in silico para mejorar la predicción y la gestión de enfermedades

Estructura del Pilar Liderazgo Industrial de H2020 y distribución del presupuesto entre sus áreas. (Datos en millones de euros, a precios corrientes)

Retos sociales	29.679
1. Salud, cambio demográfico y bienestar	7.472
2. Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores, y bioeconomía	3.851
3. Energía segura, limpia y eficiente	5.931
4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	6.339
5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de recursos y materias primas	3.081
6. Europa en un mundo cambiante. Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas	1.309
7. Sociedades seguras: Proteger la libertad y la seguridad de Europa y sus ciudadanos	1.695

8. Anexos. Políticas de financiación. Estructura y tendencias en H2020

El programa H2020 define una serie de áreas prioritarias. A continuación se presentan de forma sintética la estructura de las áreas de interés del proyecto y las características de las mismas.

1. Liderazgo Industrial

2. Retos Sociales

3. Ciencia Excelente

Este pilar de H2020 responde directamente a las prioridades políticas y retos sociales expuestos en la estrategia Europa 2020 y se propone estimular la masa crítica de esfuerzos de investigación e innovación necesaria para alcanzar los objetivos políticos de la Unión Europea. Se divide en siete retos u objetivos:

1. Salud, cambio demográfico y bienestar	2. Seguridad alimentaria, agricultura, etc.	3. Energía segura, limpia y eficiente	4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	6. Europa en un mundo cambiante	7. Sociedades seguras
--	---	---------------------------------------	--	--	---------------------------------	-----------------------

Este Reto es el único que tiene como objetivo principal la salud, y por tanto el único que aplica como tal al proyecto. Concretamente se centra en el estudio de la salud a lo largo de la vida y el bienestar de todos, los sistemas sanitarios y asistenciales de alta calidad y económicamente sostenibles y oportunidades para generar nuevos puestos de trabajo y crecimiento, efectuando así una importante contribución a Europa 2020.

Las áreas contempladas dentro del reto son las siguientes:

1.1. Comprensión de la salud, el bienestar y la enfermedad

1.2. Prevención de la enfermedad

1.3. Tratamiento y gestión de la enfermedad

1.4. Envejecimiento activo y autogestión de la salud

1.5. Métodos y datos

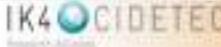
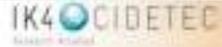
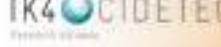
1.6. Prestación de asistencia sanitaria e integración de cuidados

Área que haciendo hincapié en la promoción de la asistencia integrada y la optimización de la eficiencia y la eficacia de los sistemas de asistencia sanitaria y reducción de las desigualdades a través de la toma de decisiones basada en los datos y la divulgación de las mejores prácticas, y de tecnologías y planteamientos innovadores.

Estructura del Pilar Liderazgo Industrial de H2020 y distribución del presupuesto entre sus áreas. (Datos en millones de euros, a precios corrientes)

Retos sociales	29.679
1. Salud, cambio demográfico y bienestar	7.472
2. Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores, y bioeconomía	3.851
3. Energía segura, limpia y eficiente	5.931
4. Transporte inteligente, ecológico e integrado	6.339
5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de recursos y materias primas	3.081
6. Europa en un mundo cambiante. Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas	1.309
7. Sociedades seguras: Proteger la libertad y la seguridad de Europa y sus ciudadanos	1.695

8. Anexos. Análisis del entorno. País Vasco

 <small>Basque Institute of Health Research</small> <small>Basque Institute of Health Research</small>	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
ÁREA DE BIOINGENIERÍA		<ul style="list-style-type: none"> Grupo Biología Computacional y Biomedicina de Sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> Grupo Ingeniería Tisular 			<ul style="list-style-type: none"> Grupo E-Salud 	<ul style="list-style-type: none"> Grupo Biología Computacional y Biomedicina de Sistemas
Unidad de Innovación: Investigación en micro y nano biotecnologías, biomateriales, imagen molecular, TIC y eSalud. Investigación dirigida en el campo no farmacológico de tecnologías médicas y de salud con respecto a los equipos, aparatos, reactivos, materiales y las TIC en la salud.							
PLATAFORMAS BIODONOSTIA	<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico Molecular Genómica 		<ul style="list-style-type: none"> Cultivos Celulares Animalario y Quirófano experimental 				
AGENTES COLABORADORES DE INNOVACIÓN (PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZCOA)		 	   	  	 	  	 

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible en red de las entidades.

8. Anexos. Análisis del entorno. País Vasco

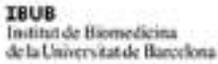
	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
 <p>ÁREA DE INNOVACIÓN EN CIRUGÍA, TRASPLANTE Y TECNOLOGÍAS PARA LA SALUD</p>	<ul style="list-style-type: none"> Grupo de Cirugía Computacional. Grupo de Desarrollo de Dispositivos Médicos 	<ul style="list-style-type: none"> Grupo de Bioinformática Algebraica y Métodos Computacionales aplicados a la Medicina 			<ul style="list-style-type: none"> Grupo Investigaciones Urológicas (Cirugía Experimental Laparoscópica y Robótica) 		
<p>PLATAFORMAS BIOCRUCES</p>	<ul style="list-style-type: none"> Genética-Genómica Metabolómica-Proteómica 	<ul style="list-style-type: none"> Biomedicina Cuantitativa (Biocruces, Centro Vasco de Matemáticas Aplicadas (BCAM) y Universidad del País Vasco (UPV)) 	<ul style="list-style-type: none"> Animalario y Unidad de Experimentación Animal Cultivos celulares Sala Blanca de Terapias Celulares 				<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Información y Bioinformática
Unidad de Apoyo a la Innovación							
<p>CENTROS COLABORADORES</p>							

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible en red de las entidades.

8. Anexos. Análisis del entorno. Cataluña

	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
PLATAFORMAS IDIBAPS	<ul style="list-style-type: none"> Genómica funcional Bioinformática 	<ul style="list-style-type: none"> Imagen por resonancia magnética 					<ul style="list-style-type: none"> Bioinformática

	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
PLATAFORMAS IDIBELL	<ul style="list-style-type: none"> Unidad de genómica y proteómica Unidad de citómica 						
CENTROS COLABORADORES							

	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
INSTITUTOS UNIVERSITARIOS DE INVESTIGACIÓN							
CENTROS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS							

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible en red de las entidades.

8. Anexos. Análisis del entorno. Cataluña

 Vall d'Hebron Institut de Recerca VHIR	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
PLATAFORMAS DEL VHIR	<ul style="list-style-type: none"> Unidad de Alta Tecnología (UAT) 						<ul style="list-style-type: none"> Unidad de estadística y bioinformática

 BioCores @BCN	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
 CENTRO DE REGULACIÓN GENÓMICA (CRG)	<ul style="list-style-type: none"> Unidad de genómica Unidad de proteómica 						<ul style="list-style-type: none"> Bioinformática
 CENTRO DE CIENCIAS ÓMICAS (COS)	<ul style="list-style-type: none"> Genómica, proteómica, transcriptómica y metabólica 						
 CENTRO DE MEDICINA REGENERATIVA (CMRB)			<ul style="list-style-type: none"> Banco de células madre 				
 INSTITUTO DE BIOINGENIERÍA DE CATALUÑA (IBEC)				<ul style="list-style-type: none"> Plataforma de nanotecnología 			
 INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA (IRB BARCELONA)	<ul style="list-style-type: none"> Unidad de genómica 						<ul style="list-style-type: none"> Unidad de bioinformática
 PARQUE CIENTÍFICO DE BARCELONA (PCB)	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma de proteómica 		<ul style="list-style-type: none"> Plataforma de Investigación aplicada en animales de experimentación 				

8. Anexos. Análisis del entorno. Cataluña

	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
PLATAFORMAS DEL IGTP	<ul style="list-style-type: none"> Genómica Proteómica Metabólica 						
PROGRAMA DE MEDICINA PREDICTIVA Y PERRSONALIZADA DEL CÁNCER							

	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
ÁREA BASES MOLECULARES, GENÓMICAS Y CELULARES DE LAS ENFERMEDADES	<ul style="list-style-type: none"> Grupo de genómica y bioinformática de enfermedades de base genética compleja 	<ul style="list-style-type: none"> Grupo de modelación y simulación farmacocinética farmacodinámica 					<ul style="list-style-type: none"> Grupo de genómica y bioinformática de enfermedades de base genética compleja
GRUPOS CLÍNICOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> Grupo de Oncología molecular traslacional 						
PLATAFORMAS	<ul style="list-style-type: none"> Genómica y transcriptómica 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis celulares y funcionales (cultivo celular) 					<ul style="list-style-type: none"> Bioinformática

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible en red de las entidades.

8. Anexos. Análisis del entorno. Cataluña



	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
ÁREA DE INFORMÁTICA BIOMÉDICA	<ul style="list-style-type: none"> Genómica evolutiva 						<ul style="list-style-type: none"> Grupo de genómica computacional
PLATAFORMAS	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de biomarcadores 						<ul style="list-style-type: none"> Servicio de análisis de microarrays



	Medicina personalizada	Diagnóstico multimodal	Medicina regenerativa	Nanomedicina	Robótica	Telemedicina	Computación
DEPARTAMENTOS		<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Matemáticas (MAT) 			<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Ingeniería Mecánica (EM) 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Ingeniería Electrónica (EEL) 	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Ciencias de la Computación (CS)
INSTITUTOS UNIVERSITARIOS DE INVESTIGACIÓN							
ENTIDADES COLABORADORAS							

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible en red de las entidades.

8. Anexos

REFERENCIAS

- ✓ Feria internacional *Consumer Electronics Show* (CES) 2015 y 2016, Las Vegas (Estados Unidos)
- ✓ 2020 Technology Landscape: Disponible en: https://www.citrix.com/content/dam/citrix/en_us/documents/news/2020-technology-landscape.pdf
- ✓ Proyecto Oncovisión. Disponible en: <http://oncovision.com/content/mammi>
- ✓ Proyecto Tradionp. Disponible en: <http://www.innovaticias.com/innovacion/23794/tradionp-proyecto-innovador>
- ✓ A smart and versatile theranostic nanomedicine platform based on nanoporphyrin. Disponible en: <http://www.nature.com/ncomms/2014/140826/ncomms5712/full/ncomms5712.html>
- ✓ Bdigital Global Congress (10 y 11 de junio de 2015, Barcelona). Disponible en: <http://www.bdigitalglobalcongress.com/>
- ✓ Movil Forum. Disponible en: <http://movilforum.com/>
- ✓ Tecnología Exoesqueleto. Disponible en: <http://www.exoesqueleto.com.es/argo-medical-technologies.html>
- ✓ Verily by Google. Disponible en: <https://verily.com/>
- ✓ Top health industry issues of 2016 Thriving in the New Health Economy. Disponible en: <https://www.pwc.com/us/en/health-industries/top-health-industry-issues/assets/2016-us-hri-top-issues.pdf>
- ✓ Aportación de las tecnologías en el sector sanitario. Disponible en: <http://www.pwc.es/es/publicaciones/sector-publico/tecnologias-sector-sanitario.html>
- ✓ Social networks for eHealth solutions on cloud. *Front. Genet.*, 03 September 2013. Disponible en: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fgene.2013.00171/full>
- ✓ TicSalut. Tecnología, Innovación y Salud. Disponible en: <http://www.ticsalut.cat/>



Science & Innovation Link Office

Información adicional

Borja Smith
Director de Sanidad y Biofarma
+34 628 142 665
borja.smith@silocompany.com

www.silocompany.com | Velázquez 24, 4º Derecha | E-28001 Madrid (España)

| Calle 97A No. 9-82| Bogotá (Colombia)