INFORME SECTORIAL

Transformación de la Sanidad: innovación digital y fondos europeos

aslan | Aceleramos la Transformación Digital

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCIÓN 5

1.1 La Asociación @aslan 6

1.2 Programa multisectorial @aslan para apoyar la recuperación, transformación y digitalización de la economía nacional 7

2 EL CAMINO HACIA LA DIGITALIZACIÓN 8

2.1 Pirámide de transformación digital 8

2.2 Retos de la sanidad digital 11

2.2.1 Experiencia de usuario 11

2.2.2 Gestión del dato 12

2.2.3 Interoperabilidad 12

2.2.4 Asistencia remota 13

2.3 Tecnologías para la digitalización de la sanidad 13

2.3.1 Tecnologías avanzadas 14

2.3.2 Tecnologías transversales 16

2.3.3 Aplicación de las tecnologías 19

3 FINANCIACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA SANIDAD 20

3.1 Organización de la sanidad en España 20

3.2 Algunas cifras sobre la sanidad 21

3.3 Evolución del gasto TIC en Sanidad 2017-2021 22

3.4 Fondos y programas del MFP 2021-2027 23

3.4.1 Fondos EIE 23

3.4.2 Programas de gestión directa 27

3.4.3 Fondos de Recuperación y Resiliencia 'Next Generation EU' (NGEU) 29

3.5 Planes estratégicos 30

3.5.1 Planes de recuperación y resiliencia 30

3.5.2 Planes sectoriales 33

3.6 Gobernanza de los fondos y planes 44

3.6.1 PERTE Salud de vanguardia 44

3.6.2 Salud Digital, Información e Innovación del SNS 45

3.6.3 Fondos NGEU 46

3.6.4 FEDER 48

3.7 Retos para la ejecución de las inversiones 49

4 CONCLUSIONES 57

5 ANEXO 1. Proyectos de digitalización de la sanidad de las CCAA 58

5.1 Aragón 58
5.2 Asturias 58
5.3 Baleares 58
5.4 Canarias 58
5.5 Castilla y León 58
5.6 Cataluña 59
5.7 Extremadura 59
5.8 Galicia 60
5.9 La Rioja 60
5.10 Madrid 60
5.11 Murcia 61
5.12 Navarra 61
5.13 País Vasco 61
5.14 Valencia 61
6 ANEXO 2. Mesa del Congreso @aslan 2022. La sanidad pública, un referente en digitalización y ciberseguridad 63
7 CASOS DE USO 67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Áreas de aplicación mediante combinación de tecnologías ____ 19
Tabla 2. Evolución anual de los Presupuestos y Gastos TIC (en miles de euros) ____ 22
Tabla 3. % de financiación de los FEIE en función de la clasificación de las CCAA ____ 25
Tabla 4. Propuesta de distribución de FEIE entre las CCAA ____ 26
Tabla 5. Índice de reparto de los fondos MRR a las CCAA para la transformación digital ____ 32
Tabla 6. Ámbitos de actuación del PERTE en transformación digital de la sanidad ____ 36
Tabla 7. Inversiones de los OE 3 y 4 del PERTE Salud de vanguardia (millones de euros) ____ 40
Tabla 8. Cronograma de los OE 3 y 4 del PERTE Salud de vanguardia ____ 41
Tabla 9. Acciones de digitalización dentro de la 'Estrategia E' del MAPyC ____ 44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. FEIE. Importe (millones de euros) y % de presupuesto asignado a cada fondo ____ 49
Gráfico 2. FEIE. % de progreso de la implementación por fondo ____ 50
Gráfico 3. FEIE. % acumulado de pagos recibidos del conjunto de fondos ____ 50
Gráfico 4. FEIE. % acumulado de pagos recibidos por fondo ____ 51

Gráfico 5. FEIE por países (billones de euros). Período 2014-2020 ____ 52
Gráfico 6. FEIE. Implementación financiera por países. Período 2014-2020 ____ 53
Gráfico 7. FEIE. Pagos de la UE por países. Período 2014-2020 ____ 54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de la Pirámide de Transformación Digital ____ 10
Figura 2. Evolución del gasto TIC en sanidad ____ 23
Figura 3. Estructura del El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) ____ 30
Figura 4. Componentes del Plan de Recuperación vinculados a la sanidad ____ 31
Figura 5. Objetivos y líneas estratégicas transversales del PERTE Salud de vanguardia ____ 34
Figura 6. Tasa de absorción fondos FEDER en cada MFP ____ 55
Figura 7. Tasa de absorción de fondos FEDER en el año 7 ____ 55

1 INTRODUCCIÓN

De forma amplia, podemos definir la digitalización de un sector como la transformación en profundidad de las distintas facetas de sus procesos y modelos de negocio hacia el entorno digital sobre la base de herramientas tecnológicas con el fin de mejorar su eficiencia y eficacia.

La transformación digital es un proceso de conversión y de adaptación que va mucho más allá de lo que es un proyecto de tecnología. Por otro lado, como en cualquier otro sector, es evidente que los avances que se pretendan llevar a cabo en la digitalización del sistema sanitario necesitan de un plan económico capaz de financiarlos. Dado el carácter eminentemente tecnológico de la asociación @aslan, el principal eje sobre el que pivota este informe son las TIC que sustentan dicho proceso, centrándose especialmente en las ayudas y los fondos disponibles para la digitalización del sector de la sanidad pública en España.

Si bien es cierto que en el pasado y no sin esfuerzo se han hecho determinadas inversiones orientadas a la digitalización de la sanidad, lo cierto es que no han sido suficientes ni se ha avanzado a un ritmo adecuado. A modo de ejemplo, el despliegue de la de la receta electrónica no se consiguió hasta 2018 y el de la historia clínica digital hasta 2019. Además, la historia clínica digital no es un proyecto a nivel nacional, sino una la suma de la de todos los territorios, no siendo fácilmente accesible a todos los ciudadanos.

En este momento, los fondos *Next Generation EU (NGEU)* representan una nueva oportunidad para ahondar en la transformación digital del sector. Dado su volumen, es importante determinar con precisión qué se va a financiar partiendo de la evidencia de los datos, es decir, conociendo el por qué (cuáles son las necesidades), para qué (cuáles son los objetivos a conseguir) y cómo (cuáles son los criterios a seguir y qué estructura de gestión es necesaria para maximizar los fondos). Por supuesto, aunque resulte evidente, no debe dejar de decirse que habría que digitalizar todo aquello que aporte valor y que sea rentable.

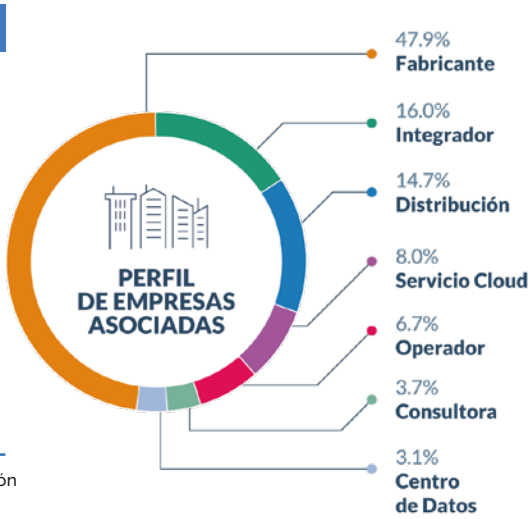
La digitalización es una herramienta de gran potencial en cualquier sector y, probablemente, el sector sanitario puede ser uno de los más beneficiados dado que permite una mayor capacidad de disponibilidad y análisis de la información haciendo posible que los servicios prestados, los procesos clínicos y la investigación aumenten su calidad, su eficiencia y su eficacia.

1.1 La Asociación @aslan

@aslan es una asociación profesional sin ánimo de lucro formada por 163 empresas tecnológicas que desde su constitución en 1989 ha tenido por misión la promoción y difusión de tecnologías para avanzar hacia una sociedad conectada. Unidos por la innovación tecnológica, desde fabricantes a proveedores de servicios gestionados, encuentran en la Asociación un entorno neutral y ágil para dinamizar el mercado y divulgar nuevas tecnologías: CyberSecurity | Intelligent Networks | Data Management & AI | Cloud & Data Center | Digital WorkSpace.

La Asociación @aslan está formada por 161 empresas de 17 paises

Tras España, con un 43% de las empressas asociadas, los paises con más representación en @aslan son Estados Unidos (27%), Reino Unido (6%) y Francia (6%).



En el inicio de esta nueva década marcada por la crisis del COVID-19, la Asociación ha puesto en marcha diversos Grupos de Expertos para colaborar con sectores clave de la economía Española en su digitalización (Sanidad, Industrial, Servicios Digitales, etc.) y una Comisión permanente para colaborar con las Administraciones Públicas y contribuir a optimizar los resultados de la apuesta decisiva por la digitalización que están realizando a través de los Fondos Europeos de Recuperación, el Plan España Digital 2025 y el Marco Financiero Plurianual UE 2021-2027.

1.2 Programa multisectorial @aslan para apoyar la recuperación, transformación y digitalización de la economía nacional

Con la experiencia de más de 30 años y el apoyo de las empresas forman parte de la Asociación, @aslan pone un marcha este Plan plurianual 2022-2024 teniendo en cuenta:

- La estrategia para la **recuperación de Europa y España se sustenta en la transformación digital** como uno de los pilares más importantes.
- El éxito en la ejecución de esta estrategia dependerá en gran medida del ecosistema formado por toda la **cadena de valor de las TIC y los equipos de transformación digital** de empresas e instituciones.

@aslan, la asociación nacional formada por más de 160 empresas tecnológicas, trabaja a través de su Plan Anual de Actividades con un **ecosistema de más de 75.000 profesionales**.

Con este Programa multisectorial, la Asociación quiere movilizar a todos los actores implicados para **contribuir** en la recuperación, transformación y resiliencia de la economía nacional.

2 EL CAMINO HACIA LA DIGITALIZACIÓN

"*La incorporación de tecnologías digitales y de otros desarrollos innovadores, que ya ha tenido lugar de forma natural y progresiva dentro de otros sectores, ha encontrado diferentes obstáculos en el Sistema Nacional de Salud (SNS). Esto ha dificultado el flujo dinámico de información, la integración de datos clínicos, biológicos y de hábitos de vida, el desarrollo de servicios digitales de salud que permiten una interacción bidireccional entre personas usuarias y la administración, la protección de la salud y la personalización en la gestión de la enfermedad y su rehabilitación en un sistema de altas prestaciones. El necesario salto cualitativo que se debe implementar en nuestro SNS exige la colaboración de todos los actores implicados en el sector Salud, así como a todas las administraciones implicadas en las diferentes facetas que supone la gestión de este*."[1]

Tanto profesionales como usuarios del sistema de salud coinciden en que resulta necesario acelerar la digitalización del sistema sanitario español.

Para ello se debe disponer de una visión estratégica a medio y largo plazo, con unos objetivos claros y una hoja de ruta transformacional flexible que permita recorrer el camino de la digitalización de una forma segura y permitiendo su adaptación a las necesidades y evoluciones tecnológicas que se presenten.

Son muchas las áreas y los agentes implicados en la salud pública, por lo que su digitalización es una tarea compleja y extensa. En cualquier caso, se hace necesario disponer de una visión holística de la salud en la que se garantice la equidad y se atienda la "brecha digital".

2.1 Pirámide de transformación digital

El fin principal del sistema sanitario es mantener y mejorar la salud de la población, garantizando que la atención sanitaria se preste en el momento oportuno.

En un sistema de salud de calidad, son factores fundamentales la promoción de la salud, la prevención, la excelencia clínica y la medicina basada en la evidencia y la seguridad de los pacientes.

Así mismo, el fomento de la investigación como motor de desarrollo y bienestar social, constituye un elemento fundamental para el progreso del sistema sanitario.

[1] PERTE para la Salud de Vanguardia. Memoria Explicativa.

Para ello, se necesitan recursos humanos y materiales. La organización, los procesos, las capacidades de las personas y la relación humana, tanto entre los propios profesionales y gestores del sistema sanitario como entre estos y los usuarios, son factores clave que deben considerarse dentro de la estrategia de digitalización.

Siendo fundamental todo lo anterior, dado el contexto de este informe, en él nos referiremos exclusivamente a la transformación digital desde el punto de vista de los factores y elementos TIC que pueden permitir mejorar la sanidad.

Según el modelo de la '*Pirámide de Transformación Digital*'[2], los tres niveles en los que se debe abordar la transformación digital son los siguientes:

- Estrategia
- Ejecución
- Tecnología

[2] Modelo desarrollado por Patrick Turchi, consultor de gestión estratégica para la transformación digital

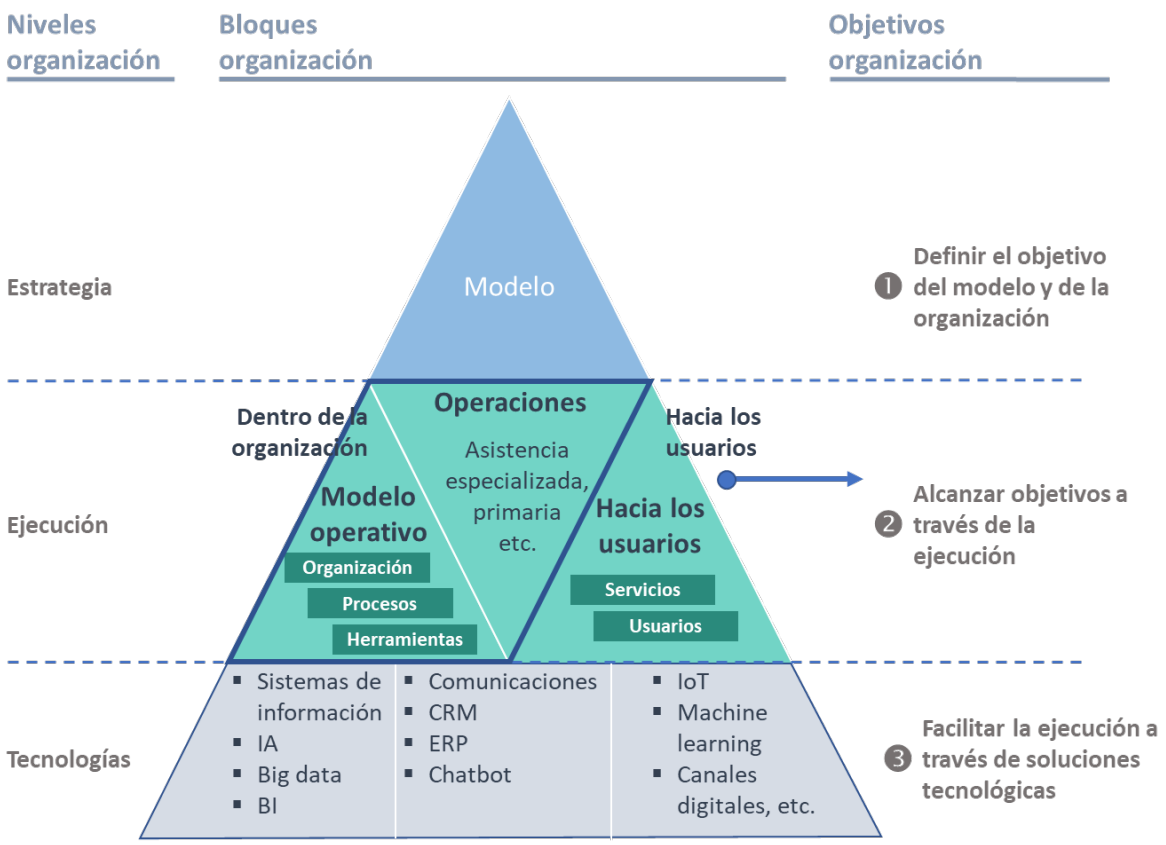


Figura 1. Modelo de la Pirámide de Transformación Digital

Como ya se ha dicho anteriormente, la digitalización debe basarse en una labor previa de definición del modelo a nivel estratégico y del necesario rediseño de los procesos y herramientas a nivel organizativo y operativo. En el caso de la sanidad, todo ello debe pivotar sobre una Historia de Salud Digital (HSD) única que cubra toda la vida del ciudadano, basada en la "Identidad Digital Única" promovida por el Parlamento Europeo[3] e interoperable entre los distintos Sistemas Regionales de Salud, los distintos operadores privados y, en la medida de lo posible, el resto de la Unión Europea.

[3] Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) No 910/2014 as regards establishing a framework for a European Digital Identity (SEC(2021) 228 final) - (SWD(2021) 124 final) - (SWD(2021) 125 final)

2.2 Retos de la sanidad digital

Dentro del nivel 'Ejecución' del modelo anterior, existe una diferenciación entre:

- La organización interna de la sanidad (incluye el modelo operativo y las operaciones)
- Los usuarios, que son los destinatarios de los servicios sanitarios

La organización interna ha de estar diseñada en base a criterios sanitarios profesionales de forma que se atienda de forma adecuada a los usuarios receptores de los servicios. Cada una de estas partes representa una cara diferente de la misma moneda e interactúan mutuamente, por lo que se debe tender a una simbiosis lo más completa posible.

Los objetivos estratégicos definidos en la Estrategia de Salud Digital[4] del Ministerio de Sanidad se articulan en cuatro componentes: las personas, los procesos, los datos y la innovación en las ciencias de la salud. Estos cuatro componentes deben reforzarse entre sí, incrementando la eficiencia del sistema en su conjunto.

En este sentido, entre los aspectos a mejorar y que suponen retos de diferente índole y alcance, se encuentran los siguientes:

2.2.1 Experiencia de usuario

En la sanidad, como en cualquier otro servicio, el usuario debe ser el centro de los procesos. El concepto de usuario debe manejarse en un sentido amplio, considerando como tales tanto a los usuarios internos (profesionales), a los externos (pacientes) o a ambos, según el proceso de que se trate.

En el avance en la digitalización de la sanidad, la experiencia de usuario, es decir, el conjunto de factores y elementos relativos a la interacción del usuario con el entorno sanitario, es una variable fundamental de la ecuación que da como resultado una percepción positiva o negativa del servicio, producto o dispositivo.

Dentro de la interacción de los usuarios utilizando el entorno TIC, de forma general, se pueden destacar los siguientes elementos:

- canales de interacción

[4] ESTRATEGIA DE SALUD DIGITAL. SISTEMA NACIONAL DE SALUD. Secretaría General de Salud Digital, Información e Innovación para el SNS. Diciembre de 2021

– usabilidad de las aplicaciones

Sobre el primer elemento, las TIC permiten agilizar los procesos de comunicación e interacción con el sistema. Así, la variedad de los canales, la inmediatez de respuesta, la personalización de la atención, la eficacia y los tiempos de resolución de los problemas que originan las consultas y la coherencia, fiabilidad, utilidad y disponibilidad en tiempo real de la información son factores sobre los que actuar.

Sobre el segundo, desde el momento de la concepción y diseño de las aplicaciones, es fundamental trabajar con los usuarios internos y externos para que la usabilidad de éstas se adapte y responda lo más posible a sus necesidades reales. Esto redundará en un mayor índice de satisfacción y facilitará la aceptación y el tránsito a un entorno cada vez más digital.

2.2.2 Gestión del dato

La pandemia ha contribuido a concienciar al sistema de la importancia del dato para, por ejemplo, intentar adelantarse a lo que iba a ocurrir a unas pocas semanas vista.

El uso masivo de los datos y de otras innovaciones tecnológicas en el ámbito sanitario supone un cambio de modelo. Actualmente, existen problemas para la utilización de los datos de salud una forma integrada. Hasta ahora, se usaban de forma descriptiva para identificar patrones o tendencias. Sin embargo, la tecnología permite construir modelos más predictivos, para hacer una medicina más preventiva y anticiparse a algunas circunstancias.

En el otro lado de la balanza, nos enfrentamos a cuestiones muy importantes relacionadas con los datos como son la confidencialidad, la protección y la seguridad de estos.

Equilibrar todos estos mundos es un aspecto clave para poder avanzar con rapidez en la utilización de los datos como parte de la digitalización.

2.2.3 Interoperabilidad

La interoperabilidad de los sistemas y el intercambio de información entre ellos es otro de los elementos fundamentales para el avance de la digitalización de la sanidad.

En el entorno de competencias descentralizadas de la sanidad en el que nos encontramos, este es un aspecto clave para facilitar la movilidad de los usuarios y garantizar la equidad y la calidad en cuanto a la prestación de los servicios se refiere.

Tal como se refleja en el Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025, el Sistema Nacional de Salud se caracteriza por la necesidad de cooperación entre las Comunidades Autónomas e INGESA, encargadas de la prestación de los servicios, MUFACE, ISFAS y MUGEJU, como entidades gestoras, respectivamente, de los Regímenes Especiales de la Seguridad Social (incluida la asistencia sanitaria) de los funcionarios civiles del Estado, las Fuerzas Armadas y del personal al servicio de la administración de Justicia, y el Ministerio de Sanidad, responsable de la coordinación en este ámbito. Es por ello que la interoperabilidad

constituye una de las prioridades para facilitar la colaboración, estableciendo para ello los mecanismos de coordinación organizativos, técnicos y semánticos.

2.2.4 Asistencia remota

Actualmente, existen múltiples aplicaciones relacionadas con la asistencia remota, tales como:

- Consultas virtuales
- Telemonitorización
- Seguimiento de crónicos

Respecto a los pacientes, la aceptación de esta modalidad de asistencia es dispar. En ello influyen factores como la cultura, la edad o la capacidad de acceso a los recursos digitales. Actualmente, de los pacientes que usan la tecnología digital en su tránsito por algunas etapas del sistema (acceso al sistema, prevención, diagnóstico y tratamiento), casi el 90% es proclive a la telemedicina y un 43% de las personas valora los avances en asistencia digital, mientras que el 46% de la muestra prefiere un modelo híbrido, que combine presencialidad y atención sanitaria a distancia o en remoto[5]. En este sentido, es importante cerrar la 'brecha digital' y, cuando no sea posible, proveer a las personas afectadas de los medios adecuados para que puedan seguir accediendo al sistema sanitario sin merma de la calidad del servicio.

Dentro de la teleasistencia, es necesario avanzar en la disminución de las barreras tecnológicas que limitan la interacción durante la consulta, el diagnóstico, el seguimiento y la atención remotos.

2.3 Tecnologías para la digitalización de la sanidad

La tecnología impacta diariamente en la vida de las personas y, como no podría ser de otra forma, también en la sanidad.

Sin olvidar en ningún momento que son un medio y nunca un fin en sí mismas, las TIC son un elemento clave para mejorar la eficiencia y eficacia del sistema.

Hoy en día existe un conjunto de tecnologías, algunas de ellas emergentes y otras ya con el suficiente nivel de madurez como para ser utilizadas y producir avances significativos en la mejora de los procesos y de los servicios sanitarios.

---

[5] Datos del estudio "Experiencia de paciente digital 2021", realizado por la Fundación IDIS y desarrollado por Lukkap

A continuación, se mencionan algunas de ellas, así como su aplicabilidad en el sector de la sanidad.

2.3.1 Tecnologías avanzadas

2.3.1.1 Ciencia de datos (Data Science)

Dentro de la sanidad, la ciencia de datos tiene un impacto significativo. A medida que la interacción humana con la tecnología crece día a día, la cantidad de datos que se generan crece de forma exponencial. Muchos de estos datos se encuentran en forma no estructurada y son de inmenso valor para la prestación de los servicios sanitarios y la investigación.

La Ciencia de datos o *Data Science* tiene como objetivo recopilar, procesar, analizar y presentar datos en un formato visual para ayudar a las organizaciones y poder utilizarlos para tomar decisiones.

2.3.1.2 Big data e Inteligencia artificial (IA)

El avance de tecnologías como el Big Data y la IA, permiten el desarrollo de aplicaciones que requieren la explotación masiva de datos para establecer patrones de predicciones futuras. Esta puede ser una oportunidad para lograr la interacción y coordinación de los sistemas de información.

Estas herramientas, si bien deben ser exploradas, tampoco deben ser consideradas como el único paradigma válido para el manejo de la salud individual y colectiva. Como señaló en el año 2017 el Parlamento Europeo[6], la imagen que aportan estos análisis se basa en probabilidades estadísticas y no permite suficiente precisión en la predicción de una conducta individual.

Las posibilidades de aplicación de la IA en la sanidad son enormes, si bien esta tecnología se encuentra aún en un estado relativamente incipiente y le falta madurar.

El uso de los algoritmos y de la IA en el campo de la salud plantea un debate desde el punto de vista ético y legal. Hay que establecer hasta dónde y de qué forma se pueden y deben utilizar. En este sentido, falta una regulación específica en la que está trabajando la Unión Europea.

---

[6] Diario Oficial de la Unión Europea. Implicaciones de los macrodatos en los derechos fundamentales. 25/7/2018

2.3.1.3 Servicios en la nube

A medida que se generan diariamente enormes cantidades de datos, se convierte en un desafío encontrar soluciones para el procesamiento y almacenamiento de bajo costo de estos. Aquí es donde tienen su aplicación los servicios en la nube.

Así, los servicios *cloud*, facilitan el abordaje de determinados retos a los que se enfrenta la digitalización de la sanidad. Entre ellos:

- implementar soluciones escalables para procesar y almacenar a bajo coste la cada vez más elevada cantidad de datos
- garantizar la disponibilidad y seguridad de la información en cualquier momento y desde cualquier lugar
- disponer de plataformas comunes que garanticen la interoperabilidad entre los sistemas y aplicaciones.

2.3.1.4 Realidad virtual (VR) y Realidad aumentada (AR)

La Realidad virtual (VR) y la Realidad aumentada (AR) tienen como objetivo mejorar la interacción entre humanos y máquinas.

Las herramientas de VR permiten, mediante la visualización inmersiva 3D, la simulación de diferentes entornos para, por ejemplo, formar a profesionales sanitarios en diferentes habilidades

La experiencia de la realidad virtual permite explorar y acceder a información visual del material y equipamiento con el que se encontrará posteriormente el profesional sanitario en una situación real. Además, el usuario no es un espectador pasivo, sino que puede interactuar con el entorno y tomar decisiones observando el efecto producido por estas.

La AR es una tecnología que nos permite, a través de la pantalla de un dispositivo, como puede ser un smartphone o tablet, visualizar información digital asociada a elementos físicos de nuestro entorno cercano. A diferencia de la realidad virtual, en la que al ponernos unas gafas perdemos de vista nuestro entorno físico, mediante realidad aumentada no ocurre lo mismo.

2.3.1.5 Internet de las cosas (IoT)

IoT se refiere a una red de varios objetos que se comunican entre sí a través de Internet mediante su dirección IP. Algunos de estos dispositivos son sensores y medidores inteligentes. Aplicado a dispositivos médicos, hablaríamos de IoMT (Internet of Medical Things).

IoT tiene un gran potencial para transformar la sanidad, ya que permite mejorar la forma de recoger los datos en los centros sanitarios y en los hogares.

2.3.1.6 Machine Learning (ML)

El ML es una tecnología que, a través de algoritmos, dota a los ordenadores de la capacidad de identificar patrones en datos masivos y elaborar predicciones (análisis predictivo) teniendo como objetivo mejorar la capacidad de predicción y hacer que los algoritmos de aprendizaje automático sean más precisos.

Algunas de sus características más importantes son su flexibilidad y su capacidad para adaptarse a los cambios en los datos a medida que van entrando en el sistema y aprender de las propias acciones del modelo.

2.3.1.7 Gemelos digitales (Digital Twins)

El gemelo digital tiene como objetivo crear réplicas de elementos físicos en el mundo digital. En términos generales, se trata de modelos potenciados por inteligencia artificial y machine learning que replican procesos, productos o servicios emparejados con objetos del mundo real.

Se basa en el concepto de que un objeto físico exista en el mundo real y un objeto virtual idéntico exista en el mundo digital. En la concepción actual, el sistema físico está en permanente comunicación con el virtual, al cual alimenta con datos mediante sensores y dispositivos IoT. De esa manera, las condiciones del gemelo físico son replicadas en tiempo real en el gemelo virtual construido con herramientas de diseño y modelado 3D.

Este emparejamiento de los ámbitos virtual y físico permite realizar análisis de datos y monitorizar sistemas para evitar problemas antes de que se produzcan, prevenir tiempos de inactividad, desarrollar nuevas oportunidades y llevar a cabo planificaciones mediante simulación.

2.3.2 Tecnologías transversales

2.3.2.1 Computación de altas prestaciones

La Computación de Altas Prestaciones (HPC) permite resolver problemas complejos usando capacidades muy grandes de cálculo para lo que se apoya en tecnologías como los clusters, los supercomputadores o la computación paralela.

El uso de las infraestructuras HPC es uno de los pilares que usa la investigación sanitaria para recopilar, manejar, almacenar y analizar los datos, desarrollando algoritmos o modelos matemáticos para extraer el máximo conocimiento de los datos y aplicarlo directamente a la resolución de problemas.

2.3.2.2 Almacenamiento

La sanidad es un sector que está continuamente generando una gran cantidad de datos. Por ponerlo en números, nuestro Sistema Nacional de Salud gestiona cada año 234 millones de consultas médicas en atención primaria, 83 millones de consultas hospitalarias, 23 millones de urgencias y 4 millones de ingresos hospitalarios, etc. Datos y más datos que deberían ser almacenados, procesados y analizados con dos objetivos principales: por un lado, construir la historia médica de cada paciente para prestarle un mejor servicio y, por otro, facilitar la toma de decisiones de salud pública de gran trascendencia, agregando (y por supuesto, anonimizando) todos los datos. Esta última necesidad se ha puesto bien de manifiesto durante la pandemia.

El almacenamiento es una de las bases de la digitalización y uno de los mayores facilitadores y aceleradores para cualquier sector, incluida la sanidad. Dada la cantidad de información a manejar, se necesitan sistemas de almacenamiento cada vez más inteligentes y escalables, más rápidos y de más bajo coste.

2.3.2.3 Comunicaciones

La digitalización de la sanidad precisa de redes de comunicaciones más rápidas que conecten a los profesionales y a los usuarios entre sí, así como con las aplicaciones y los datos a los que necesitan acceder, idealmente desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. Este ecosistema conectado necesita redes de comunicaciones cada vez más inteligentes y rápidas, permitiendo transformar el modelo de prestación de la atención sanitaria.

A pesar del alto grado de desarrollo de las infraestructuras de conectividad en España, la crisis sanitaria también ha puesto de manifiesto algunos aspectos que todavía han de ser mejorados para alcanzar la igualdad de oportunidades y capacidad de acceso a las redes para todos los territorios, grupos sociales, organismos y empresas.

Las redes alcanzan ya una cobertura del 94% para velocidad de acceso de 30 Mbps y 85% para velocidad de acceso de 100 Mbps, pero todavía no llegan con la calidad necesaria a zonas remotas del territorio y a pequeñas poblaciones, lo que, en determinados casos, puede suponer una limitación fundamental.

En este sentido, la Unión Europea ha fijado ambiciosos objetivos de conectividad, para los que pone a disposición de los países miembros diferentes mecanismos de financiación[7]. La

[7] EU Funding for Broadband 2021-2027 (Comisión Europea)
https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/eu-funding-broadband-2021-2027

propuesta de la Brújula Digital[8] de la Comisión plantea el objetivo de que, en 2030, todos los hogares europeos estén cubiertos por una red capaz de ofrecer banda ancha ultrarrápida. Además, todas las zonas pobladas deben tener cobertura 5G.

2.3.2.4 Ciberseguridad

Tanto los centros de salud como los hospitales han agilizado e intensificado el uso de soluciones digitales para optimizar ámbitos como la atención al usuario, la relación con los proveedores o los tratamientos y protocolos asistenciales.

El sector sanitario es un foco para los ciberataques, principalmente por la aparente facilidad con la que acceden a sus sistemas, pero también por los resultados que se obtienen con los ataques. La Sanidad maneja un gran volumen de información personal, clínica, financiera y, en ocasiones, relacionada con la investigación. A esto se suma que muchos de los sistemas existentes funcionan con tecnología heredada con redes poco o mal gestionadas.

Según datos del Centro Criptológico Nacional (CCN), organismo adscrito al Centro Nacional de Inteligencia (CNI), el número total de incidentes detectados en el sistema público de salud español en 2021 y los primeros meses de 2022 asciende a un 3.393. Los incidentes con un nivel de peligrosidad considerado "muy alto" fueron 128 en 2021, mientras que en lo que ha transcurrido de 2022 alcanzan los 38. Los más frecuentes fueron los de peligrosidad "alta", que superaron los 2.000 el pasado año y rozan ya los 500 en los primeros meses de éste. Esto es debido al gran volumen de información personal, clínica, financiera y de investigación de alto valor que maneja el sector.

En la publicación más reciente del *Libro Blanco de la Ciberseguridad Sanitaria*[9] se concluye que la ciberseguridad es ya un aspecto determinante para la continuidad asistencial y la protección de los datos de los pacientes.

Según el estudio, las áreas susceptibles de ataques de los centros sanitarios y sociosanitarios se amplían constantemente por el número de interfaces de comunicación y dispositivos médicos conectados que se utilizan, incluyendo dispositivos para el tratamiento y diagnóstico, como los IoT conectados también a la red y que aportan funcionalidades para la gestión y operación de los centros sanitarios.

---

[8] https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_es

[9] Elaborada por Sham (grupo Relyens), analiza el estado actual del ciberriesgo de las instituciones sanitarias en España y Francia.

A esta mayor superficie de ataque, se añade una deficiente segmentación de la red, controles de acceso débiles y dependencia de sistemas obsoletos, según muestra el análisis de los expertos.

De esta forma, los ciberdelincuentes aprovechan todas estas debilidades de los sistemas para hackear o robar información personal o médica protegida, de gran valor en el mercado.

El estudio también explica que los dispositivos médicos son el elemento más vulnerable a un ciberataque, pese a su importancia para salvaguardar vidas y llevar a cabo otros tratamientos sanitarios.

2.3.3 Aplicación de las tecnologías

Las tecnologías anteriores, junto con otras y de forma combinada, permiten abordar aplicaciones que suponen un salto cualitativo en la prestación de los servicios sanitarios.

Algunos ejemplos son los siguientes:

<table>
<tr><th>ÁREAS DE APLICACIÓN</th><th colspan="2">PRINCIPALES TECNOLOGÍAS</th></tr>
<tr><td>▪ Ayuda al diagnóstico
▪ Reducción de tiempos entre prueba y diagnóstico</td><td>Big data, IA</td><td rowspan="7">Almacenamiento
Comunicaciones
Ciberseguridad</td></tr>
<tr><td>▪ Monitorización y asistencia remota
▪ Tratamiento de crónicos
▪ Acceso a la información y aplicaciones 24x7 y desde cualquier lugar
▪ Mejora de procesos (reducción de costes operativos, disminución de desplazamientos, etc.)</td><td>Servicios cloud, IoT, IA</td></tr>
<tr><td>▪ Sistemas predictivos
▪ Tratamiento y análisis masivo de datos
▪ Análisis de historias clínicas
▪ Mejora coste-beneficio de los medicamentos
▪ Atención médica y tratamientos personalizados</td><td>BI, Big data, IA, ML</td></tr>
<tr><td>▪ Cuadros de mando
▪ Indicadores
▪ Desviaciones sobre los objetivos
▪ Soporte a la toma de decisiones</td><td>BI, IA, Analytics</td></tr>
<tr><td>▪ Formación de profesionales en UCI, intervenciones quirúrgicas, etc.
▪ Asistentes virtuales para localización de las venas en extracción de sangre</td><td>VR, AR, IA</td></tr>
<tr><td>▪ Visualización de capacidades y modelos de operación de un hospital
▪ Rastreo de enfermedades, contención de brotes</td><td>Digital twins, AR,</td></tr>
<tr><td>▪ Secuenciación genómica
▪ Análisis de datos de imagen, clínicos, epidemiológicos, etc.</td><td>Computación de altas prestaciones</td></tr>
</table>

Tabla 1. Áreas de aplicación mediante combinación de tecnologías

En el Anexo del apartado 6 de este documento se pueden encontrar diversas soluciones tecnológicas para la transformación de la sanidad en las que están especializados los asociados de @aslan.

3 FINANCIACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA SANIDAD

La transformación digital de la sanidad pública necesita un importante presupuesto para su financiación.

En este apartado se analiza la evolución de los gastos y, sobre todo, las inversiones en el corto y medio plazo previstas para esta gran tarea.

3.1 Organización de la sanidad en España

Antes de entrar en las cifras de ingresos y gastos, es necesario ponerlas en contexto y, para ello, describir brevemente la organización institucional de la sanidad en España.

La sanidad es una de las competencias transferidas a las comunidades autónomas, por lo que la prestación de este servicio está descentralizada.

No obstante, el Estado mantiene las siguientes competencias en el ámbito sanitario: Sanidad Exterior; Bases y coordinación general de la sanidad y Legislación sobre productos farmacéuticos.

Respecto a las Bases de la Sanidad, es competencia del Estado el establecimiento de normas que fijen las condiciones y requisitos mínimos, persiguiendo una igualación básica de condiciones en el funcionamiento de los servicios públicos.

En lo referente a la Coordinación de la Sanidad, debe ser entendida como la fijación de medios y de sistemas de relación que hagan posible la información recíproca, la homogeneidad técnica en determinados aspectos y la acción conjunta de las autoridades sanitarias estatales y comunitarias en el ejercicio de sus respectivas competencias, de tal modo que se logre la integración de actos parciales en la globalidad del sistema sanitario.

Estos y otros principios relacionados con la coordinación están recogidos en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad (LGS), que además concreta los instrumentos de colaboración y crea como órgano de coordinación el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS). El CISNS es *"el órgano permanente de coordinación, cooperación, comunicación e información de los servicios de salud, entre ellos y con la Administración del Estado, que tiene como finalidad promover la cohesión del Sistema Nacional de Salud a través de la garantía efectiva de los derechos de los ciudadanos en todo el territorio del Estado".*

Además, los criterios de Coordinación General Sanitaria aprobados por el CISNS, deberán ser tenidos en cuenta en la elaboración del Plan Integrado de Salud, documento que deberá recoger los planes de salud estatales, autonómicos y conjuntos y sus fuentes de financiación. Este Plan también tendrá que ser sometido al CISNS.

También, la LGS prevé la constitución entre el Estado y las CC.AA. de Comisiones y Comités Técnicos, la celebración de Convenios y la elaboración de Programas en común que se requieran para la mayor eficacia y rentabilidad de los Servicios Sanitarios.

Todas las comunidades autónomas deciden cómo organizar y proporcionar los servicios sanitarios y configuran su mapa sanitario con divisiones territoriales en las mencionadas Áreas Sanitarias que tienen la responsabilidad de dar cobertura sanitaria a la población adscrita a su Área (esta distribución recientemente está siendo cambiada en alguna de las comunidades autónomas a favor de la creación de un Área Única Sanitaria de gestión y planificación).

Las autoridades locales tienen un papel muy limitado de funciones quedando éstas relegadas a la salud ambiental e higiene y vacunaciones.

3.2 Algunas cifras sobre la sanidad

El SNS tiene un total de 3.055 centros de salud y 10.067 consultorios de atención primaria. Dispone de una red 468 hospitales, propios o concertados, 321 de ellos son hospitales de agudos y 147 son de larga estancia. En estos centros trabajan 665.985 profesionales, lo que supone una tasa de 14,3 por cada 1.000 habitantes.

Se cuenta con 3,2 profesionales de medicina y 4 profesionales de enfermería por cada 1.000 habitantes[10]. La ratio global en España (sector público y privado) se sitúa, respectivamente, en 4 /1.000h (en la media de los países de la OCDE) y en 5,8/1.000h (inferior a la media OCDE24).

La atención primaria atiende 365 millones de consultas ordinarias, 13 millones de visitas domiciliarias y 31 millones de urgencias[11]. Del mismo modo, los hospitales atienden 83 millones de consultas ambulatorias, 24 millones de urgencias y 4 millones de ingresos.

La tasa de equipos de Tomografía Axial Computerizada (TAC) y de resonancia magnética (en hospitales y atención ambulatoria) es de 1,9 y de 1,7 por 100.000 habitantes, respectivamente, lo que sitúa a España en una posición 13ª/26 y 7ª/25 entre los países de la UE-28.

---

[10] https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS.htm (datos de 2019)

[11] Incluye toda la urgencia extrahospitalaria https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/estadisticas/estMinisterio/SIAP/Estadisticas.htm

3.3 Evolución del gasto TIC en Sanidad 2017-2021

Los diferentes organismos del sector público relacionados con la sanidad han venido destinando parte de su presupuesto a las TIC. Dentro de ese presupuesto hay partidas destinadas a personal, a gastos corrientes en bienes y servicios y a inversiones reales.

La tabla siguiente muestra la evolución del gasto TIC en sanidad en los últimos años[12]:

GASTOS TIC EN SANIDAD (en miles de euros)	2017	2018	2019	2020	2021
Plataforma tecnológica (PT)	397.669 €	424.659 €	389.882 €	421.533 €	453.938 €
En CPD	49.759 €	51.082 €	40.272 €	36.547 €	48.857 €
En puestos de trabajo	53.496 €	60.432 €	50.710 €	71.685 €	60.879 €
En comunicaciones de datos	55.663 €	67.127 €	54.982 €	54.043 €	56.149 €
En software base de sistemas y comunicaciones	49.638 €	47.351 €	44.652 €	49.909 €	75.530 €
En sistemas gestores de BD	14.228 €	16.883 €	18.824 €	17.146 €	20.089 €
En contratación de servicios externos	126.968 €	131.155 €	126.582 €	142.660 €	141.436 €
En personal propio dedicado exclus. a PT	25.327 €	28.213 €	37.026 €	22.413 €	26.427 €
Otros gastos	22.590 €	22.416 €	16.834 €	27.130 €	24.571 €
Gasto global en sistemas de información (SI)	268.605 €	295.429 €	297.957 €	349.023 €	384.953 €
Gasto en SI horizontales	58.936 €	76.239 €	81.230 €	111.340 €	102.779 €
Gasto en SI verticales	129.183 €	139.308 €	147.390 €	153.070 €	164.705 €
Gasto en personal propio en SI	75.296 €	70.188 €	57.867 €	76.338 €	81.822 €
Otros gastos en SI	5.190 €	9.694 €	11.470 €	8.275 €	35.647 €
Otros gastos no incluidos en PT ni en SI	9.726 €	9.821 €	13.209 €	10.735 €	10.308 €
Total gastos TIC (*)	676.000 €	729.909 €	701.048 €	781.291 €	849.199 €
(*) incluye los gastos en seguridad de la información, que son los siguientes	12.918 €	16.512 €	20.407 €	16.242 €	20.532 €

Tabla 2. Evolución anual de los Presupuestos y Gastos TIC (en miles de euros)[13]

En la siguiente figura se pueden observar de forma consolidada las cifras anteriores.

[12] Fuente ÍNDICE SEIS 2020 y 2021

[13] Estos datos corresponden a una situación anterior a la disponibilidad y asignación de los fondos *Next Generation EU* (NGEU).

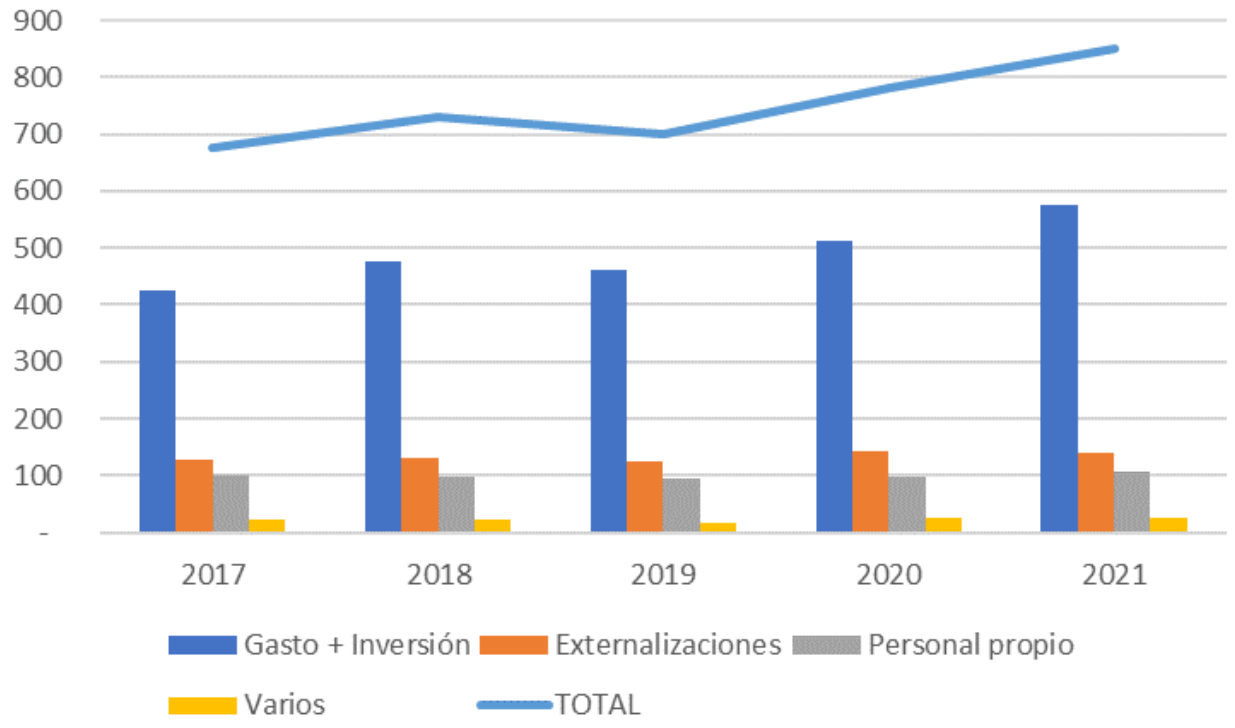


Figura 2. Evolución del gasto TIC en sanidad

3.4 Fondos y programas del MFP 2021-2027

Además de los presupuestos de ingresos de los organismos obtenidos de los impuestos y tasas, una fuente de financiación importante corresponde a fondos provenientes de la UE.

A continuación, se incluyen los principales fondos y programas de la Unión Europea en los que tienen cabida acciones relacionadas con la transformación digital de la sanidad y que están financiados bajo en el Marco Financiero Plurianual 2021-2027 (MFP 2021-2027).

3.4.1 Fondos EIE

En el período 2021-2027 la política de cohesión se ejecuta principalmente a través de los denominados fondos estructurales de la Unión Europea (FEDER, FSE+), el Fondo de Cohesión y el Fondo de Transición Justa (FTJ). La política de cohesión promueve un enfoque más adaptado al desarrollo regional, y sigue invirtiendo en todas las regiones en función su categoría (menos desarrolladas, en transición y más desarrolladas).

España no es beneficiaria del Fondo de Cohesión al superar el mínimo exigido. Por lo tanto, los tres Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (FEIE) que se aplican en España son el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) y el Fondo de Transición Justa (FTJ) y permitirán financiar las inversiones, operaciones y programas de ayudas a nivel nacional, regional y local que se concreten.

Los FEIE los gestionan los propios países de la UE (fondos de gestión compartida) a través del Acuerdo de Asociación y los Programas Operativos.

A nivel nacional, en el Acuerdo de Asociación de España (AAE) se hace un análisis de la situación del país y se seleccionan las prioridades de inversión en Objetivos Específicos (OE).

En la versión actual del AAE, la digitalización de la sanidad estaría incluido en el Objetivo Específico OE 1.2. *El aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas*.

Según se define en el AAE, "*El conjunto de actuaciones a desarrollar en el marco de este objetivo específico tendrá como resultado una contribución directa a la consecución de los principales objetivos contemplados en el marco estratégico (Agenda España Digital 2025, Brújula Digital 2030: El enfoque de Europa para el decenio digital) particularmente en los siguientes ámbitos:*

- *Servicios públicos digitales más inclusivos, eficientes, personalizados, proactivos y de calidad para la ciudadanía;*
- *Integración de las tecnologías emergentes (Inteligencia Artificial y Big Data) en la Administración para avanzar a una Administración del siglo XXI;*
- *Impulso del comercio electrónico, logrando una penetración de un 25%; y*
- *Digitalización de las empresas, con la implementación de las tecnologías emergentes (Inteligencia Artificial, Big data, ciberseguridad etc.).*"

Dentro del OE1.2, la digitalización de la sanidad podría financiarse a través de uno o varios de los siguientes fondos:

- FEDER: dentro del *OP1. Innovación, digitalización, transformación económica y apoyo a las PYMES*, que es una de las tres áreas prioritarias clave vinculadas a los Objetivos Políticos (OP) de la política de cohesión.
- FTJ: serán subvencionables por el FTJ las inversiones en digitalización, innovación digital y conectividad digital. El FTJ se focaliza en unos territorios muy concretos con actuaciones muy centradas en las necesidades de esos territorios, mientras que FEDER complementará esas actuaciones en todo el territorio.
- FSE+: podría financiarse lo relativo a la formación en digitalización.

Posteriormente, la ejecución de los fondos se articulará a través de los diferentes programas operativos (PO) tanto pluri-regionales (gestionados por la AGE) como regionales (gestionados por las CCAA). Cada PO de las CCAA describe los objetivos y prioridades de inversión en dicho territorio, canalizando los fondos asignados hacia proyectos vertebradores de la región y que tienen un impacto positivo en un conjunto de personas físicas, empresas u organizaciones. La asignación de la cantidad de fondos a cada comunidad autónoma la establece el gobierno.

Las actuaciones de digitalización de los servicios públicos, donde las principales competencias de ejecución corresponden a las CCAA, se articulan a través de convenios entre el Ministerio sectorial competente, en este caso el Ministerio de Sanidad, el organismo ejecutor de la AGE y las CCAA que voluntariamente decidan participar en estos programas, lo que asegura la coordinación entre los distintos niveles de la administración.

Por lo que se refiere a las actuaciones a ejecutar a través de convocatorias, se difundirán las líneas de actuación a través de las conferencias sectoriales competentes, como principal órgano coordinador de las políticas sectoriales. Además, el Ministerio Asuntos Económicos y de Transformación Digital anualmente actualiza y difunde el Informe al Plan Estratégico de Subvenciones PES, donde también se da visibilidad a estas líneas. En todo caso, las importantes necesidades del tejido productivo en este ámbito hacen prever que éste será capaz de absorber las distintas líneas de ayuda que se pongan en marcha tanto a través del programa plurirregional como a través de los programas regionales, contribuyendo a alcanzar mayores niveles de capilaridad territorial.

A la fecha de edición de este informe, el Acuerdo de Asociación de España[14] para el período 2021-2027 y los correspondientes PO están pendientes de la publicación de sus versiones finales y aún no están aprobados por la UE.

El porcentaje (%) de financiación aportado por los FEIE varía dependiendo de la región (Comunidad Autónoma) donde radique la empresa u organismo destinatario de la actuación en virtud de su clasificación. En el caso de España, son los siguientes:

CLASIFICACIÓN	% FINANC. FEIE	CCAA
Menos desarrolladas	85%	Andalucía, Castilla-La Mancha, Ceuta, Extremadura y Melilla
En transición	60%	Asturias, Baleares, Canarias[15], Cantabria, Castilla y León, Galicia, Región de Murcia, La Rioja y Valencia
Más desarrolladas	40%	Aragón, Cataluña, Navarra, Madrid, País Vasco

Tabla 3. % de financiación de los FEIE en función de la clasificación de las CCAA

La propuesta de distribución de los FEIE por cada comunidad autónoma es la siguiente:

PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN (en millones de euros)				
CCAA	FEDER	FSE+	FTJ	
	M€	M€	M€	PROVINCIAS
Andalucía	8.604	4.106	154	Cádiz, Almería, Córdoba
Castilla -La Mancha	1.664	795		
C.A. Ceuta	66	32		
Extremadura	1.844	881		
CA Melilla	73	35		
Menos desarrolladas	12.252	5.850	154	

[14] https://www.fondoseuropeos.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp2020/P2127/Documents/20220407_Acuerdo_Asociacion_Espa%C3%B1a_.pdf

[15] Canarias dispone de financiación adicional hasta completar el 85% por ser región ultraperiférica (RUP)

P. de Asturias	395	189	263	Asturias
Illes Balears	328	157		
Canarias				
Transición	1.430	682		
Fondo RUP	507	166		
Cantabria	127	60		
Castilla y León	815	389	197	León, Palencia
C. Valenciana	1.674	799		
Galicia	2.133	1.017	111	A Coruña
R. Murcia	833	398		
La Rioja	66	31		
Transición				
Transición más RUP	8.308	3.888	571	
Aragón	244	117	92	Teruel
Cataluña	1.389	663		
C. Madrid	999	477		
C.F. Navarra	76	36		
País Vasco	269	129		
Más desarrolladas	2.977	1.422	92	
			52	INSTITUTO PARA LA TRANSICIÓN JUSTA
TOTAL	23.538	11.159	869	

Tabla 4. Propuesta de distribución de FEIE entre las CCAA

La financiación de la UE puede adoptar distintas modalidades, entre ellas, subvenciones, ayudas, préstamos y garantías.

Apoyada por los FEDER, se encuentra la política de Cooperación Territorial Europea[16] (CTE) que está concebida para solucionar aquellos problemas que trascienden las fronteras nacionales y requieren una solución común, y para desarrollar de forma conjunta el potencial de los distintos territorios. La CTE tendrá 4 componentes (capítulos):

- cooperación transfronteriza (Interreg A)
- cooperación transnacional (Interreg B)
- cooperación interregional (Interreg C)
- cooperación con las regiones ultraperiféricas (Interreg D)

[16] https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/98/la-cooperacion-territorial-europea

3.4.2 Programas de gestión directa

En la gestión directa, la Comisión Europea es directamente responsable de todas las etapas de la ejecución de un programa:

- publicar las convocatorias de propuestas
- evaluar las propuestas presentadas
- firmar los convenios de subvención
- controlar la ejecución de los proyectos
- evaluar los resultados
- hacer los pagos

Las convocatorias de propuestas en régimen de gestión directa se publican en el portal de financiación y licitaciones[17] de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEDIA) del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

A continuación, se describen brevemente los más relevantes para este informe al incluir entre sus objetivos la innovación TIC y la digitalización y, por lo tanto, ser candidatos para financiar posibles actuaciones relacionadas con la sanidad digital.

3.4.2.1 Horizonte Europa (HORIZON)[18]

Este programa constituye la prolongación del programa "Horizonte 2020" del periodo 2014-2020 que busca, además de fortalecer, mejorar aspectos clave de este.

Es un ambicioso programa dentro del Marco de Investigación e Innovación que pretende ayudar a Europa a permanecer a la vanguardia mundial en estos sectores.

Es la principal iniciativa de la UE para el fomento de la investigación y la innovación en el desarrollo, apoyo e implementación de las políticas de la UE. Además, aborda el cambio climático, ayuda a alcanzar los ODS de la ONU e impulsa la competitividad y el crecimiento de la UE. Apoya la creación y mejor difusión de conocimientos y tecnologías excelentes, impulsa el crecimiento económico y promueve la competitividad industrial.

---

[17] https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home
[18] https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

3.4.2.2 Europa Digital (DIGITAL)[19]

Es una nueva iniciativa que consiste en desarrollar las capacidades digitales estratégicas de la UE y facilitar el amplio despliegue de tecnologías digitales, apoyando de esta forma la transformación digital de la sociedad y de la economía. Se centra en la implantación de capacidades e infraestructuras digitales a gran escala, para dar a Europa soluciones digitales innovadoras esenciales.

Los objetivos generales del programa son apoyar y acelerar la transformación digital de la economía, la industria y la sociedad europeas, aportar sus beneficios a los ciudadanos, las administraciones públicas y las empresas europeas, así como mejorar la competitividad de Europa en la economía digital mundial, reduciendo la brecha digital en toda la UE.

Proporcionará financiación para proyectos en cinco áreas cruciales: supercomputación, inteligencia artificial, ciberseguridad, habilidades digitales avanzadas y garantizar el uso generalizado de tecnologías digitales en la economía y la sociedad.

El Programa está ajustado para llenar el vacío entre la investigación de tecnologías digitales y su despliegue, y para llevar los resultados de la investigación al mercado, en beneficio de los ciudadanos y las empresas de Europa, y en particular de las PYME. Las inversiones en el marco del programa Europa Digital respaldan el doble objetivo de la Unión de una transición ecológica y una transformación digital y fortalecen la resiliencia y la autonomía estratégica de la Unión.

Establece sinergias con otros programas e instrumentos de la UE como HORIZON y complementa y colabora con otros instrumentos como el Mecanismo Conectar Europa (MCE), Europa Creativa, Fondo InvestEU, Mercado Único (que integra COSME), FEDER, FSE+ y Erasmus+, entre otros.

3.4.2.3 EU4Health (EU4H)[20]

EU4Health es la respuesta de la UE al impacto de la COVID-19 en el personal médico y sanitario, los pacientes y los sistemas de salud en Europa. El nuevo programa irá más allá de la respuesta a la crisis para allanar el camino hacia una Unión de la Salud más fuerte, saludable y resiliente. EU4Health es el programa de salud más grande de la historia e invertirá más de 5.000 millones de euros durante siete años (2021-2027) para mejorar la salud en el conjunto de la Unión.

---

[19] https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/digital-europe-programme_es
[20] https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/eu4health_en

El programa tiene como objetivos:

- mejorar y fomentar la salud en la Unión
- proteger a las personas de la Unión frente a amenazas transfronterizas graves para la salud
- mejorar los medicamentos, dispositivos médicos y productos relevantes para situaciones de crisis
- fortalecer los sistemas de salud

3.4.3 Fondos de Recuperación y Resiliencia 'Next Generation EU' (NGEU)

Para ayudar a reparar los daños económicos y sociales causados por la pandemia de coronavirus, la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y los dirigentes de la UE acordaron el 26 de mayo de 2020 un Plan de Recuperación para Europa. Posteriormente, el 21 de julio de 2020, se alcanzó un acuerdo histórico en el Consejo Europeo para movilizar un presupuesto de 750.000 millones de euros denominado *Next Generation EU (NGEU)*. Este presupuesto excepcional de recuperación temporal es adicional al del MFP 2021-2027 y permitirá abordar un volumen sin precedentes de inversiones en los próximos años.

Los dos instrumentos de mayor volumen de los fondos NGEU son los siguientes:

- El Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia (MRR), constituye el núcleo del Fondo de Recuperación. Su finalidad es apoyar la inversión y las reformas en los Estados Miembros para lograr una recuperación sostenible y resiliente, al tiempo que se promueven las prioridades ecológicas y digitales de la UE.
- El Fondo REACT-EU, que opera como los fondos estructurales, pero con mayor flexibilidad y agilidad en su ejecución. REACT-EU promoverá la recuperación ecológica, digital y resiliente de la economía.

Dentro del MRR, España recibirá un total de aproximadamente 140.000 millones de euros, de los que 60.000 millones corresponden a transferencias no reembolsables. Además, podrá acceder a un volumen máximo de 80.000 millones de euros en préstamos reembolsables.

En cuanto al Fondo REACT-EU, España recibirá algo más de 12.000 millones de euros para su ejecución en el periodo 2021-22.

El desembolso de los fondos se realizará a lo largo de 6 años, hasta finales de 2026. La parte que corresponde a los préstamos reembolsables se tendrá que devolver antes de 2058.

La programación de las inversiones para la digitalización de la sanidad financiadas con estos fondos las establecerá tanto el Ministerio de Sanidad como las Consejerías o Departamentos de Sanidad de las diferentes Comunidades Autónomas y deberán adaptarse a los componentes definidos en el PRTR (ver apartado 3.5.1). En este sentido, el PERTE Sanidad de vanguardia (ver apartado 3.5.2.1) recoge y desarrolla las principales líneas de inversión.

3.5 Planes estratégicos

Las inversiones a corto y medio plazo dedicadas a la digitalización de la sanidad se enmarcan en las estrategias definidas en diferentes planes estratégicos. A continuación, se hace referencia a los principales planes en los que se contemplan objetivos e inversiones destinados a la transformación digital de la sanidad.

3.5.1 Planes de recuperación y resiliencia

3.5.1.1 Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) de la economía española

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), también conocido como 'España Puede', es el plan desarrollado por el Gobierno español como propuesta para la gestión de los fondos *Next Generation EU* (NGEU) en el periodo 2021-2026.

El plan está estructurado en 10 'Políticas palanca' que se desglosan en 30 'Componentes', tal como se refleja en la siguiente figura.

Figura 3. Estructura del El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)

En cuanto a la alineación de los programas operativos que se desarrollen para la ejecución de los FEIE correspondientes al MFP 2021-2027, estos se articularán de forma que refuercen y complementen los proyectos contenidos en el PRTR. Se realizará una planificación global de las actuaciones a financiar con todos los fondos disponibles, teniendo en cuenta las particularidades de ámbito temporal y de elegibilidad de cada uno de ellos, a fin de lograr una óptima utilización de los fondos europeos asignados a España.

Las principales inversiones en el área de sanidad procedentes del PRTR se centran en los siguientes componentes:

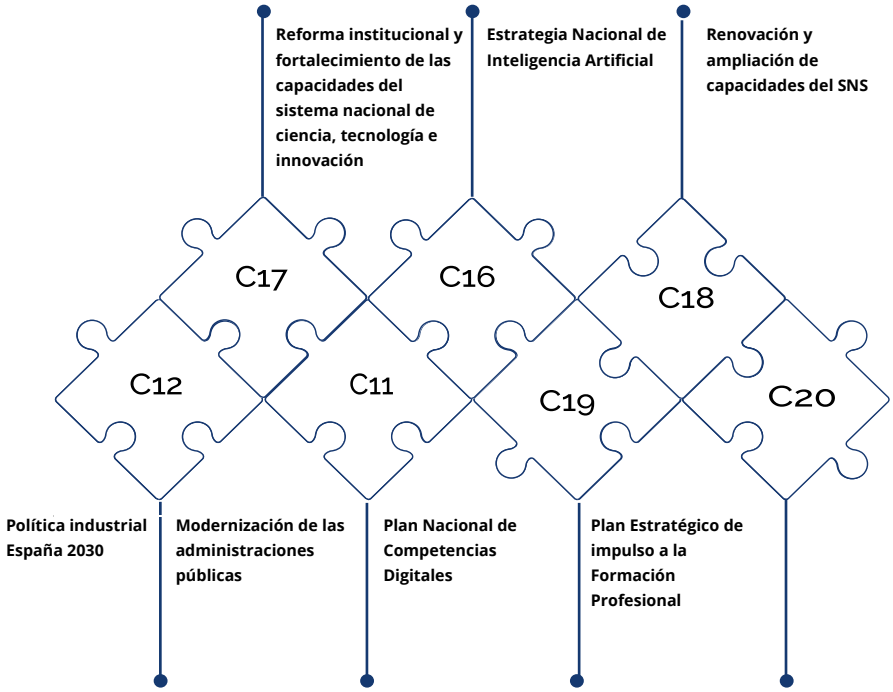


Figura 4. Componentes del Plan de Recuperación vinculados a la sanidad

De ellos, los directamente relacionados con la transformación digital son los componentes 11 y 18.

A este respecto, en la *Resolución de 13 de diciembre de 2021, de la Secretaría de Estado de Función Pública, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Administración Pública* se aprueba el criterio de distribución del crédito de 578.600.000,00 euros, correspondiente a la inversión 3 del componente 11 destinada a la transformación digital y modernización de las comunidades autónomas y de las ciudades de Ceuta y Melilla del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, para los ejercicios 2021, 2022 y 2023.

De la cuantía total, se destinarán 348,6 millones de euros para actuaciones de transformación digital encuadradas en las líneas estratégicas recogidas en la manifestación de interés para 2021, 2022 y 2023 y, como máximo, 230 millones de euros para los proyectos prioritarios acordados en el marco de la Salud Digital para 2022 y 2023, siendo trasvasables dichas cuantías en el caso de que los proyectos financiables no alcancen la cuantía máxima indicada.

El criterio de reparto único empleado para la asignación de fondos a cada comunidad autónoma es el de la población, resultando los siguientes porcentajes:

Comunidades autónomas	Peso ponderado
Andalucía.	17,84%
Aragón.	2,80%
Asturias.	2,15%
Balears, Illes.	2,47%
Canarias.	4,59%
Cantabria.	1,23%
Castilla y León.	5,05%
Castilla-La Mancha.	4,31%
Cataluña.	16,40%
C. Valenciana.	10,66%
Extremadura.	2,24%
Galicia.	5,69%
Madrid.	14,29%
Murcia.	3,18%
Navarra.	1,39%
País Vasco.	4,68%
La Rioja.	0,67%
Ceuta.	0,18%
Melilla.	0,18%
TOTAL.	100,00%

Tabla 5. Índice de reparto de los fondos MRR a las CCAA para la transformación digital

Los fondos a transferir cada año serán:

- 2021: 118.227.745,00 euros, incluido en el presupuesto de gastos del Ministerio de Política Territorial y Función Pública
- 2022: 239.072.255 euros
- 2023: 221.300.000 euros, condicionada su distribución a la disponibilidad presupuestaria.

Aplicando los porcentajes de la tabla anterior, los fondos de 2021 para cada comunidad autónoma son los siguientes:

2021	
CCAA	euros
Andalucía.	21.089.809,46
Aragón.	3.312.292,24
Asturias.	2.538.388,13
Balears, Illes.	2.919.000,35
Canarias.	5.421.571,93
Cantabria.	1.452.358,04
Castilla y León.	5.967.144,59
Castilla-La Mancha.	5.095.844,38
Cataluña.	19.385.733,94
C. Valenciana.	12.600.830,84
Extremadura.	2.651.015,30
Galicia.	6.731.814,88
Madrid.	16.892.675,24
Murcia.	3.765.412,10
Navarra.	1.647.429,31
País Vasco.	5.532.577,08
La Rioja.	797.093,30
Ceuta.	209.796,54
Melilla.	216.957,35
TOTAL	118.227.745,00

3.5.1.2 Planes de las CCAA

Cada comunidad autónoma ha desarrollado su plan de recuperación y resiliencia donde se describen las actuaciones que pretenden realizar con los fondos MRR que les van a ser transferidos.

En el apartado 5 de este documento, se han extraído las actuaciones relacionadas con la transformación digital de la sanidad de cada uno de estos planes publicados.

3.5.2 Planes sectoriales

3.5.2.1 PERTE Sanidad de vanguardia

Los PERTE (Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica) son proyectos de carácter estratégico con gran capacidad de arrastre para el crecimiento económico, el empleo y la competitividad de la economía española, con un alto componente de colaboración público-privada y transversales a las diferentes administraciones.

Cada uno de los PERTE se ha desarrollado alrededor de un sector concreto y aglutinan toda la inversión disponible de forma transversal en el conjunto de todas las administraciones públicas considerando todas las posibles fuentes (presupuestos de los organismos, fondos EIE, fondos MRR, etc.) así como la inversión privada.

En el caso del sector de la Sanidad, se ha desarrollado el 'PERTE para la Salud de Vanguardia', que fue aprobado por el Consejo de Ministros el 30 de noviembre de 2021.

Con este proyecto se pretende impulsar la creación de un sistema sanitario de altas prestaciones basado en la Medicina de Precisión, las terapias avanzadas y la inteligencia

artificial. Este sistema estará orientado a la protección de la salud, dando respuesta inmediata y flexible a los retos sanitarios.

El PERTE se estructura en 4 objetivos estratégicos y 5 líneas transversales según se refleja en el siguiente esquema:

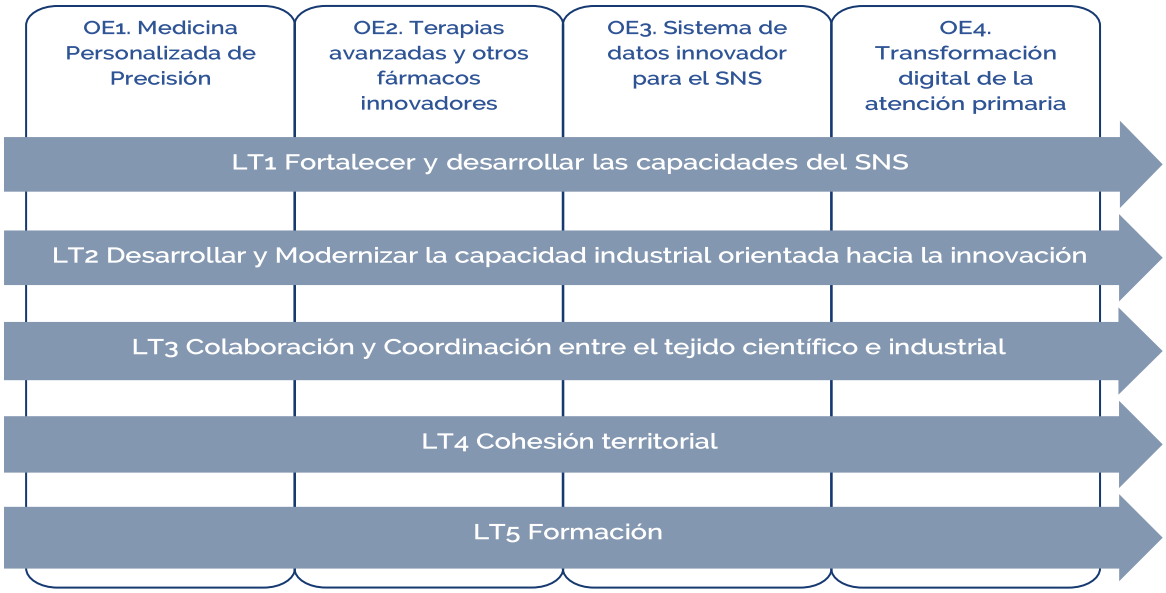


Figura 5. Objetivos y líneas estratégicas transversales del PERTE Salud de vanguardia

La estructura del PERTE para alcanzar el cumplimiento de sus cuatro objetivos estratégicos exige tres desarrollos innovadores de elevada complejidad: Medicina Personalizada de Precisión, los Medicamentos de Terapias Avanzada y la Ciencia de Datos aplicada a la salud. Respecto a este último, implica a las diferentes soluciones tecnológicas que permitan la recogida, integración y análisis de datos procedentes de múltiples fuentes (información clínica, exposición ambiental, información genómica y multiómica, etc.) de forma que pueden utilizarse para mejorar la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico de cada paciente individual. A su vez, la información vinculada a cada persona deberá permitir su uso secundario con orientación a salud poblacional, cumpliendo así objetivos de salud pública, planificación sanitaria e investigación. Finalmente, la gestión inteligente de todo ello permitirá mejorar las capacidades predictivas, diagnósticas y terapéuticas de las personas individuales, cerrando así el círculo virtuoso de beneficio mutuo entre población e individuo a través de la Ciencia de Datos. Para alcanzar ese objetivo será necesario un desarrollo industrial orientado a la búsqueda de soluciones de obtención de información, así como una transformación digital del SNS que implicará a multitud de procesos administrativos y, probablemente, clínicos.

El Data Lake sanitario supone la creación de un gran repositorio de datos sanitarios. La comunicación de este repositorio con capacidades de análisis masivo e inteligente permitirán ofrecer una respuesta en tiempo real, que esté orientada a la predicción sanitaria, y a mejorar el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades. Así, se prevé que el Data Lake sanitario en el ámbito de la prevención y la salud pública, permita la predicción de situaciones

de riesgo sanitario, y la anticipación de la respuesta. Por otra parte, este gran espacio de datos será una herramienta indispensable para alcanzar los objetivos en el ámbito de la Medicina de Precisión.

La transformación digital, se ha de abordar teniendo presente que los sistemas de Salud son especialmente atractivos a los ciberataques orientados a la información con sustracción (con o sin revelación), con destrucción (incluyendo el cifrado irrecuperable de datos y documentos) y con alteración (incluyendo el fraude por inserción de documentos falsos), así como a aquellos ataques orientados a los servicios con quiebra de su disponibilidad pudiendo darse estos ataques de forma combinada.

Este desarrollo innovador, que se vincula directamente con los objetivos específicos 3 y 4, incluye las siguientes actuaciones en el ámbito de la Salud digital y de la Inteligencia Artificial en el ámbito salud:

- Acuerdos con las CCAA en Marco de la Estrategia de Salud Digital del SNS-data lake sanitario
- Acuerdos con las CCAA en el marco de la Estrategia de Salud Digital del SNS-Transformación digital de la asistencia sanitaria en atención primaria y comunitaria
- Programa de misiones de I+D en IA, sector salud
- Integración de la IA en cadena de valor, sector salud
- Centro multidisciplinar de aplicación de la IA al desarrollo de tecnologías para la salud

Los objetivos estratégicos que afectan a la digitalización de la sanidad y su contenido son los siguientes:

- OE3. Desarrollar un sistema de datos innovador que permita la recogida, tratamiento, análisis y explotación de los datos provenientes de las distintas fuentes para mejorar la prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación e investigación orientada a la salud.
- OE4. Impulsar la transformación digital de la asistencia sanitaria, mediante la aplicación de tecnología a todas las actividades que impliquen relación con la ciudadanía y de gestión de los recursos en todos los ámbitos asistenciales, con particular atención al refuerzo de la atención primaria y a la equidad en el acceso a una atención sanitaria de calidad, en condiciones de ciberseguridad.

El PRTR apuesta de forma decidida por la transformación digital en el sistema sanitario. Para llevarla a cabo está prevista la utilización de fondos en diversos ámbitos.

Componente del Plan de Recuperación	Reforma o Inversión del Plan de Recuperación	Medida
Componente 11 Modernización de las administraciones públicas.	Inversión 3 - Transformación Digital y Modernización del Ministerio de Política Territorial y Función Pública y de las Administraciones de las CCAA y las EELL	Contribuir al fortalecimiento de la Atención Primaria y Comunitaria en el Sistema Nacional de Salud y favorecer su recuperación, con el fin de que sea integral, accesible, de calidad, con capacidad resolutiva y longitudinal, y que favorezca la equidad, para cuidar de la salud de la población y afrontar los retos derivados la crisis sanitaria y social generada por la pandemia de COVID-19.

Componente 18 Renovación y ampliación de capacidades del Sistema Nacional de Salud	Inversión 6 – Data lake sanitario	Data Lake sanitario. Generación de un repositorio de datos sanitarios que recoja la información de los sistemas de información y permita un análisis masivo para la identificación y mejora del diagnóstico y de los tratamientos. Forma parte de un proceso más amplio de impulso de la digitalización de los servicios de salud, la interoperabilidad, la ciberseguridad y los servicios en red en el ámbito nacional, europeo e internacional.
Componente 16 Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial	R1.1 Impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en IA.	Convocatorias de ayudas y otras actuaciones para financiar grandes proyectos que utilicen la IA, fomentando la colaboración entre organismos de investigación, grandes empresas y PYMES en sectores estratégicos, uno de ellos el sector salud.

Tabla 6. Ámbitos de actuación del PERTE en transformación digital de la sanidad

3.5.2.1.1 Componente 11. Transformación digital de la Atención primaria y comunitaria

Para cuidar de la salud de la población y afrontar la crisis sanitaria y social generada por la pandemia de COVID-19, es necesario implementar acciones orientadas al fortalecimiento de la Atención Primaria y Comunitaria en el Sistema Nacional de Salud y favorecer su recuperación, con el fin de que sea integral, accesible, de calidad, con capacidad resolutiva y longitudinal, y que favorezca la equidad en salud, todo ello con las condiciones adecuadas de ciberseguridad.

El área de actuación "CSD Centro sanitario Digital" se dirige a dotar de servicios digitales a los centros de salud (Atención Primaria) con una aproximación integral centrada en el paciente, de modo que sea posible extender las prestaciones y servicios a un entorno virtual, de manera flexible, acceder desde la atención primaria a los recursos del resto de niveles asistenciales, aprovechando todas las posibilidades de la tecnología y los canales de comunicación para llegar a todos los ciudadanos, adaptándose a las circunstancias de éstos y a las nuevas demandas de la sociedad.

El área de actuación "Atención personalizada" engloba proyectos que permitan diseñar, desarrollar y desplegar de manera operativa en la sanidad pública, dentro de la cartera de servicios, un modelo integral de prestación de servicios presenciales y virtuales específicamente diseñados para colectivos de pacientes que requieren una atención personalizada, continuada y sistemática, debido a su estado de salud u otras circunstancias personales, dentro del contexto general de Transformación Digital de la sanidad.

Por último, el área "Transformación digital de los servicios de soporte de la actividad sanitaria", persigue el objetivo de impulsar la transformación digital de los servicios que dan soporte a la actividad sanitaria en los Centros de Salud y en su relación con los ciudadanos.

Financiación: 230 millones de euros en 2 años con cargo a los fondos MRR (componente 11, inversión 3) asociados a este PERTE.

Los proyectos de estas áreas mejorarán la actividad clínica, mediante tecnologías digitales y sistemas de información que faciliten su planificación y ejecución, el registro, integración, recuperación y análisis de los datos, la interconexión de los equipos profesionales y, en general,

aumentar la eficacia y calidad de la práctica clínica impulsando la extensión e interoperabilidad de la historia clínica digital.

Asimismo, contribuirán a la adaptabilidad del SNS en situaciones de riesgo como la actual pandemia, para asegurar el nivel y la calidad de la prestación sanitaria en circunstancias de limitación del contacto físico o reducción de la disponibilidad del personal sanitario.

Finalmente, todos ellos generarán datos de gran valor para su incorporación al Data-lake sanitario y su posterior análisis tanto desde la perspectiva clínica como de investigación, lo que puede contribuir a reforzar la colaboración público-privada en la innovación sanitaria.

3.5.2.1.2 Componente 18. 'Data lake' sanitario

El Programa Digital Europeo (DEP, Digital Europe Program) en sanidad, denominado European Health Data Space (EHDS) plantea "construir un espacio común de datos europeo para la adopción de tecnologías de IA". El SNS, precisa una plataforma de datos y servicios asociados alineados con el área de acción del DEP.

El espacio de datos de salud del SNS (Componente 18 del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia), permitirá, junto con los espacios de datos federados de las CCAA construir un Espacio Nacional de Datos de Salud para su incorporación al EHDS.

Se prevé impulsar el desarrollo de los aspectos ligados a los modelos de datos, la semántica de los mismos, la definición de servicios de consulta, autenticación, anonimización y analítica sobre repositorios de datos definidos y gestionados por las CCAA, así como a la ciberseguridad de los servicios y datos asociados y a la gobernanza del conjunto, para impulsar la mejora de la atención a los pacientes, la continuidad asistencial, la eficiencia del sistema y el uso secundario de los mismos datos.

En el diseño de este espacio de datos, y debido a que puede haber datos especialmente sensibles, se debe extremar el cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

La Oficina del Dato de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, en coordinación con el Ministerio de Sanidad establecerán la política de gobernanza y el modelo de referencia para los estándares que guiarán la gestión y el análisis de los datos.

Financiación: 100 millones de euros en 3 años con cargo a los fondos procedentes del MRR previstos en el componente 18, inversión 6, y que se consignan en el Presupuesto de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial.

Sobre la base del repositorio de datos y las herramientas digitales avanzadas para el análisis, la simulación y la predicción, la plataforma proporcionará servicios específicos para los sistemas de información del SNS, de las CCAA, centros sanitarios e investigadores y los propios pacientes. Deberá proporcionar igualmente información que permita el seguimiento y evaluación de las Estrategias de Salud del SNS.

Asimismo, la plataforma dará soporte a la interoperabilidad con proyectos de la UE como European Health Data Space y otros más específicos como Genómica (1+ Million Genomes initiative), Imagen Médica de Cáncer, HSD/HCE (Historia de Salud Digital/ Historia Clínica Electrónica), entre otros.

Finalmente, podrán definirse escenarios para la cooperación público-privada que permitan acometer iniciativas de particular interés para el Sistema Nacional de Salud con la participación de organizaciones empresariales.

3.5.2.1.3 Componente 16. Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial

En relación con los proyectos impulsados en el ámbito de la Inteligencia Artificial, se integran en este PERTE las siguientes actuaciones.

Programa de Misiones de I+D en IA, sector salud

El programa de Misiones de I+D en IA para abordar grandes desafíos sociales en áreas estratégicas para el país prevé, como una de las Misiones de IA, la Salud.

Las Misiones de I+D en IA prevé una línea dirigida específicamente al reto de anticipar y actuar de manera temprana y ultra rápida ante las principales enfermedades físicas y mentales en 2050, en el contexto de la descentralización del sistema de salud y el envejecimiento.

Las misiones de IA tienen un presupuesto total de 50 millones de euros en el presupuesto 2021 con cargo a los fondos del MRR (componente 16, R.1.1) y financiará proyectos público-privados de baja madurez tecnológica o madurez media de entre 10 y 20 millones de euros, con 5 misiones, una de ellas con relación al sector salud, por lo que se estima una financiación de 10 millones de euros en 2021 para este sector.

Atendiendo a la inversión prevista y considerando una media de inversión privada del 30% (la intensidad de la ayuda difiere, depende de si la entidad beneficiaria es pyme, gran empresa o centro de investigación), se calcula que la inversión directa (pública + privada) supere los 14,28 M€.

Integración de IA en cadenas de valor, sector salud

La Integración de la IA en cadenas de valor se identifica como otra de las actuaciones clave en la ENIA.

Se publicarán convocatorias anuales de subvención para proyectos individuales de desarrollo experimental que financiarán parcialmente al sector salud.

De la manifestación de interés que lanzó el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital se extrae que un 10% de las propuestas eran del sector sanitario. Si se extrapola ese dato a las futuras solicitudes de subvención que se reciban en el marco de las distintas convocatorias de IA en cadenas de valor que se lancen en 2021, 2022 y 2023 (total 150M€), se obtiene que se

invertirá alrededor de 15 millones de euros de los fondos del MRR (componente 16, R.1.4) a financiar proyectos de este sector.

Como en el caso de las Misiones de I+D en IA, considerando una media de inversión privada del 30% (la intensidad de la ayuda difiere, depende de si la entidad beneficiaria es pyme, gran empresa o centro de investigación), se calcula que la inversión directa (pública + privada) supere los 21,42 M€.

Centro multidisciplinar de aplicación de la IA al desarrollo de tecnologías para la salud.

La creación de un centro multidisciplinar que integrará la IA con otras ciencias orientadas a la salud se identifica como otra de las actuaciones clave en la ENIA.

Se creará de un centro de investigación multidisciplinar que integre la inteligencia artificial junto con otras ciencias orientadas a la salud, y que permita establecer sinergias con el resto de las actuaciones recogidas en el PERTE.

Se invertirán aproximadamente 40 millones de euros de los fondos del MRR (componente 16, R1) a financiar proyectos de este sector.

Se prevé que el centro pueda contar con una inversión privada estimada en 60 millones de euros y que genere un ecosistema económico en su entorno en los próximos 10 años.

3.5.2.1.4 Plan de inversiones

La inversión público-privada prevista para el conjunto del PERTE es de 1.469 millones de euros entre 2022 y 2023. De ellos, cerca de 982 millones provendrán del sector público, mientras que el privado invertirá los 487 millones de euros restantes. Se estima que el proyecto generará una contribución en el PIB de más de 4.300 millones de euros y permitirá la creación de cerca de 12.700 nuevos puestos de trabajo.

Las inversiones relacionadas con la digitalización de la sanidad de los OE 3 y 4 son las siguientes:

Ámbito de Actuación	Actuación	Medida	Contribución pública en 2021	Contribución pública en 2022	Conrtibución pública en 2023	TOTAL Contribución pública
Actuaciones vinculadas al objetivo específico 3 y 4- Digitalización- Salud Digital	Estrategia de Salud Digital del SNS	Acuerdos con las CCAA en el marco de la Estrategia de Salud Digital del SNS – Data lake sanitario		35	65	100
		Acuerdos con las CCAA en el marco de la Estrategia de Salud Digital del SNS – Transformación digital de la asistencia sanitaria en atención primaria y comunitaria	-	70	160	230
	Actuaciones en el ámbito de la IA	Programa de misiones en IA, sector salud	10			10
		Integración de la IA en cadena de valor, sector salud	15			15
		Centro multidisciplinar de aplicación de la IA al desarrollo de tecnologías para la salud		40		40

Tabla 7. Inversiones de los OE 3 y 4 del PERTE Salud de vanguardia (millones de euros)

Dentro de estas inversiones:

- 230 millones de euros se destinarán a la atención primaria y se transferirán a las comunidades autónomas en 2022 (70 millones) y 2023 (160 millones). Las tres áreas donde se focalizarán todos estos nuevos proyectos incluyen:
  - el desarrollo de centros de salud inteligentes, con un modelo complementario a la asistencia presencial como alternativa, y la mejora de la historia clínica electrónica
  - una atención más personalizada con proyectos de monitorización en domicilios, ampliando los servicios de teleconsulta.
  - la transformación digital de todas las funciones no asistenciales; gestión de servicios, recursos humanos, portales informativos, etc.
- 100 millones de euros, se destinarán a subsanar algunas de las deficiencias en el manejo de las estadísticas identificadas durante la pandemia, con el desarrollo de una base de datos única alimentada a partir de los registros sanitarios de todos los entes públicos ('data lake' sanitario) que será gestionada por el Ministerio de Sanidad y busca optimizar la conectividad e interoperabilidad entre las regiones y territorios, así como la interconexión con otros proyectos europeos a través de un nodo central. Entre las aplicaciones de este repositorio de datos destacan el desarrollo de servicios de uso primario (estrictamente sanitario) y secundario, como la práctica clínica y los proyectos de investigación.

Otro de los objetivos concretos del PERTE es cohesionar la calidad de vida en todo el territorio nacional ya que, aunque las estadísticas de calidad de vida a partir de los 65 años son muy buenas, existen ciertas diferencias entre regiones y el objetivo es reducir en un 30% esta disparidad.

La estimación del desarrollo en el tiempo de los OE 3 y 4 relacionados con la digitalización de la sanidad es el siguiente:

Actuaciones vinculadas al OE3: Sistema de datos innovador para el SNS y OE4: Transformación digital de la atención primaria			
Estrategia de Salud Digital del SNS			
Data lake sanitario	SEDIA, Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital	Q4 2021	Q4 2025
Transformación digital de la asistencia sanitaria en atención primaria y comunitaria	Ministerio de Sanidad	Q2 2022	Q2 2026
Actuaciones en el ámbito de la IA			
Programa de misiones en IA, sector salud	SEDIA, Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital	Q3 2021	Q4 2023
Integración de la IA en cadena de valor, sector salud	SEDIA, Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital	Q3 2021	Q4 2025
Centro multidisciplinar de aplicación de la IA al desarrollo de tecnologías para la salud	SEDIA, Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital	Q3 2021	Q4 2025

Tabla 8. Cronograma de los OE 3 y 4 del PERTE Salud de vanguardia

3.5.2.1.5 Instrumentos de inversión

Las inversiones en transformación digital de la sanidad se articularán, generalmente, a través instrumentos, tales como:

1. Convocatorias orientadas al tejido científico, al tejido industrial y a proyectos de colaboración público-privada
2. Compra pública innovadora y pre-comercial
3. Convenios con CCAA y acuerdos en conferencia sectorial
4. Licitaciones

3.5.2.2 Estrategia de Salud Digital del SNS

La Estrategia de Salud Digital del SNS configura el espacio común en el que deben desarrollarse las iniciativas de transformación digital sobre la salud asociadas al sector público, desarrolladas por las diferentes administraciones competentes en materia sanitaria y los organismos públicos vinculados con el ámbito de la innovación y la investigación en salud y otras entidades implicadas.

La Estrategia se enfoca, fundamentalmente, a cuatro objetivos estratégicos:

1. Capacitar e implicar a las personas en el cuidado de su salud y en el control de la enfermedad y facilitar su relación con los servicios sanitarios promoviendo su participación en todos los niveles y fomentando su corresponsabilidad.
2. Maximizar el valor de los procesos para un mejor desempeño y rendimiento del sistema sanitario público, apoyando el trabajo de los y las profesionales y facilitando la comunicación entre ellos de manera que se asegure la continuidad asistencial y se refuerce la gobernanza de las organizaciones.
3. Adoptar políticas de gestión y gobierno de los datos que permitan disponer de una información interoperable y de calidad y crear un Espacio Nacional de Datos de Salud para la generación de conocimiento científico y la evaluación de los servicios.
4. Adecuar la evolución del SNS a las exigencias de la sociedad actual, aplicando políticas de innovación orientadas a la medicina 5P (Poblacional, Preventiva, Predictiva, Personalizada y Participativa).

La Estrategia se estructura en tres grandes líneas de actuación que sirven de eje para articular los contenidos e iniciativas asociados a la misma:

1. Desarrollo de servicios sanitarios digitales orientados a las personas, a las organizaciones y a los procesos que integran el sistema de protección de la salud, con un enfoque de equidad.
2. Generalización de la interoperabilidad de la información sanitaria.
3. Impulso a la analítica de datos relacionados con la salud, sus determinantes y el sistema sanitario.

Se identifican diez áreas de intervención en las que en las que la aplicación de soluciones digitales puede tener un impacto positivo relevante:

1. Vigilancia de los riesgos y amenazas para la salud
2. Promoción de la salud y prevención de la enfermedad y de la discapacidad, con participación de la comunidad y enfoque de equidad
3. Estrategia de salud digital - Sistema Nacional de Salud
4. Secretaría General de Salud Digital, Información e Innovación para el SNS 2/57
5. Atención sanitaria: accesibilidad a los servicios, capacidad resolutiva, personalización, continuidad de la atención y seguridad del paciente. Historia clínica digital y potenciación de la imagen en salud para diagnóstico, pronóstico y tratamiento.
6. Procesos de gestión que apoyan la realización de las funciones sanitarias y su uso eficiente.

7. Interoperabilidad de la información a nivel nacional e internacional
8. Refuerzo de los servicios digitales del SNS
9. Desarrollo de la cartera de servicios del SNS bajo criterios de evidencia científica y de la relación coste/efectividad
10. Ordenación profesional, la formación sanitaria especializada y la formación de postgrado.
11. Creación de un Espacio Nacional de Datos Sanitarios para su tratamiento y análisis masivo y el establecimiento de condiciones habilitantes y recursos facilitadores para la generación y extracción de conocimiento.
12. Sistema de información sanitaria para la evaluación de la actividad, calidad, efectividad, eficiencia y equidad del SNS.

Dicha actuación se engloba dentro de la Estrategia de Salud Digital del SNS, que recoge también acuerdos con las comunidades autónomas para el desarrollo del '*data lake*' sanitario. Se trata de un centro de datos enfocado a la recogida de información para el análisis y la mejora del diagnóstico de los tratamientos. Este plan, al que se destinarán 100 millones de euros, culminará en el último tramo de 2025.

La Estrategia de Salud Digital se desarrollará en el período temporal de 2021 a 2026, vinculado de manera fundamental con la ejecución de los fondos asociados al mecanismo de "*Ayuda a la Recuperación para la Cohesión y los Territorios de Europa (REACT-EU)*" y al "*Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR)*". Es relevante, asimismo, señalar la coordinación y posible participación en otros programas de la Unión Europea como Horizonte Europa, Digital Europe y Europe4Health.

La planificación estratégica de los proyectos y su programación económica, junto con su seguimiento y evaluación, es uno de los cometidos de los órganos de gobernanza de la Estrategia, que se sitúan necesariamente dentro del marco del Consejo Interterritorial del SNS

3.5.2.3 Plan de Acción de Atención Primaria y Comunitaria 2022-2023

La evolución de la Atención Primaria en España en la última década ha sido analizada, identificando la necesidad de cambios ante el impacto de las políticas de austeridad, así como de adaptación a los cambios sociales y a las expectativas de la ciudadanía. Por ello en noviembre de 2018 el pleno del Consejo Interterritorial del SNS (CISNS) acordó con las comunidades autónomas (CCAA) la elaboración del documento sobre el Marco Estratégico para la Atención Primaria y Comunitaria (MAPyC). En el año 2019, a través de un proceso de reflexión participativo con CCAA, sociedades científicas, colegios profesionales y asociaciones de pacientes y ciudadanía, se diseñó el MAPyC, siendo aprobado por el CISNS en abril 2019 (BOE nº 109, de 7 de mayo de 2019).

El MAPyC apuesta por la calidad de manera integral, incluyendo no sólo componentes científicos y técnicos, sino aquellos otros relacionados con la accesibilidad, con los recursos, con la organización y con la participación, de tal manera que el paciente perciba que, en efecto, es el centro del sistema.

El MAPyC se divide en 6 líneas estratégicas. Cada línea estratégica conlleva una serie de objetivos y acciones concretos para su desarrollo, contando con 23 objetivos y 100 acciones en total.

A efectos del contenido de este informe, cabe destacar la '*Estrategia E. Potenciar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs)*', dentro de la que se enmarcan las siguientes acciones específicas enfocadas a la digitalización:

ACCIONES PARA LA DIGITALIZACIÓN
4.1. En el marco de ejecución de la Estrategia de Salud Digital, implementación de herramientas para facilitar la atención sanitaria en centros sanitarios inteligentes, a través de proyectos evaluados de teleconsulta, videoconsulta, acceso a imágenes médicas y chatbots para la mejora de la gestión de la demanda de la ciudadanía.
4.2. En el marco de ejecución de la Estrategia de Salud Digital, impulso a la atención personalizada adaptada a cada paciente en función de sus circunstancias de vida y de salud, dotando a los profesionales de capacidades de prevención, emisión de alertas individualizadas de salud y detección remota de riesgos y ayuda al diagnóstico, a través de tecnologías Big Data e Inteligencia Artificial.
4.3. En el marco de ejecución de la Estrategia de Salud Digital, implementación de herramientas digitales evaluadas para el apoyo a los cuidados de personas con enfermedades crónicas y con altas necesidades, a través de dispositivos del internet de las cosas (IoT), sistemas de seguimiento remoto de la hospitalización y a domicilio, sistemas para la aplicación de ciencias ómicas y dispositivos de automonitorización.
4.4. En el marco de ejecución de la Estrategia de Salud Digital, impulsar la transformación digital de los procesos de soporte a la gestión, para facilitar la evaluación y mejora continua de los servicios, la transparencia y la toma de decisiones basada en datos.

Tabla 9. Acciones de digitalización dentro de la 'Estrategia E' del MAPyC

Estas acciones se llevarán a cabo mediante la publicación de las correspondientes licitaciones durante el año 2023.

En cuanto al presupuesto, para que las CCAA e INGESA puedan hacer operativo este Plan, cada una de ellas deberá elaborar un proyecto integral que incluya las acciones del Plan de Acción de AP a implementar por parte de cada CCAA, incluyendo la dotación presupuestaria tanto de aquellas financiadas por parte de las CCAA como de aquellas que requieren co-financiación con el Ministerio de Sanidad. La distribución de fondos entre las CCAA e INGESA para las acciones que requieren co-financiación se hará conforme a los criterios que deberán ser aprobados en último término por el pleno de CISNS. Estos criterios incluirán la necesidad de un compromiso institucional de cada Comunidad, así como la inclusión de los principios de equidad, participación, intersectorialidad, transparencia y rendición de cuentas.

3.6 Gobernanza de los fondos y planes

3.6.1 PERTE Salud de vanguardia

Las administraciones públicas en el ámbito de la AGE actúan como promotores, facilitadores y gestores de las convocatorias y otros instrumentos para gestionar y coordinar las agendas de inversión. El Ministerio de Sanidad aporta criterio en relación con las necesidades no cubiertas y a la estrategia de política sanitaria y farmacéutica y ejercerá la coordinación con las comunidades autónomas de aquellos proyectos de aplicación directa al Sistema Nacional de

Salud. El Ministerio de Ciencia de Innovación movilizará capacidades científicas y tecnológicas, apoyándose en el ISCIII y el CDTI fundamentalmente. La participación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio es necesaria para alinear las estrategias de desarrollo de tejido industrial. El Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, aportará valor en el despliegue de los elementos de digitalización orientados a la implementación de la Medicina Personalizada de Precisión.

Las administraciones autonómicas son actores principales en tanto que la implementación del resultado final del PERTE y de sus objetivos parciales exige su plena participación. Así, el interés de los gobiernos autonómicos se ha materializado en la presentación de diferentes propuestas y proyectos a las convocatorias de expresiones de interés del MINCOTUR y a propuestas de programas en el marco de los planes complementarios de MCIN. Los objetivos de estas propuestas deben analizarse de forma conjunta y analizar mecanismos para su potencial incorporación en el PERTE.

Además, en las actuaciones para el refuerzo de la Atención primaria y comunitaria, las comunidades autónomas serán los primeros ejecutores de los proyectos financiados por los fondos del MRR, con la coordinación del Ministerio de Sanidad para asegurar la interoperabilidad de los sistemas y por tanto la equidad en el acceso a los beneficios derivados de ellos para todas las personas.

3.6.2 Salud Digital, Información e Innovación del SNS

El Real Decreto 735/2020, de 4 de agosto, reforzó la estructura del Ministerio de Sanidad con la creación de la Secretaría General de Salud Digital, Información e Innovación del Sistema Nacional de Salud (SGSDII), con el objetivo de abordar los proyectos de modernización, mejora y transformación del SNS, a la luz de los nuevos retos derivados de la pandemia ocasionada por el COVID-19 y, en particular, los relacionados con la salud digital, la interoperabilidad y los servicios en red en el ámbito nacional, europea e internacional, así como los sistemas de información sanitarios, fomentando la incorporación de las prestaciones de las tecnologías emergentes de última generación, tales como el análisis de datos («big data»), la inteligencia artificial o la analítica predictiva, entre otros, en el ámbito de la salud.

Las grandes líneas de acción y metas a destacar son las siguientes:

- Facilitar el desarrollo e implementación de líneas estratégicas sobre investigación e innovación en el sector sanitario, orientadas hacia la incorporación de mejoras en la atención de los pacientes y en la organización y funcionamiento del SNS, en colaboración con otros organismos e instituciones implicadas, en particular con el Instituto de Salud Carlos III.
- Realizar las actuaciones necesarias para el desarrollo y mantenimiento del Sistema de Información Sanitaria del SNS garantizando su normalización, comparabilidad, transparencia y accesibilidad dentro del marco legal de protección de datos personales.

- Elaborar y gestionar el plan estadístico sobre la salud y el sistema sanitario para fines estatales, así como los de interés general supracomunitario y los que se deriven de compromisos con organizaciones supranacionales e internacionales.
- Elaborar el Informe Anual del SNS, así como los informes periódicos de evaluación sobre la situación de salud, el funcionamiento, desempeño y resultados del sistema sanitario y su análisis comparativo con otros sistemas sanitarios.
- Asumir la gestión funcional de los servicios comunes del SNS relativos a Población Protegida y de interoperabilidad de la Historia Clínica Digital y de Receta Electrónica, Fondo de Cohesión, Sistema de Verificación de Medicamentos, tanto a nivel nacional como internacional, así como elaborar y mantener el registro general de centros, servicios y establecimientos sanitarios.
- Impulsar el uso diligente y ético de los datos utilizados en el ámbito del SNS, en colaboración con las Comunidades Autónomas y resto de agentes involucrados, así como velar por su integridad y proceder a su difusión, en los términos y condiciones que la normativa aplicable establezca.
- Coordinar y supervisar la política de protección de datos en cumplimiento de la normativa aplicable en esta materia en el ámbito de las competencias del Departamento.

3.6.3 Fondos NGEU

De acuerdo con lo establecido en Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, el modelo de gobernanza se organiza como sigue:

I. Se ha creado una Comisión para la Recuperación, Transformación y Resiliencia que presidirá el Presidente del Gobierno y en la que participarán todos los Ministros y Ministras del Gobierno, así como los Secretarios de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa, de Hacienda, de Presupuestos y Gasto, de Derechos Sociales, la Secretaria General de Fondos Europeos, y el Secretario General de Asuntos Económicos y G20 del Gabinete de la Presidencia del Gobierno.

   Esta Comisión establecerá las directrices políticas generales para el desarrollo y ejecución del Plan de Recuperación y, una vez aprobado por el Consejo de Ministros, realizar el seguimiento estratégico del Plan y se encargará de la ejecución de aquellas otras actividades o funciones que se le encomienden.

II. Asimismo, para facilitar la eficacia de este instrumento de gobernanza, se ha creado un Comité Técnico, de 20 miembros de la Administración pública presidido por la Secretaria General de Fondos Europeos, que dará soporte técnico y legal a la Comisión Ministerial, para recoger toda la inteligencia y capacidades disponibles en la Administración General del Estado al servicio de la recuperación, la transformación y la resiliencia.

   Actuará, además, como órgano de apoyo a la autoridad responsable en el desarrollo de sus funciones de coordinación. Dicho Comité podría contar con asesoría externa de fuera de la Administración, ya sea del sector privado, sociedad civil, universidades, etc.

III. Se crea también la Secretaría General de Fondos Europeos, en el Ministerio de Hacienda, como autoridad responsable del Plan de Recuperación ante la Comisión Europea, que actuará como punto de contacto ante ella (coordinador). Con dos Direcciones Generales, la de Fondos Europeos y la nueva Dirección General del Plan y del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, se adapta y refuerza así la ya existente Dirección General de Fondos Europeos, aprovechando la experiencia acumulada a lo largo de décadas en la gestión de Fondos Europeos y poniendo dicha experiencia al servicio del Plan de Recuperación.

    Esta unidad impulsará el desarrollo del Plan y la coordinación con los Ministerios, Organismos públicos, Comunidades Autónomas y Entidades locales y resto de entidades nacionales y comunitarias implicadas en el Plan de Recuperación. Todo ello con el fin de lograr el despliegue eficaz del Plan y la presentación de las solicitudes de pago sobre la base del cumplimiento de los hitos y objetivos.

A efectos de asegurar el buen fin del Plan, se establecerá un sistema de seguimiento que facilite información a efectos de la toma de decisiones y, en última instancia, del resultado obtenido. En su configuración, cabe distinguir dos niveles básicos.

Por una parte, el Ministerio responsable del componente, al que corresponderá el impulso de las medidas orientadas al logro de los hitos y objetivos, a través de la ejecución de los proyectos y actuaciones previstas, conforme a los recursos presupuestados, lo que determinará el resultado obtenido. La ejecución del Plan deberá incardinarse en los Presupuestos Generales del Estado y estará sujeta a los trabajos de control por la Intervención General de la Administración del Estado. El modelo deberá contemplar los flujos de información necesarios con otras Administraciones públicas o entidades privadas para poder evaluar el cumplimiento de las previsiones y generar la documentación a efectos justificativos.

Por otra parte, a nivel global, corresponde a la Secretaría General de Fondos Europeos, en su condición de Autoridad Responsable, el seguimiento e integración de la información de gestión y de los resultados realizada por los órganos responsables de cada componente.

La Autoridad Responsable actuará como punto focal con la Comisión Europea y elaborará la solicitud de pago, a la que acompañará una declaración de gestión que se basará en los informes de gestión emitidos por los órganos responsables de los componentes y tras la realización de los correspondientes controles por la IGAE en relación con el cumplimiento de los hitos y objetivos y los resultados obtenidos.

En este escenario cabe identificar la participación en el Sistema de la siguiente tipología de órganos y entidades:

a) Entidad decisora: un interlocutor por Ministerio.
   - Dispone de los recursos
   - Determina su utilización
   - Establece los hitos y objetivos
   - Se responsabiliza de su seguimiento

b) Entidades ejecutoras: tantas como participantes en el Plan.
   - Pueden ser públicas o privadas
   - Asumen la ejecución de proyectos y actuaciones orientados a la consecución de los hitos y objetivos que tienen asignados.
c) Órganos de control.
d) Autoridad Responsable: Secretaría General de Fondos Europeos del Ministerio de Hacienda.

3.6.4 FEDER

Los fondos FEDER se gestionan de forma compartida entre la Comisión Europea y la autoridad competente en el Estado miembro.

Las administraciones de los Estados miembros (nacionales, regionales y locales) eligen qué proyectos financian y asumen la responsabilidad de su gestión cotidiana.

En colaboración con los Estados miembros, la Comisión se cerciora de que los proyectos concluyan con éxito y de que el dinero se gaste correctamente.

Para ello, se establecen los siguientes organismos de gestión del FEDER:

- Autoridad de Gestión (AG). Es una autoridad pública, nacional, regional o local o un organismo público o privado designado por el Estado miembro para gestionar y ejecutar un programa operativo. En España, a nivel nacional, la AG del FEDER es la Subdirección General de Gestión del Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
- Autoridad de Auditoría (AA). Es una autoridad u organismo público, nacional, regional o local, funcionalmente independiente de las autoridades de gestión y de certificación, designada por el Estado miembro para cada programa operativo y responsable de verificar el funcionamiento efectivo del sistema de gestión y control. En España, las funciones de la autoridad de auditoría las asume la Intervención General del Estado (IGAE).
- Autoridad de Certificación (AC). Es una autoridad u organismo público, nacional, regional o local designado por el Estado miembro a fin de garantizar la precisión de las declaraciones de gastos y las solicitudes de pago antes de su envío a la Comisión Europea. En España, la AC es la Subdirección General de Certificación y Pagos dependiente de la Dirección General de Fondos Europeos del Ministerio de Hacienda y Función Pública.
- Organismos Intermedios. Se definen como todo organismo público o privado que, bien actúa bajo la responsabilidad de una autoridad de gestión o de certificación para la realización de determinadas tareas propias de esas autoridades, bien desempeña competencias en nombre de tal autoridad en relación con los beneficiarios que ejecuten las operaciones en las que se concreta la ejecución de un programa operativo determinado.
- Organismo al que la Comisión Europea debe hacer los pagos. En España es el Ministerio de Hacienda y Función Pública quien recibe los FEIE y, dentro de este, la Subdirección

General de Certificación y Pagos dependiente de la Dirección General de Fondos Europeos de la Secretaría General de Fondos Europeos quien los reparte el FEDER entre las CCAA, Ceuta y Melilla en función de los distintos Programas Operativos.

3.7 Retos para la ejecución de las inversiones

La historia no deja de ser el pasado, pero si para algo tiene que servir es para analizar las experiencias, aprender de lo bueno y, especialmente, de lo malo para evitar errores en el futuro.

La inyección de los fondos NGEU es una gran noticia, pero un problema latente va a ser cómo gestionarlos.

Si tomamos como referencia los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (FEIE) que España ha venido y sigue recibiendo de Europa, siendo inferiores a los NGEU, vemos que existe un déficit considerable en su nivel de ejecución.

El período de ejecución de los FEIE es 'n+3', por lo que este finalizará el 31 de diciembre de 2023 y, a la fecha de redacción de este informe, aún queda año y medio de ejecución.

A falta de conocer el cierre definitivo de las cifras cuando finalice la ejecución de estos fondos, a continuación, se incluyen las cifras correspondientes a día de hoy.

El presupuesto total para los FEIE para el período 2014-2020 es de 72.389 millones de euros, de los que 54.699 millones de euros son aportados por la UE (75,5%). El total de los FEIE se distribuyen entre los siguientes fondos:

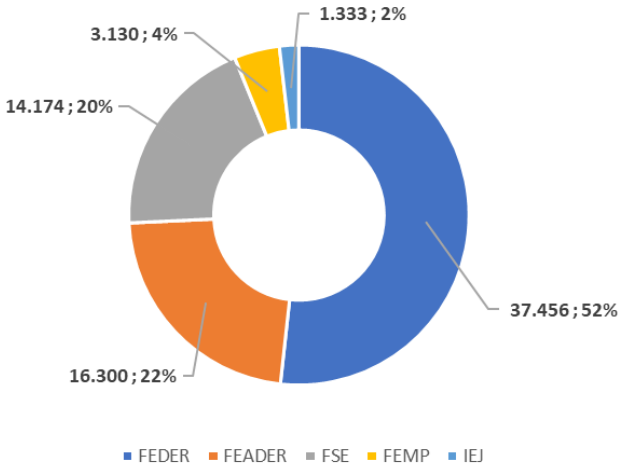


Gráfico 1. FEIE. Importe (millones de euros) y % de presupuesto asignado a cada fondo

Los FEDER suponen 37.456 millones de euros (52 % del total de los FEIE).

A continuación, se muestran los datos de España[21] relacionados con el progreso de la implementación y de los pagos que corresponden hasta el 31 de diciembre de 2021, estando estos datos actualizados a mayo de 2022.

El siguiente gráfico, representa el % calculado sobre euros del progreso en la implementación de los FEIE según cada fondo:

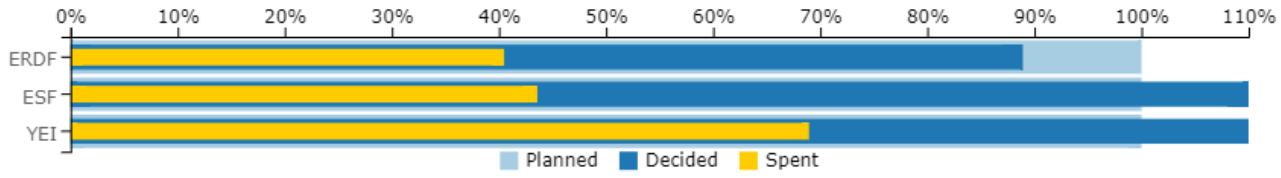


Gráfico 2. FEIE. % de progreso de la implementación por fondo

Respecto a los FEDER (ERDF), sobre el 100% total (Planned), están definidos (con presupuesto asignado a proyectos concretos) un 89% del total (Decided) y gastado un 40% (Spent).

Respecto a los pagos, el siguiente gráfico representa el % de pagos acumulados al final de cada año del conjunto de los FEIE sobre el total de la aportación de la UE, diferenciando los tipos de pagos efectuados y representándose también el dato equivalente de la media de los países de la UE.

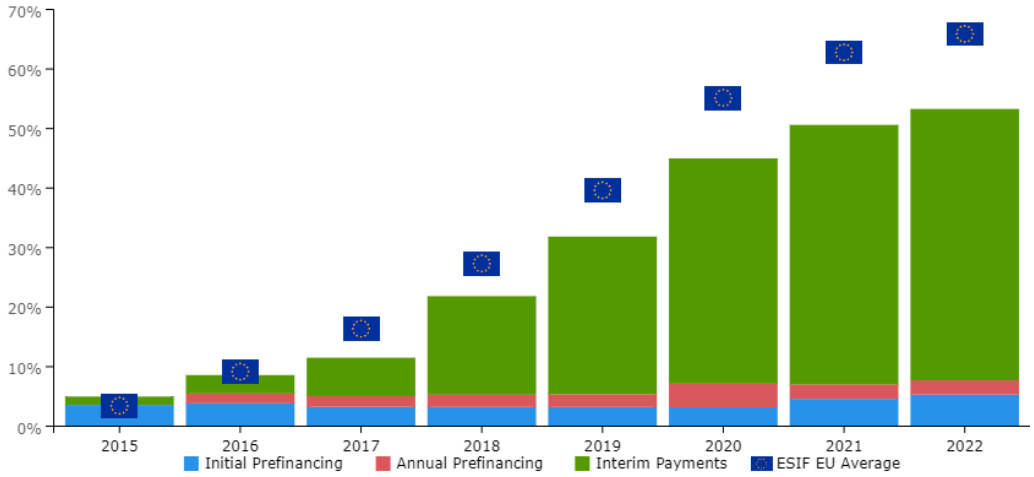


Gráfico 3. FEIE. % acumulado de pagos recibidos del conjunto de fondos

[21] https://cohesiondata.ec.europa.eu/countries/es

En el siguiente gráfico, se representa la misma información anterior desagregada por cada uno de los diferentes FEIE, representándose también el dato equivalente de la media de los países de la UE

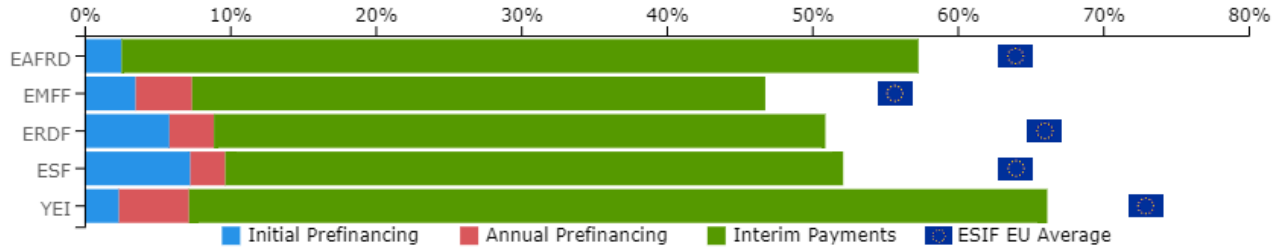


Gráfico 4. FEIE. % acumulado de pagos recibidos por fondo

En lo referente a los FEDER, el total de la aportación de la UE es de 28.492 millones de euros, de los que ya ha pagado 14.506 millones de euros, es decir un 51%, siendo la media de pagos ya efectuados para este fondo en el conjunto de los países de la UE de un 66%.

Según los datos actualizados a mayo de 2022 para el período 2014-2020[22], el total de los FEIE asignados a los países de la UE es el siguiente:

[22] https://cohesiondata.ec.europa.eu/overview

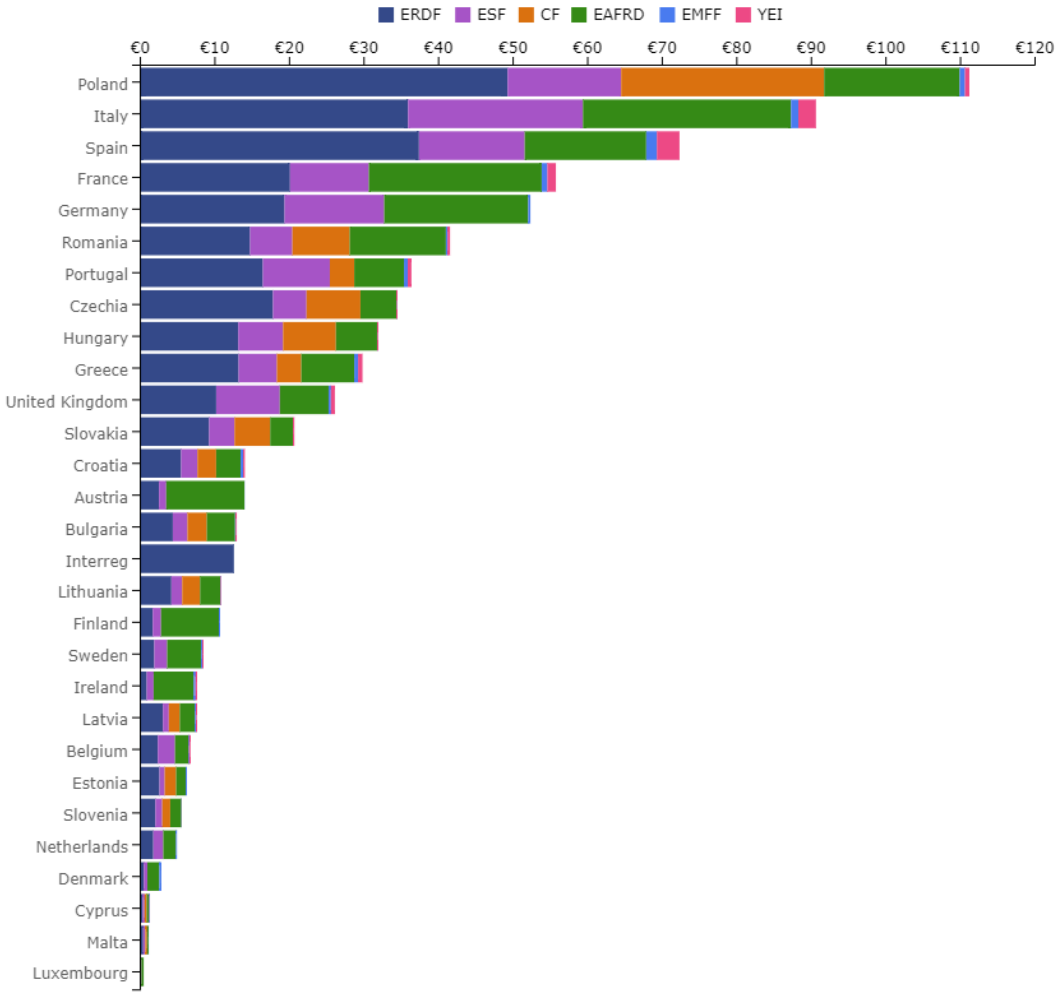


Gráfico 5. FEIE por países (billones de euros). Período 2014-2020

Como puede observarse, España ocupa la tercera posición detrás de Polonia e Italia.

Sin embargo, en cuanto a la planificación financiera (decidido y gastado), según los datos actualizados a mayo de 2022 para este período, España ocupa la posición 25, según indica el siguiente gráfico:

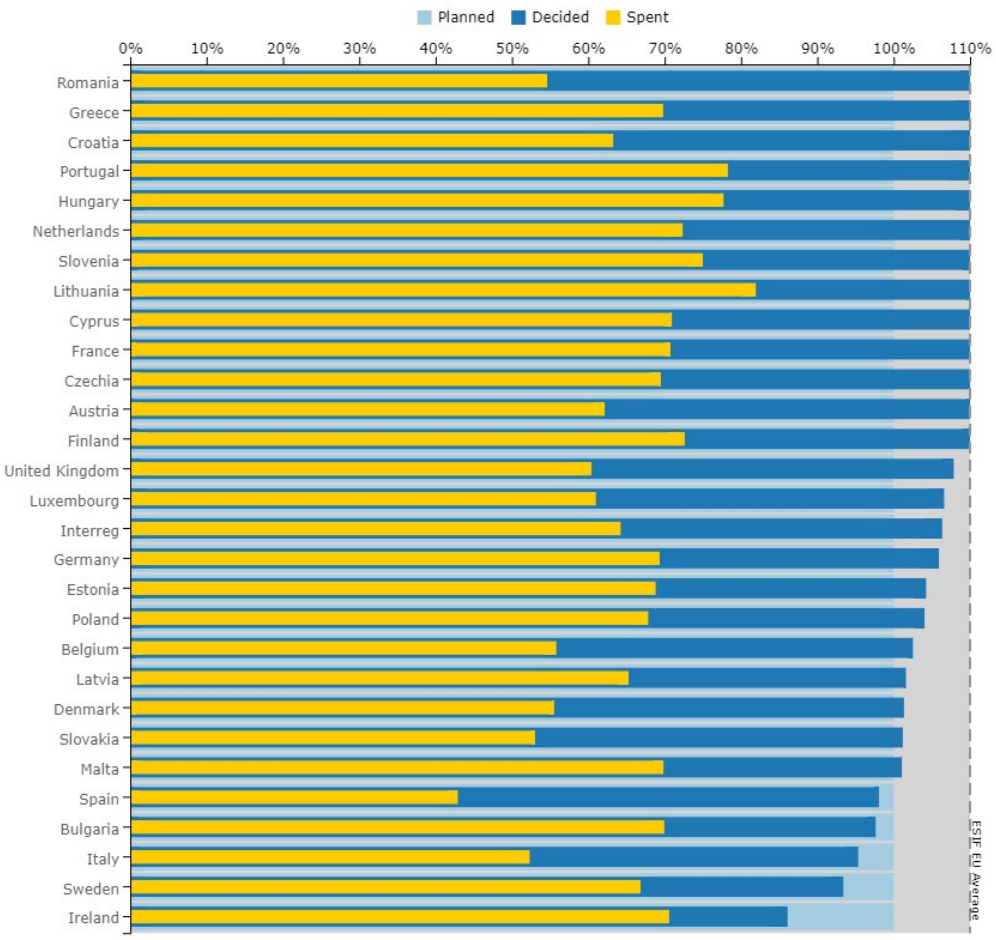


Gráfico 6. FEIE. Implementación financiera por países. Período 2014-2020

La reducida utilización de los fondos comunitarios es especialmente significativa en un país como España, que es, precisamente, uno de los grandes beneficiarios de las políticas de convergencia y de cohesión territorial, que forman parte de los grandes pilares de la construcción europea.

Finalmente, respecto a los pagos hechos por la UE, la situación por países es la siguiente:

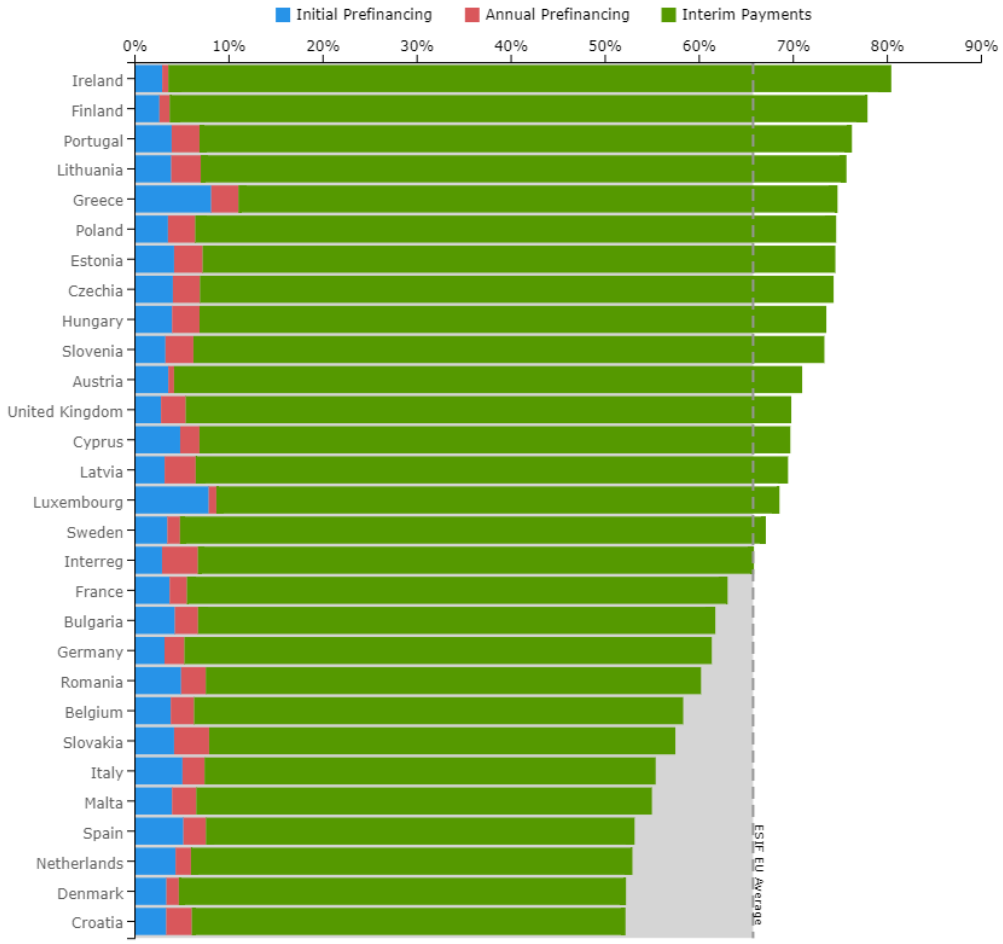


Gráfico 7. FEIE. Pagos de la UE por países. Período 2014-2020

Donde España ocupa la posición 26, tan solo por delante de Holanda, Dinamarca y Croacia.

Si vemos la evolución de la tasa de absorción[23] de los fondos FEDER para algunos países a lo largo de los Macos Financieros Plurianuales (MFP) ya cerrados, se observa lo siguiente:

[23] suma acumulada de los pagos realizados por la UE sobre el total de los compromisos de gasto

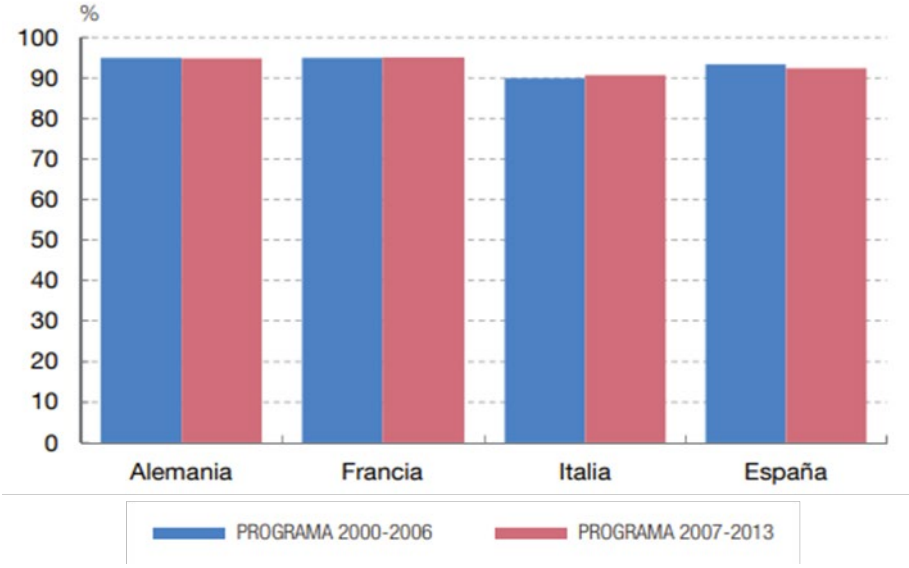


Figura 6. Tasa de absorción fondos FEDER en cada MFP

En esta figura no se incluye el MFP 2014-2020 ya que su período de ejecución es un 'n+3' y, por lo tanto, se cerrará el 31 de diciembre de 2023.

En cuanto a la situación de estos países en el año 7 de ejecución, es decir, cuando finaliza cada MFP, la situación es la siguiente:

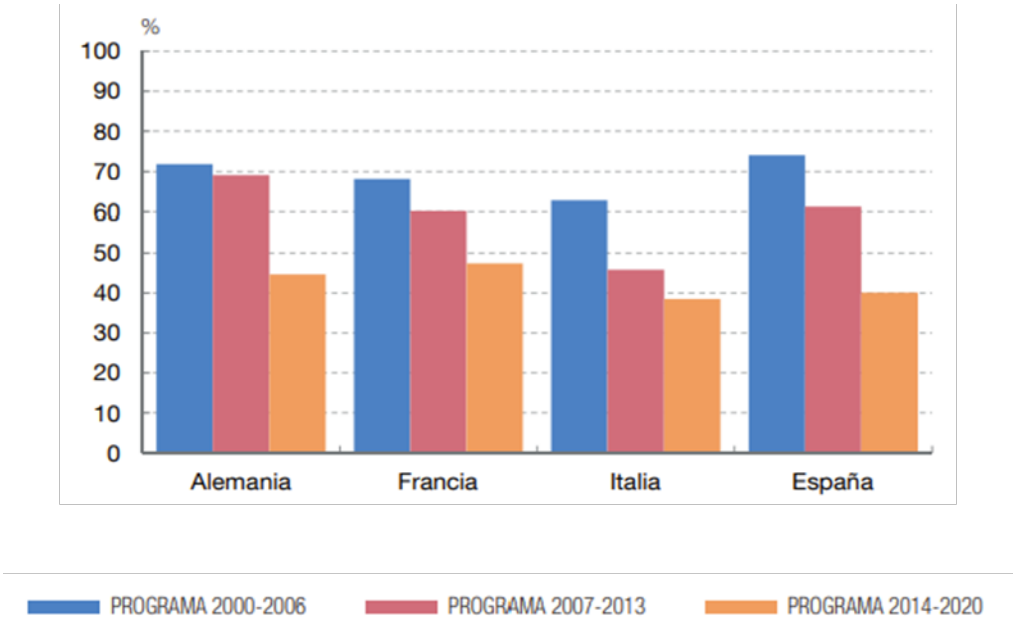


Figura 7. Tasa de absorción de fondos FEDER en el año 7

Como se puede observar, hay una aceleración al final del período MFP, si bien la tendencia es a la baja. En el MFP actual (2014-2020), la tasa de absorción de España e Italia está entorno a un 40%, que es muy baja. Algunos motivos que podrían justificarlo es que hay más retraso en todos

los países por la mayor extensión del período de ejecución ('n+3' en 2014-2020 vs 'n+2' en 2007-2013) por lo que comparativamente, el 'año 7' de ejecución del período actual sería equivalente al 'año 6' del período anterior. También se produjo un retraso en la aprobación de los presupuestos del MFP 2014-2020, lo que provocó un retraso en el inicio de la ejecución de los FEIE.

En cualquier caso, no hay una única causa que justifique todas las diferencias descritas en este apartado, si bien algunas identificadas son las siguientes:

- de tipo burocrático
- por falta de medios humanos para gestionarlos
- falta de recursos de los organismos beneficiarios para aportar la cofinanciación.

Sin poder hacer una extrapolación directa, sí se puede presuponer que estos problemas también se propagarán a la ejecución de los fondos NGEU que, como ya se indicó al principio de este informe, son sensiblemente superiores y adicionales a los FEIE.

Por lo tanto, la ejecución de los fondos no es un problema de falta de dinero asignado o de disponibilidad de tecnología. El mayor problema es poder contar con suficiente personal técnico y administrativo para ejecutar los presupuestos disponibles. La escasez de recursos humanos es un problema común en todas las administraciones que va más allá del ámbito sanitario y que impacta directamente en la gestión y ejecución de fondos.

4 CONCLUSIONES

1. Tanto profesionales como usuarios del sistema de salud coinciden en que resulta necesario acelerar la digitalización del sistema sanitario español. Queda un largo camino por recorrer, pero lo importante es dar los pasos adecuados.
2. La transformación digital es un proceso de conversión y de adaptación que va mucho más allá de lo que es un proyecto de tecnología, en el que se debe garantizar la equidad y que se atienda la "brecha digital".
3. Para una correcta digitalización de la sanidad con capacidad de evolución se necesita una estrategia con visión holística y de largo plazo. Debe basarse en una labor previa de definición del modelo a nivel estratégico y del necesario rediseño de los procesos y herramientas a nivel organizativo y operativo.
4. Hay que ser realistas sobre el punto en el que se encuentra actualmente la digitalización de la sanidad. Aun siendo un sector bien situado en el ranking de digitalización europeo, la sanidad está lejos de haber conseguido el máximo beneficio de la tecnología, incluso pensando solo en soluciones basadas exclusivamente tecnologías maduras.
5. Hay que afianzar primero los cimientos del sistema y de la arquitectura tecnológica, de forma que permitan la implantación rápida y segura de un plan de digitalización posterior más ambicioso basado en la adopción masiva de tecnologías disruptivas.
6. Sin un nivel de financiación importante y continuado, es imposible abordar la digitalización de la sanidad.
7. Los fondos *Next Generation EU (NGEU)* representan una nueva oportunidad para ahondar en la transformación digital del sector. Dado su volumen, es importante determinar con precisión qué se va a financiar partiendo de la evidencia de los datos, es decir, conociendo el por qué (cuáles son las necesidades), para qué (cuáles son los objetivos a conseguir) y cómo (cuáles son los criterios a seguir y qué estructura de gestión es necesaria para maximizar los fondos).
8. La falta de personal técnico y administrativo y los plazos establecidos en la LCSP pueden ser algunas de las causas que impidan aprovechar al máximo los diferentes mecanismos de financiación aportados por la UE y así poder ejecutar los presupuestos disponibles

5 ANEXO 1. Proyectos de digitalización de la sanidad de las CCAA

Las CCAA han desarrollado planes estratégicos específicos alrededor de los fondos NGEU. De ellos, se ha extraído la información de los proyectos (e importes cuando se especifican) de cada comunidad autónoma relacionados con la transformación digital de la sanidad.

5.1 Aragón

NUM	ACTUACIÓN
65	Implementar la asistencia a través de videoconferencia, agilizando de diagnósticos.

5.2 Asturias

ACTUACIÓN	DESCRIPCIÓN	Inversión (€)
VIII	Inversiones en sistemas de información u otras alternativas en el campo de la telemedicina, en línea con la medida destinada a potenciar la Central de compras del Servicio de Salud, que permitan acercar la asistencia al paciente como pueden ser consultas no presenciales o su monitorización	3.006.134,80 €
Atención Primaria	Se había comenzado a desarrollar en 2019 el proyecto de implantación de una nueva Estación Clínica de Atención Primaria (ECAP), bajo el marco de un contrato de servicios cofinanciado por la Unión Europea en el objetivo Temático OT2 Mejorar el uso y calidad de las TIC y el acceso a las mismas en su Objetivo Específico OE 2.3.1. La senda de inversión plurianual es la siguiente: 2018: 400.000 €; 2019: 370.000 €; 2020: 350.000 €; 2021: 335.000 €; 2022: 333.000 €; 2023: 208.500 €	1.996.500,00 €

5.3 Baleares

ACTUACIÓN
Plan de equipamientos sanitarios: el fortalecimiento del Servicio de Salud para los próximos tres años incluye inversiones en nuevas tecnologías y el desarrollo de infraestructuras sanitarias con la construcción y reforma de centros de salud y hospitales. La inversión total suma 25 proyectos por valor de 275 millones de euros y se calcula que se generarán alrededor de 4.000 empleos directos.

5.4 Canarias

EJE ACTUACIÓN	DESCRIPCIÓN
6	Modernización de la sanidad pública mediante el uso de las nuevas tecnologías (atención telefónica, videoconferencia).

5.5 Castilla y León

ACTUACIÓN
- Impulso de las tecnologías de la información la digitalización y las comunicaciones en el ámbito sanitario Es necesario seguir avanzando para aprovechar todas las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen en la prestación de los servicios de la salud. Resulta esencial aprovechar las posibilidades del big data y la inteligencia artificial ofrecen en el ámbito de la planificación y el diagnóstico, desarrollar herramientas digitales para el trabajo en red colaborativo, avanzar en la transformación digital en la asistencia sanitaria a través de las herramientas avanzadas de historia clínica electrónica

interoperable, implantar herramientas digitales para la relación con el ciudadano/paciente y, en definitiva, mejorar la capacidad de resolución y respuesta del sistema sanitario a los desafíos de presente y de futuro. Las herramientas de telemedicina, en lo que se refiere a la aplicación de las nuevas tecnologías tanto para el diagnóstico, como para la monitorización pacientes fuera de los centros sanitarios, constituye un elemento que aporta grandes ventajas para el sistema sanitario. Las Nuevas Tecnologías están abriendo múltiples posibilidades tanto en el ámbito de la gestión como en el ámbito clínico. Por ello, la inversión en tecnología para el impulso de la telemedicina es esencial. En una Comunidad como la nuestra resulta de gran importancia, no sólo acercar a los pacientes a los servicios sino también facilitar la comunicación entre profesionales que permitan valorar, conjuntamente, al paciente y tomar decisiones consensuadas. La implantación de TICs en el ámbito de la sanidad ayuda a una mejora de la calidad de la vida y del bienestar personal, y a disminuir los desequilibrios y desigualdades del acceso a los servicios de salud de los ciudadanos a la vez que fomentan el empoderamiento del paciente, haciendo al ciudadano más responsable de su salud

5.6 Cataluña

EJE ESTRATÉGICO E1. ECONOMÍA PARA LA VIDA
ÁMBITO DE ACTUACIÓN A3. SANIDAD Y EDUCACIÓN
Proyecto Emblemático Salud 2030 Transformar el sistema de salud de Cataluña mediante el desarrollo y la adopción de tecnologías innovadoras y la creación de ocupación para alcanzar un modelo asistencial integrado, resiliente y sostenible (Salud 4.0), basado en las interrelaciones entre los agentes del sector y en el que el tejido industrial, los proveedores y los dispositivos sanitarios cooperen con una doble misión: en primer lugar, ofrecer la atención más adecuada a la ciudadanía, basada en la evidencia y el valor, para garantizar la continuidad asistencial, el acceso equitativo y la eficiencia en el uso de recursos y, en segundo lugar, potenciar la industria de la salud y la generación de ocupación y riqueza mediante la investigación y el desarrollo de terapias emergentes y medicina personalizada, así como la adopción de la innovación. Este proyecto también pretende mejorar la capacidad de adaptación del sistema de salud ante situaciones de emergencia o de necesidad de respuesta rápida mediante la transformación digital, basada en el acceso a los datos y la disponibilidad de la información, así como la creación de nuevos servicios avanzados que permitan dar una respuesta ágil y segura
Actores implicados en la definición y ejecución del proyecto: – Generalidad de Cataluña. – Banco de Sangre y Tejidos (BST). – Servicio Catalán de la Salud (CatSalut). – Consorcio de Salud y Social de Cataluña (CSSC). – Instituto Catalán de la Salud (ICS). – Instituto Catalán de Oncología (ICO). – Unión Catalana de Hospitales (UCH). – Agencia de Calidad y Evaluación Sanitarias de Cataluña (AQuAS). – Sistema de Emergencias Médicas (SEM). – TIC Salud Social. – Empresas biofarmacéuticas, de tecnologías médicas, salud digital y servicios – científicos. – Institutos de Investigación e Innovación en Salud (IRISCAT). – • Otros centros de investigación CERCA y centros tecnológicos.
Presupuesto: 1.970 M€ (347 M€ el primer año)

5.7 Extremadura

ACTUACIONES	
Impulsar la transformación digital de la gestión de las patologías crónicas y la continuidad asistencial dentro del Sistema Sanitario Público de Extremadura	4.625.000 € (80% Red.es + 20% JEXTR FEDER)
Incorporación de canales digitales en la prestación asistencial que permitan la asistencia remota del paciente, la monitorización remota o la teleasistencia	
Puesta en marcha de servicios móviles de salud mediante el desarrollo de contenidos y aplicaciones como parte del Centro de Salud Online, para favorecer la información y la formación a pacientes y cuidadores.	
Implantación de la tecnología y los dispositivos necesarios para el registro de la atención al paciente por parte del profesional en ubicaciones distintas a los establecimientos sanitarios asegurando así una atención de mayor calidad y seguridad en la toma de decisiones	

5.8 Galicia

CADENA DE VALOR 5 - Salud y vida sana, nueva economía del cuidado				
Referencia	Nombre del proyecto	PNRTR		
		Palanca	Componente	Inversión (€)
31-136-MRR	Modernización tecnológica de los servicios sociales	4	11	2.000.000
31-142-MRR	Plan integral de dotación de recursos de teleasistencia avanzada y viviendas conectadas	8	22	16.650.000
31-152-MRR	Inc-conecta (inclusión social telemática)	8	22	600.000
31-197-MRR	Dotación de equipamiento digital para los centros públicos de servicios sociales destinados a cuidados de larga duración	8	22	13.200.000
31-201-MRR	Digitalización de los centros residenciales en el ámbito de los niños, niñas y adolescentes	7	21	1.400.000
41-118-MRR	Digitalización de salas de RX de atención primaria	6	18	3.000.000
41-119-MRR	Digitalización y automatización integral de farmacia hospitalaria	6	18	20.000.000
41-120-MRR	Gestión integral digital de los centros de esterilización de los centros hospitalarios y de los puntos de esterilización fuera del quirófano	6	18	45.000.000
41-124-MRR	Transformación digital de la sanidad gallega y centro integral de asistencia sanitaria y tecnología	6	18	105.000.000
41-207-RTF	Actualización da plataforma TIC sanitaria	6	18	17.840.000

5.9 La Rioja

El contenido del plan es muy generalista. Incluye, sin especificar, la digitalización de los servicios, entre ellos, Sanidad.

5.10 Madrid

ACTUACIONES DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD
Polo tractor de innovación de última generación en Salud
Transformación digital SERMAS (GENESIS)
ENCASA -Transformación del modelo de atención domiciliaria con tecnología y un modelo asistencial integrado salud y social
Laboratorio de Imagen Radiológica Avanzada (LIRA CAJAL), nodo de excelencia y referencia internacional en imagen médica avanzada y la inteligencia artificial asociada.
Integración de nuevas tecnologías para la digitalización de los centros de salud
Gobierno del dato SERMAS (DATSER)
Creación de una plataforma digital para la formación y acreditación sanitaria en la Comunidad de Madrid
Sistema de información corporativo para el abordaje y gestión integral del proceso farmacoterapéutico del paciente oncológico y hematológico (proncomad)
COMPUTATION MADRID
Infraestructuras para el Centro de Imagen Digital del SERMAS (CID SERMAS)
Portal de Servicios Digitales para Profesionales del SERMAS (PSDP SERMAS)
Sistema de digitalización de muestras y gestión de imagen médica para Anatomía Patológica de hospitales del SERMAS (DIGIAPA)
Plataforma de Acceso a la Información Clínica para los Investigadores de la Salud del SERMAS. (PAICIS MADRID)
Digitalización de la trazabilidad de tejidos, sangre y hemoderivados, terapia celular, progenitores hematopoyéticos y cordón umbilical
Creación de un sistema de información para el seguimiento de los enfermos que se incluyen en lista de espera de trasplante de hígado, corazón, pulmón e intestino (SISTRAS)

PROYECTO PHARE (Personalización Humanizada del Acompañamiento en Red E). Desarrollo de un sistema inteligente de acompañamiento personalizado en red orientado a combatir la soledad no deseada que se acrecienta durante el ingreso hospitalario en ciertos colectivos.

5.11 Murcia

ACTUACIÓN
Nuevas herramientas del Sistema Murciano de Salud para Consultas Telemáticas, Teleconferencias entre pacientes y familiares e información a familias
Plataforma SMART REGION. ▶ Teleasistencia/eHealth.

5.12 Navarra

No se ha identificado ninguna acción específica relacionada con la digitalización de la sanidad.

5.13 País Vasco

PROYECTO	PROMUEVE	MRR (M€)	TOTAL (M€)
Digitalización de la prestación sanitaria en Euskadi aborda la transformación digital en Osakidetza junto con las infraestructuras de base requeridas con objeto de proveer a la ciudadanía una prestación sanitaria digital con un enfoque 360 en un modelo de salud conectada multicanal.	CAPV	88,1	88,1
Diseño, construcción y despliegue de la Historia Socio-sanitaria electrónica de Euskadi se conceptualiza como un proyecto de interoperabilidad para compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre los diferentes sistemas de información, con el objetivo último de prestar una atención coordinada a las personas que lo precisan	CAPV	2,3	4,5
ETXETIC, es el servicio de atención y apoyo a la permanencia en el hogar de las personas en situación de dependencia a través de la monitorización, prevención y detección de riesgos basado en nuevas tecnologías. A través de una red de centros ETXETIC, se desplegará un servicio de apoyo a la permanencia en el hogar basado en nuevas tecnologías que permitan la monitorización, prevención y detección de riesgos en el hogar	Bizkaia	38,0	56,5
Estrategia Business Intelligence (BI) del Departamento de Salud	CAPV	2,9	3,5
Transformación digital de los Servicios de Anatomía Patológica	CAPV	9,0	9,0
Plataforma de Secuenciación Masiva y Genotipado	CAPV	2,0	2,4

5.14 Valencia

ACTUACIONES	OBJETIVOS
LE 5.1 Atención a personas necesitadas	Transformar los sistemas de información para integrar la gestión en una única plataforma que permita dar respuesta a las necesidades de los colectivos más vulnerables.
– Evolucionar los sistemas de información del ámbito de menores para gestionar integralmente sus necesidades. – Integrar y consolidar las aplicaciones que gestionan el ocio de las personas mayores para fomentar eficazmente su envejecimiento de un modo activo y saludable. – Analizar los procesos, procedimientos y sistemas de información relacionados con la gestión de la dependencia para simplificar los trámites necesarios, agilizar la respuesta a las solicitudes de reconocimiento del grado de dependencia y así acelerar la asignación de recursos adecuados. – Incrementar la eficiencia del proceso de prestación vital y las aplicaciones que lo gestionan para minimizar los tiempos necesarios de tramitación; así se podrá ofrecer con la máxima celeridad un apoyo económico a aquellas personas en situación de dependencia o rentas insuficientes.	
LE 5.3 Reconocimiento de la diversidad	Simplificar, agilizar y normalizar los procedimientos relativos a la diversidad en un único sistema de información centralizado

<table>
<tr><td colspan="2">– Mejorar los sistemas de información del ámbito de Familia, para simplificar y agilizar la gestión y el registro de títulos de familia numerosa y monoparentales.
– Construir un nuevo aplicativo de reconocimiento y certificación de la diversidad funcional para minimizar los tiempos de respuesta existentes.</td></tr>
<tr><td>LE 5.5 Ayudas y subvenciones para la ciudadanía en el ámbito social</td><td>Integrar la gestión de diversas tipologías de prestaciones en el sistema de información único de subvenciones</td></tr>
<tr><td colspan="2">– Integrar los sistemas de gestión de las Prestaciones Económicas Individualizadas de las áreas de menores, diversidad funcional y mayores para disponer de un único proceso normalizado de tramitación de las distintas solicitudes, haciendo uso del nuevo sistema general estandarizado de subvenciones.</td></tr>
<tr><td>LE 5.6 Espacio sociosanitario</td><td>Integrar y armonizar, en un área de convergencia, los sistemas de información que dan soporte a los servicios sociales y sanitarios para mejorar la valoración integral y la gestión multidisciplinar de las necesidades de la ciudadanía</td></tr>
<tr><td colspan="2">– Promover la creación de la historia social electrónica, para ampliar la actual historia clínica electrónica hacia una historia sociosanitaria.
– Impulsar la creación del Espacio Sociosanitario electrónico para facilitar la labor del personal sanitario y social.
– Establecer una identificación única de las personas en los ámbitos sanitario y social para facilitar la integración de ambos servicios.
– Incorporar tecnología predictiva para mejorar la capacidad de respuesta de los dispositivos asistenciales, en el ámbito sociosanitario.</td></tr>
<tr><td>LE 5.8 Sanidad robusta</td><td>Dimensionar las infraestructuras que dan soporte a los sistemas de información para asegurar la disponibilidad y seguridad de sistemas críticos y avanzar en la estrategia de monitorización y seguimiento remoto del paciente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">– Proceder en todas las actuaciones bajo la premisa de la seguridad desde el diseño, garantizando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.
– Optimizar la alta disponibilidad, robustez y seguridad del Centro de Proceso de Datos, con mejores prestaciones que mantengan la continuidad ininterrumpida de los sistemas de información.
– Renovar las infraestructuras tecnológicas en atención primaria, hospitalaria y salud pública para garantizar la seguridad de la información clínica.
– Dotar de una cobertura wifi dimensionada y de calidad para soportar las nuevas formas de comunicación.
– Adecuar las comunicaciones y dispositivos del puesto de trabajo para dar respuesta a las demandas que se produzcan en el ámbito de la movilidad, la telemedicina, las teleconsultas, el teletrabajo y los dispositivos IoT (Internet de las Cosas).
– Impulsar la renovación tecnológica de los sistemas de información, tanto los de gestión administrativa (recursos humanos, gestión económica, tarjeta sanitaria, etc.) como los relacionados intrínsecamente con la historia clínica (historia clínica electrónica, farmacia, radiología, laboratorios, anatomía patológica, etc.) para mejorar la gestión.
– Implantar sistemas de localización de activos en tiempo real para permitir un seguimiento en tiempo real de pacientes y equipamiento médico.</td></tr>
<tr><td>LE 5.9 Sanidad integrada</td><td>Mejorar los sistemas de información de gestión de los servicios sanitarios, bajo la premisa de la interoperabilidad, para integrar y coordinar todos los niveles asistenciales</td></tr>
<tr><td colspan="2">– Renovar e integrar los sistemas de información de gestión asistencial para disponer y comunicar información fiable, accesible, completa y segura de la historia integrada del paciente.
– Realizar la reingeniería y adaptación de los sistemas de información de salud pública para garantizar la integración con el resto de los sistemas, la comunicación ágil y directa con los sistemas de información del Ministerio de Sanidad y un sistema de indicadores relevantes de salud.
– Ampliar las interconsultas, mejorando la comunicación entre profesionales, para facilitar la recopilación, normalización y uso compartido de la información clínica.</td></tr>
<tr><td>LE 5.10 Sanidad prospectiva</td><td>Impulsar la medicina 5P en el marco de una Administración data-driven, donde la gobernanza y la inteligencia de los datos facilitarán la toma de decisiones en un ecosistema más ágil y eficiente, basado en resultados de salud y potenciar la experiencia interactiva con la ciudadanía mediante asistentes virtuales</td></tr>
<tr><td colspan="2">– Mejorar la capacidad de obtención, almacenamiento y análisis de datos (Real World Data - RWD) a todos los niveles (epidemiológico, genómico, historia clínica, telemedicina, imágenes, sensores IoT, etc.).
– Potenciar la medicina predictiva, preventiva, personalizada, participativa y poblacional (5P) a través de las TIC, incluyendo el desarrollo de métodos de análisis y de estimación de situaciones de riesgo para la salud, para mejorar la eficacia y la calidad de todo el ciclo de la atención a la población valenciana.
– Incorporar métodos y herramientas avanzadas para transformar la información de las personas atendidas en resultados en salud.</td></tr>
</table>

6 ANEXO 2. Mesa del Congreso @aslan 2022. La sanidad pública, un referente en digitalización y ciberseguridad

La Sanidad Pública es uno de los sectores más avanzados en transformación digital. Con la pandemia, además, los proyectos de digitalización se han acelerado y se han enfocado especialmente en la telemedicina y en la seguridad de los entornos, datos y aplicaciones.

Durante el congreso @aslan 2022, se celebró la mesa LA SANIDAD PÚBLICA, UN REFERENTE EN DIGITALIZACIÓN Y CIBERSEGURIDAD en la que se analizaron cuestiones como la forma en la que se han afrontado estos proyectos en los últimos años, qué tecnologías se están implantando actualmente en la Sanidad Pública o cómo afecta a los usuarios la digitalización.

En ella intervinieron:

- Albert Haro Abad, Responsable de Seguridad de la Información de Salud de la Generalitat de Catalunya
- Juan Carlos Rubio Pineda, Jefe de Servicio de Informática del Servicio Andaluz de Salud
- Ángel Luis Sánchez García, Jefe de Servicio de Apoyo a la Planificación Tecnológica (CTO) del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) en sustitución de María Luz de los Mártires Almingol, Directora General de Sistemas de Información del SERMAS que finalmente no pudo asistir por compromisos ineludibles en la Consejería.

Julia Santos. Sales Manager Iberia en Dynatrace dio la bienvenida a los asistentes y cerró la mesa con un resumen de los principales temas tratados. La mesa fue moderada por José Miguel Muñoz Rivera. Director de Desarrollo de Negocio en Kalaman Consulting.

Los participantes hicieron una descripción de los principales proyectos de ciberseguridad y digitalización en la sanidad pública desarrollados en sus áreas de responsabilidad, haciendo especial hincapié en las dificultades sufridas durante la pandemia de la COVID-19, así como su visión de la evolución en estos campos aplicable a la sanidad en el corto y medio plazo.

A continuación, se incluye un resumen de los principales aspectos tratados en las diferentes intervenciones

Albert Haro defendió que no considera que el ser humano sea el eslabón débil de la ciberseguridad ya que todos somos necesarios y todos y aportamos valor y lo que hay que hacer es orientarle y darle capacidades. Sobre la evolución de la ciberseguridad, dijo que la tecnología avanza muy rápido y que los riesgos de ciberseguridad también. Al respecto, comentó que "*Hace unos años, los que nos dedicamos a la ciberseguridad teníamos la sensación de predicar y ahora, hay mucha más sensibilidad. Las direcciones y la gente en general están sensibilizadas, pero, como en todas partes, siempre hace falta inversión y recursos. Cuando esto empezó con el esquema nacional de seguridad (ENS) en 2010, nosotros nos lo creímos porque había una norma que se tenía que cumplir en teoría, pero nadie la creía. Ahora, con la versión de 2022, estoy viendo que sí, que las entidades sí que saben, creen y se están dando pasos para para cumplirlo. También fue una oportunidad el Reglamento europeo de protección de datos (RGPD) de*

2016, el que se aplicó a partir del 2018 y honestamente, fue un antes y un después". Sobre los fondos europeos, comentó que "e*stamos trabajando conjuntamente con otras comunidades y parece que va a haber dinero para hacer inversiones en el ámbito de la ciberseguridad en el sector sanitario y en concreto, en el ámbito de la primaria, Estamos trabajando conjuntamente para definir unas líneas de actuación que hemos consensuado entre las diferentes comunidades autónomas.*"

Sobre los fondos europeos, Juan Carlos Rubio Pineda dijo durante su intervención que, efectivamente, parece que sí se va a disponer de una financiación de una dimensión importante para para poder afrontar ciertos retos, entre ellos, cualquier tipo de mejora o protección relativa a la ciberseguridad. Sobre esta cuestión dijo que "*nos queda mucho trabajo por hacer y en el que cada comunidad autónoma o cada organismo tendrá que poner el foco en aquello en lo que en lo que considere que representa una mayor debilidad. Aunque la perspectiva debe ser integral, cada uno tiene su forma de abordarla*". Explicó por qué hay tantos ciber delincuentes o por qué hay tanto negocio detrás del desarrollo de actividades ilícitas relacionadas con la ciberdelincuencia. A modo de ejemplo, "*sí en un en un hospital, alguien a través de alguna técnica provoca un sabotaje y un quirófano se queda parado, el coste de esa parada se estima alrededor de los 500.000 euros. En términos sanitarios, tenemos la fortuna de vivir en un país en el que desde el principio vamos a un centro y alguien nos atiende, pero no todos tenemos clara la traducción económica de aquello de lo que afortunadamente disfrutamos. Por ejemplo, una semana de hospitalización cuesta entre 180 y 190.000 euros*". Otro ejemplo son los radiofármacos que, para un período limitado, cuestan 69 millones de euros. Trasladando los costes al ámbito de la ciberdelincuencia, "*las organizaciones criminales están poniendo el foco de atención en organizaciones del ámbito asistencial y sanitaria porque saben que si son capaces de hacerte daño te pueden extorsionar para recuperar el servicio y es un mecanismo de obtener una contraprestación económica rápida y sencilla. Si alguien sabotea uno o varios centros de salud o simplemente cifra determinados repositorios de información, te deja totalmente desnudo y te impide trabajar. ¿Cuánto podríamos llegar a pagar por ello?. Evidentemente, hay que poner en una balanza cada situación. Si se diera el caso de que, a cualquier persona, en cualquier comunidad autónoma en el momento de ponerle la vacuna de la COVID-19, no se pudiera contactar con su sistema de información de salud y ver si tiene algún tipo de alergia o intolerancia (por ejemplo, a la albúmina y una de las vacunas tiene ese componente) y te la administran, puedes llegar a morir. Por lo tanto, la importancia de los sistemas de información del ámbito asistencial es crítica*". Por último, destacó "*la importancia de que, sobre todo los técnicos, nos formemos al máximo en todas las competencias necesarias para abordar una licitación ya que, de lo contrario, tardaremos mucho en licitar. Si tardamos mucho en licitar, significa que el horizonte temporal que está definido para estas ayudas finalizará y no se podrá disponer del dinero*". Sobre otro tipo de actuaciones relativas a la ciberseguridad relacionadas "*con la COVID-19, de repente, el 15 de marzo de 2020 nos mandan a casa. Mucha gente no tenía un equipo para poder desarrollar sus funciones desde su casa. Como podéis imaginar, si todo el mundo se va a su casa y solo el 35% de los funcionarios tienen un equipo preparado y plataformado para poder trabajar en remoto, nos encontramos con un problema ya que hay una carencia de un 65% de empleados públicos que no pueden realizar ninguna labor. Eso es catastrófico, si bien en el Servicio Andaluz de salud contamos con una divina ventaja es que nuestra plataforma completa sanitaria, se encuentra apoyada en una tecnología*

de virtualización de aplicación y simplemente con un navegador web y un pequeño componente alguien podría llegar a trabajar desde su casa con un equipo, aunque tuviera un 'malware'. Estoy hablando de equipos que alguien puede tener en su hogar y que a lo mejor comparte con sus hijos, sea el que sea, y que utilizan para estudiar, jugar a videojuegos, etc. y estos son equipos que no necesariamente podemos tener controlados desde la administración pública.". Otro ejemplo fueron las estaciones de radiodiagnóstico utilizadas en los casos en los que el diagnóstico de la enfermedad se apoyaba en rayos X y en tomografía computarizada, dependiendo del estadio de avance de la enfermedad. En ese momento, los radiólogos también estaban en su casa. En los centros, estaba el personal asistencial mínimo, con todos los EPI y las medidas de seguridad que pudieran ser necesarios para el centro. La tomografía computarizada requería de equipos de mayor dimensión y se compraron equipos para poder enviarlos a domicilios del personal que realiza las pruebas diagnósticas. Sobre lo que vamos a hacer a continuación, uno de nuestros proyectos estrella ha sido el despliegue de una malla de cómputo hiper convergente que nos ha dotado tanto de mejor capacidad de cómputo como de capacidad de reparto de carga entre los centros de datos principales de las diferentes provincias y también de alta disponibilidad.

Por último, Angel Luis Sánchez, destacó que, respecto a la pandemia, "*en general, si hubiera que poner una nota a los servicios de salud, yo les daría un 9 y medio. Creo que los profesionales sanitarios actuaron de manera brutal y se dejaron el alma, incluso sin medios, en una situación muy complicada. Pero también los que estábamos en la retaguardia en los puestos complicados donde todo era urgente, todo era para mañana. Por ejemplo, hubo que poner en marcha la aplicación para el registro de casos, que después ya se montó a nivel nacional, se tuvo que montar un hospital en una semana. Esto no es casualidad, no es magia. Si se pudo dar ese servicio es porque ya estábamos preparados. Creo que llegamos a la pandemia en buena situación. En nuestro caso, por ejemplo, los hospitales, igual que nosotros los servicios centrales, tuvimos que montar servicios en muy poco tiempo, en minutos, en horas, En su momento ya había montado un cloud privado para nuestros hospitales. Algo parecido a Amazon, es decir, ellos podían llegar al portal y auto provisionar servicios en 3 minutos sin tener que llamarnos a nosotros. En este sentido no tuvieron nunca problemas ni de cómputo, ni de almacenamiento y pudieron provisionar sus productos llamando al proveedor de turno para que les instalasen el departamental que en ese momento les hacía falta o el cambio o la modificación de lo que fuese".* Sobre la situación provocada por la pandemia, "*es cierto que casi todo se ha acelerado, pero también es cierto que hay otras cosas que se pararon. Había proyectos que estaban ahí para para salir y hubo que pararlos porque había otras cosas más importantes. Por lo tanto, la pandemia ha sido aceleradora de cosas, pero también paralizante de otras cosas*". Destacó que "*si hay alguien que tiene datos es una administración pública. Hablamos de 'petabytes de verdad' y si hay datos que son interesantes para los malos, esos son los datos sanitarios. Tenemos imágenes diagnósticas, video, y, ojo, genómica. Los datos sanitarios están más valorados que los datos bancarios. Tenemos mucha información y se vende a un precio. Son el petróleo del siglo XXI y hay un lujo que no nos podemos permitir y es perderlos. Debemos tener mucho cuidado con esos datos*". Sobre la protección de datos, "*la Agencia de Protección de Datos (APD) hace su trabajo, mirando a ver si este cumple o no cumple con la norma, con el Reglamento. Aún siendo complicado, nosotros lo intentamos y lo conseguimos con la tarjeta sanitaria virtual y hemos conseguido que 2.800.000 personas tengan en su móvil la tarjeta*". Sobre la ciberseguridad, "*si hay un tema, también*

escabroso dentro de todas las administraciones, es el esquema Nacional de Seguridad (ENS). En 2020 había solamente dos hospitales que estaban certificados en el ENS, dos hospitales en España. Creo que tenemos que hacer un esfuerzo todos por intentar certificarnos. Por nuestra parte, hace 15 años que ya montamos nuestra primera oficina de seguridad y creo que fuimos la primera administración que tuvo una y mezcla letrados con ingenieros y técnicos ya que todo tiene que ver con la seguridad". En cuanto a la dirección hacia la que va la digitalización de la sanidad entiende que es hacia la medicina personalizada y eso, obviamente, se basa en los datos. "*Estoy convencido de que si hay algo que va a ser fundamental para la medicina personalizada para ser humano es la genómica. Se habla de que, en un momento dado, cuando nazcas, nos harán un diagnóstico completo. No lo vemos ahora, pero llegará el momento que se podrá decir: usted a los 50 años va a tener posiblemente esta enfermedad y a los 30 esta otra. Eso es medicina personalizada, es decir, no es una cuestión de prevención sino de adelantarse en la predicción y, en este aspecto, la genómica va a tener mucho, mucho valor. Es cierto que hasta el hasta hace 3 o cuatro años casi todo lo que era genómica en sanidad pública estaba en las fundaciones, pero eso ya ha dejado de ser así. Está dentro de la cartera de servicios de atención sanitaria y creo que de la de casi todas las comunidades. Por lo menos en la de Madrid, ya está en la cartera de servicios y creo que va a ser unos de los puntos más importantes que y más van a acelerar lo que es la asistencia personalizada dentro de la sanidad*". Por otro lado, está la ayuda en el diagnóstico. "*Los sanitarios no van a desaparecer nunca. Lo que sí es cierto es que este tipo de herramientas se deben de utilizar cuando son estrictamente necesarias. No tenemos que automatizar todo aquello que podamos automatizar. Hay mecanismos de inteligencia artificial y lo que tenemos que conseguir es, efectivamente, hacerle más fácil la vida al sanitario*". Por otro lado, los principales clientes de la sanidad son los mayores. Ante las tecnologías digitales no siempre pueden utilizarlas y, en su caso, hay que ponérselo lo más fácil que se pueda". Sobre la ciberseguridad, "*nuestro perímetro es brutal*". En cualquier caso, "*lo primero es la asistencia sanitaria, no nos olvidemos, y luego la seguridad con lo que eso supone. Siempre hay que buscar un término medio ante un gran problema*".

7. CASOS DE USO

A continuación puede acceder a casos de aplicación de innovación digital en el sector sanitario y desde la web contactar con las empresas asociadas @aslan que ofrecen estas soluciones.

Farmacogenómica cuántica aplicada al envejecimiento > ACCEDER

QSalud es un novedoso proyecto que pretende que las personas mayores mejoren su calidad de vida y la longevidad gracias a la farmacogenómica, ciencia que estudia la forma en que las personas responden individualmente a los fármacos, utilizando para ello la computación cuántica.

Empresa asociada especializada

alhambra
leave IT in our hands

Uso de la robótica social en rehabilitación de espalda con pacientes adolescentes > ACCEDER

El HUCA y Alisys desarrollaron este proyecto piloto en el que se hizo uso del robot social NAO como herramienta para informar y mejorar la experiencia de paciente en el proceso de toma de medidas en la colocación de corsés en chicas adolescentes con dolencias de espalda.

Empresa asociada especializada

alisys

Utilización de servicios cloud para mejorar la asistencia sanitaria > ACCEDER

El Servicio Cántabro de Salud está haciendo una migración completa a SAP para la compra unificada de material sanitario, cambiando de un modelo on-premise a uno en la nube. La participación del Servicio Cántabro de Salud en el Proyecto EHDEN (para el almacenamiento y compartición de los historiales médicos) y del Proyecto CAÑIA (que emplea servicios de Inteligencia Artificial para reconocer el resultado de las pruebas Covid) también han sido posible gracias a las tecnologías de AWS.

Empresa asociada especializada

aws

Estándar de Comunicación Clínica HL7. Centralización, intercambio y explotación de la Información > ACCEDER

En el sector sanitario, donde la información debe fluir y debe ser entendida por todos de la misma forma, surgió la necesidad de unificar el lenguaje de comunicación entre las distintas entidades de sector Salud a nivel Internacional, y se planteó el diseño de un mismo lenguaje de comunicación. A raíz de esta necesidad, nació el estándar HL7 (Health Level Seven International).

Empresa asociada especializada

bilbomática

Seguridad gestionada para proteger los servicios en atención médica > ACCEDER

El proveedor sanitario ha optado por contratar un servicio de monitorización y protección de seguridad 24x7, lo que le permite un ahorro de costes del 40% en contratación de personal.

Empresa asociada especializada

Bitdefender
BUILT FOR RESILIENCE

Wifi inteligente para mejorar la conectividad en la Sanidad > ACCEDER

El Hospital Sant Rafael se ha convertido en uno de los mejores hospitales conectados de Barcelona y una referencia indiscutible en el ámbito sanitario. Entre los múltiples beneficios que se han obtenido destacar un carrito de farmacia para administrar medicamentos WiFi, electrocardiogramas en segundos sin incidencias, una perfecta conexión entre médicos y enfermeras y una asegurada cobertura para la dirección en momentos de crisis como los actuales. Implantado por la compañía Indigo bajo tecnología de la multinacional CommScope -RUCKUS que impulsa Wifidom, an Allnet.Italian company en España, han logrado todo un entorno que consigue mejorar la atención al paciente y ofrecer a los usuarios una experiencia perfecta, atractiva y totalmente segura.

Empresa asociada especializada

COMMSCOPE®
RUCKUS®

Inteligencia Artificial Híbrida para la comprensión, extracción y tratamiento de información en textos médicos > ACCEDER

Codificación de actuaciones y extracción de información de textos médicos en las lenguas oficiales españolas, verificación de seguimiento de protocolos de actuación para optimizar tiempo y recursos económicos, técnicos y humanos, cumplimiento de marcos regulatorios, prevención de riesgos para el paciente y de mala praxis.

Empresa asociada especializada

expert.ai

Una solución de movilidad para avanzar hacia un modelo centrado en el paciente > ACCEDER

La Comunidad de Madrid, como administración pública, tiene entre sus compromisos trabajar por la mejora continua de la calidad de los servicios públicos y de la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos, con el objetivo último de ofrecer al ciudadano un trato más cercano y humano, y modernizar el funcionamiento del sector público.

Empresa asociada especializada

Extreme™ Customer-Driven Networking

Solución de control de acceso a la red de hospitales > ACCEDER

El sector sanitario es uno de los principales objetivos de los ciber delincuentes. En los hospitales se incorporan los últimos avances tecnológicos para ofrecer un mejor servicio a los pacientes que, unido a la proliferación de dispositivos conectados a la red, suponen nuevos retos de ciberseguridad.

Empresa asociada especializada

FORTINET

Avances en Inteligencia Artificial en el diagnóstico por imagen para la detección precoz del melanoma > ACCEDER

Los avances en Inteligencia artificial (IA) y en concreto en el análisis de imágenes nos abren un nuevo camino hacia nuevas herramientas que faciliten la labor y mejoren la efectividad del personal médico especializado que realiza los diagnósticos. En este articulo comentamos, brevemente, los avances alcanzados en esta área, y en concreto en la detección de cierto tipo de cáncer de piel, el melanoma.

Empresa asociada especializada

Hewlett Packard Enterprise

Seguridad de los dispositivos médicos gestionados y no gestionados en la sanidad > ACCEDER

Armis es la plataforma líder de visibilidad y seguridad unificada de activos diseñada para hacer frente al nuevo panorama de amenazas que crean los dispositivos conectados. Las empresas de la lista Fortune 1000 confían en su protección continua y en tiempo real para ver con todo el contexto los activos gestionados y no gestionados de IT, en la nube, dispositivos IoT, dispositivos médicos (IoMT), tecnología operativa (OT), sistemas de control industrial (ICS) y 5G. Armis proporciona una gestión de activos de ciberseguridad pasiva e inigualable, gestión de riesgos y aplicación automatizada. Armis es una plataforma privada con sede en Palo Alto, California.

Empresa asociada especializada

lidera

Investigación oncológica gracias a la IA > ACCEDER

El Grupo utiliza esta tecnología para automatizar la obtención de datos a partir de las historias médicas, con un doble objetivo: guiar la actividad clínica y apoyar la investigación, acelerando el desarrollo de nuevos procedimientos y medicamentos.

Empresa asociada especializada

Microsoft

Tecnología punta as a service > ACCEDER

Fundación IVO se transforma gracias a los servicios en la nube de HPE GreenLake, a través de SCC, partner del canal especializado de HPE.

Empresa asociada especializada

SCC

Tecnologías aplicadas para mejorar la sanidad digital > ACCEDER

Los Servicios Sanitarios movilizan diariamente elevados números de recursos, tanto humanos como materiales y precisan de un buen sistema de comunicaciones para poder afrontar con éxito todas las tareas de una forma, coordinada, secuenciada, protocolizada, unificada, securizada e interoperable entre los diferentes servicios disponibles. Sin embargo, en la actualidad los sistemas de comunicación que disponen los Servicios Sanitarios son incompletos, no integrados y susceptibles de ser mejorados con las nuevas tecnologías que ofrece la industria de las TIC.

Empresa asociada especializada

sistelec

Acceso remoto seguro a los puestos de trabajo con tecnología VDI > ACCEDER

El Hospital General Universitario Los Arcos del Mar Menor confía en UDS Enterprise para garantizar la atención a los pacientes sin interrupciones. Gracias a esta solución de virtualización de escritorios, los sanitarios pueden acceder a sus herramientas de trabajo de forma segura 24x7, desde cualquier lugar y dispositivo.

Empresa asociada especializada

VIRTUAL CABLE

Mejora de la seguridad del teletrabajo en entorno Sanitario > ACCEDER

WatchGuard-Cytomic despliega sus soluciones EPDR y Orion en la Conselleria de Salud de la Generalitat Valenciana para blindar su entorno de teletrabajo hacer frente al incremento del ransomware y otras ciberamenazas que durante la pandemia pusieron su foco en el sector de la sanidad.

Empresa asociada especializada

WatchGuard

Sistema de videovigilancia de alta resolución para enfermos de Covid19 implantado en el Hospital Plató de Barcelona > ACCEDER

La solución crea una mejor atención a los pacientes al realizarles seguimientos 24h gracias a la instalación de una cámara en cada habitación conectada a una red wifi, lo cual ha ahorrado epis ya que no es necesario entrar tanto en las habitaciones, redistribuir los recursos del centro y reducir el riego de contagio del personal sanitario. El proyecto nació para dar respuesta a la necesidad de utilizar otros espacios del hospital ajenos a la práctica médica para a acoger a los pacientes más graves contagiados de coronavirus y aliviar la sobrecarga de la UCI, y poder mejorar aún más la capacidad de atención a los pacientes. A día de hoy continua siendo un impulsor de la eficiencia en gestión y actuación del Hospital.

Empresa asociada especializada

Wifidom
an ALLNET.ITALIA company

#Unete ASLAN, juntos impulsamos el Sector

A10 · Acronis · ADM Cloud & Services · aire networks · Alcatel-Lucent Enterprise · ALEA · ALSO · alhambra · alisys
Allied Telesis · allot · anadat technology · arrow · arsys · aselcom · aura quantic · aws · axians
BACHMANN · BECHTLE · bilbomática · Bitdefender · BlackBerry · Cambium Networks · CANONICAL · CAP DC · Cefiros
citrix · colt · COMMSCOPE RUCKUS · Compusof · Correos Telecom · COS · Councilbox · Crayon · Danysoft
DARKTRACE · Data4 · DATOS 101 · DE-CIX · deep instinct · DELL Technologies · DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS · devoteam · DMI
dynatrace · econocom · eet · efficient IP · elastic · elytech · Mia · ENERGIRO · EQUINIX · eset
esprinet · EXCLUSIVE NETWORKS · Experis · expert.ai · Extreme · fastly · FFV GELÜTEBRÜCK · FLYTECH · Forcepoint
FORTINET · FURUKAWA ELECTRIC · gigas · Gigaset · GLOBAL SWITCH · cibernos · ICA · HARD2BIT · Hewlett Packard Enterprise
Hillstone · HORNETSECURITY · hp · HUAWEI · IaaS365 · IKUSI · ILUNION IT Services · incentro · INFINIDAT
Ingecom · INGRAM · innovaphone · innovaSur · interCloud · interxion · INTRACOM TELECOM · ivanti · JOTELULU
JUNIPER · kaspersky · KONICA MINOLTA · landatel · lcrcom · Lenovo · LG Business Solutions · Lidera · MCR
MercadoIT · MICRO FOCUS · Microsoft · MongoDB · net2phone · NetApp · NETGEAR · netwrix · NFON
NOZOMI NETWORKS · NUTANIX · OVHcloud ·]pexip[· Praim · Progress · PURESTORAGE · Qlik · QUARK
RADWIN · redexia · S-CONNECT · salicru · SAMSUNG · SAP · sarenet · SCALITY · SCC
Secartys · Secure&IT · seidor · sewan · Siptize · sistelec · solarwinds · sonatype · SONICWALL
SOPHOS · spectralink · synetio · TechData · tecsens · THALES · Towers IT · tp-link · VECTRA
VEEAM · VERITAS · VIRTUAL CABLE · VIRTUAL DESK · vmware · VOZ · VozTelecom · WatchGuard · wavecom
Westcon · Wifidom · Wildix · Winncom · zaltor · zertia · zscaler · ZYXEL

161 Empresas asociadas a 15 de junio de 2022