



HEALTHINKING

MONOGRAFÍA

CINCO CLAVES DE ÉXITO PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL SANITARIA EN ESPAÑA



abbvie



QUÉ ES HEALTHINKING

Fruto de la necesidad de nuevos enfoques para abordar los problemas de salud aún no resueltos y adelantarse a la emergencia y evolución de los retos futuros, nace HEALTHINKING, una iniciativa cuyo objetivo principal es la generación de conocimiento y reflexión a través de la identificación y el debate sobre las tendencias sanitarias globales, de actualidad política, económica, social y tecnológica que influyen de manera determinante en los sistemas de salud.

Acorde con su naturaleza de think tank, HEALTHINKING se articula alrededor de personalidades relevantes en ámbitos diversos que conocen en profundidad estos retos y su relación con la sanidad; aglutina visiones y enfoques diversos de valor para abordar retos y problemáticas no resueltas, propiciando el debate y generando conocimiento con vocación constructiva.

Para profundizar en el objetivo de anticiparse a los retos del sistema sanitario y promover la mejor toma de decisiones, HEALTHINKING pone en marcha en su página web la sección 'Pensando el Futuro', un espacio con publicaciones periódicas de artículos sobre diferentes temas de interés relacionadas con el futuro del sistema sanitario.

Esta monografía forma parte del espacio de contenidos propios de Healththinking, con la premisa de anticipar las principales tendencias globales que marcarán el futuro del sistema sanitario.

Autores de la monografía:

- Jesús María Fernández (Fundador y Director General- Hiris Care)
- Esteban Lifschitz (Director Científico - Hiris Care)
- María Errea (Consultora HEOR - Hiris Care)
- Shabs Rajasekharan (Director Tecnológico y de Innovación - Hiris Care)

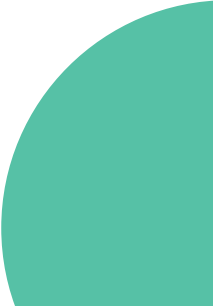
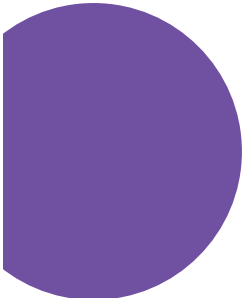
Monografía elaborada por Hiris Care para Healththinking. Healththinking es una iniciativa de AbbVie



ÍNDICE



| | |
|--|-----------|
| 0. UNA OPORTUNIDAD PARA CREAR SALUD BASADA EN VALOR | 4 |
| 1. EL LIDERAZGO CLÍNICO EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL | 8 |
| 2. UNA TRANSFORMACIÓN INCLUSIVA QUE NO DEJE A NADIE ATRÁS | 12 |
| 3. GOBERNANZA DE DATOS Y CIBERSEGURIDAD | 16 |
| 4. APRENDER DE LOS MEJORES: UN PROYECTO EUROPEO | 22 |
| 5. REFERENCIAS | 40 |



UNA OPORTUNIDAD PARA CREAR SALUD BASADA EN VALOR



EL CONCEPTO DE SALUD DIGITAL (BASADA EN VALOR)

El concepto de Salud Digital se atribuye a Paul Sonnier, quien la define como “aquella disciplina donde convergen las revoluciones digital y genómica con la salud y la asistencia sanitaria” (1).

En un documento reciente elaborado por la Asociación Salud Digital (ASD) (2) se define y presenta el papel y los retos de la salud digital en el momento actual en España. Nos enfrentamos a una población cada vez más longeva, con mayor prevalencia de problemas de salud- sobre todo enfermedades crónicas- y que requiere cuidados de mayor intensidad y complejidad. Todos estos factores aumentarán exponencialmente el gasto sanitario, a no ser que aprovechemos las oportunidades que la tecnología digital ofrece en todos los ámbitos del conocimiento y la práctica médica.

Los sistemas sanitarios están adaptándose a los cambios demográficos, económicos y de salud de la población. Actualmente, podemos decir que existe suficiente evidencia que demuestra que la digitalización de los servicios de salud supone un beneficio, tanto para los ciudadanos como para los sistemas sanitarios. Supone un ahorro para el sistema y, a su vez, mejora el rigor y la acción de los profesionales sanitarios (3). De este modo, se genera un sistema de provisión de servicios de salud más eficiente, evitando visitas innecesarias (por ejemplo, ofreciendo la opción de consultas virtuales) o monitorizando a los pacientes con más dificultades de desplazamiento (como los pacientes con enfermedades crónicas o altamente discapacitantes).



SALUD DIGITAL Y LOS OBJETIVOS DE LA CUÁDRUPLE META

La transformación digital, para ser útil, debe estar alineada con los objetivos de la llamada cuádruple meta: mejorar la salud de la población, mejorar la experiencia del paciente, optimizar la eficiencia del sistema sanitario y mejorar la satisfacción de los profesionales sanitarios (4), (5). Varios retos dificultan, en este sentido, el cumplimiento de los objetivos de la cuádruple meta: ¿Cómo medir y evaluar el valor de la transformación digital de los servicios de salud?. ¿Son los sistemas sanitarios capaces de asumir los costes de esta transformación?

A pesar de que el concepto de salud basada en valor se gesta desde 1985 (6), no es hasta el año 2006 que el concepto de valor se aplica a la atención sanitaria como herramienta para mejorar su desempeño (7). Es a partir de ese momento cuando se consolida el concepto de atención sanitaria basada en valor, el cual sitúa a los pacientes en el centro de la atención sanitaria- sin olvidar las necesidades de los profesionales sanitarios- a través de actividades que generan valor también para este colectivo, siempre buscando la optimización de los sistemas sanitarios (2).

Para ello, Porter y Teisberg (2006) (7) resaltan la necesidad de medir y evaluar los resultados en salud. Según ellos, esto sería más importante y, sin embargo, ha sido ignorado por modelos anteriores que se dedicaban a evaluar los resultados de la provisión de servicios de salud únicamente en base al volumen de servicios prestados y no por los resultados obtenidos. Por ejemplo, en una encuesta de 2013 realizada a 30 centros médicos, se encontró que la nueva tecnología de registros de salud electrónicos (electronic health records) empeoró la satisfacción de los profesionales sanitarios debido a la pérdida de tiempo en la entrada de datos y la interferencia de esta tarea con la atención al paciente (8). Por ello, es imprescindible que todos los procesos de transformación digital estén acompañados por una evaluación sistemática de su contribución en valor.

El valor asociado a la transformación digital de los servicios de salud, al igual que el valor de la salud previo a dicha transformación, no siempre es fácil de medir. Esto es debido, entre otras razones, a la gran cantidad y diversidad de tecnologías digitales en salud emergentes en los últimos años (9), los distintos grados de madurez en diferentes contextos sociales (10), y/o la subjetividad y heterogeneidad por parte de los distintos colectivos (pacientes, profesionales).



LOS MODELOS DE ATENCIÓN CENTRADA EN EL PACIENTE

El sector sanitario se encuentra en pleno proceso de transformación hacia la digitalización de los servicios de salud (11). Los cuidados en salud están evolucionando hacia un sistema más descentralizado (en el sentido de la cercanía al entorno habitual del paciente), que aprovecha el aumento exponencial de los dispositivos inteligentes (smart devices) cuyo objetivo es lograr una atención más centrada en el paciente (12). El resultado de esta descentralización es también el aumento masivo de la información generada, lo que se conoce como Big Data. Algunos ejemplos de nuevas tecnologías que han aparecido en este proceso de transformación digital de servicios de salud son: la telemedicina, la monitorización remota de pacientes, el Big Data y el análisis avanzado de la información, la inteligencia artificial y el machine learning, o la realidad virtual y/o aumentada (13). Sin embargo, el concepto de empoderamiento del paciente va más allá de la atención centrada en este. Empoderar al paciente implica facilitarle el ejercicio de un rol activo en el proceso de toma de decisiones en salud y calidad de vida, mientras que la atención centrada en el paciente consiste en una estrategia por la que se busca adaptar la atención médica a las condiciones, expectativas y experiencia del paciente (14), (15).

LA ECONOMÍA DE DATOS (EN LA ERA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL)

En la era de la transformación digital, la economía de datos es un eje fundamental para comprender y evaluar el proceso de transformación. La recogida de datos relacionados con la salud es especialmente delicada. Además, las técnicas de machine learning y otras metodologías de estadística disruptiva (16) que sirven para la construcción de algoritmos y aprendizaje a través de los datos, pueden ser complicadas de aprender. Todo ello hace que el tiempo que transcurre entre la recogida de los datos, la explotación y la generación de resultados y evidencia, sea en numerosas ocasiones más largo que en otros tipos de investigación.

Según un reciente informe, todo esto podría ser explicado por un mayor riesgo a comprometer la privacidad, entre otros (17). En este sentido, se están desarrollando iniciativas para garantizar la seguridad tanto en el almacenamiento como en el acceso y tratamiento de datos en salud, como es el ejemplo de centros de supercomputadoras (18).

La buena gobernanza digital de la salud es la base necesaria para coordinar a todas las partes interesadas de manera que se posibilite el aprovechamiento de su potencial al servicio de la asistencia sanitaria y del desarrollo del conocimiento. Esta buena gobernanza implica definir y llegar a acuerdos transparentes sobre la seguridad y privacidad de los datos, los usos y la ética de su explotación, la definición de los derechos de acceso y de propiedad sobre los datos y sobre los resultados de su análisis y valorización, junto con las organizaciones encargadas de la custodia y gobierno de los datos, siempre velando por el cumplimiento y la responsabilidad sobre las brechas de seguridad o mal uso de los datos.

BARRERAS PARA LA ADOPCIÓN DE LA SALUD DIGITAL

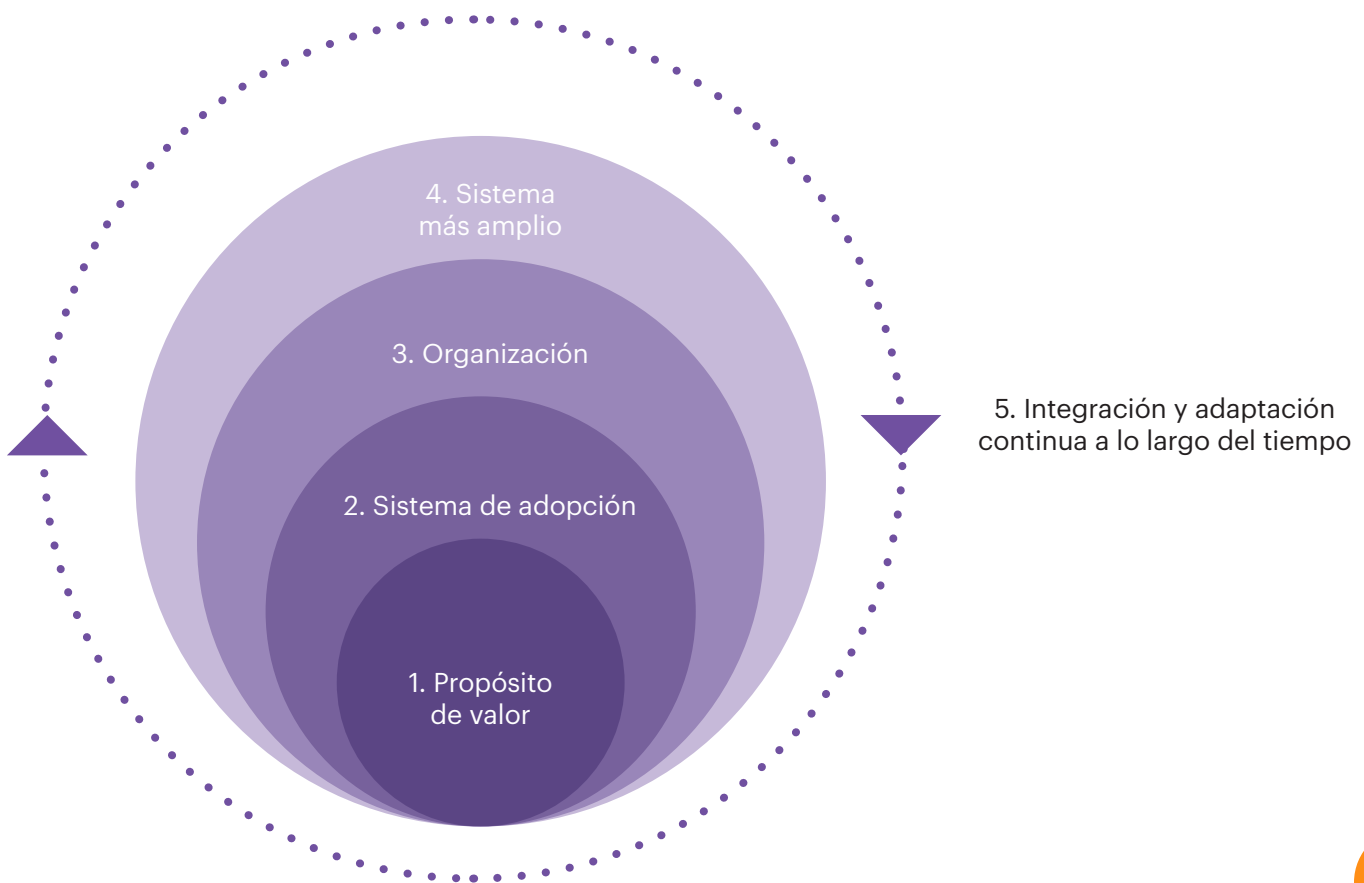
El uso de la telemedicina es cada vez más frecuente en los países de la OCDE. La evidencia científica sugiere no solo que la provisión de servicios sanitarios mediante la telemedicina puede ser efectiva y segura para el paciente, sino que, además, puede resultar coste-efectiva en diversos contextos. Sin embargo, la incorporación de la telemedicina y otras tecnologías digitales en el ámbito de la salud está lejos de lo que se considera conveniente, especialmente cuando se compara con los avances logrados en otros sectores de servicios. La adopción, continuidad y escalado, de la salud digital se enfrenta a numerosas barreras asociadas con los profesionales, los pacientes o usuarios, los sistemas y las organizaciones (19).

retos asociados a la introducción y persistencia de las nuevas tecnologías digitales en los sistemas sanitarios. El NASSS (non-adoption, abandonment, scale-up, spread, and sustainability) (20),(21), por ejemplo, es un modelo sistémico que establece las barreras a la adopción, permanencia, escalabilidad y sostenibilidad de los cambios digitales (Gráfico 1). Dicho modelo categoriza en barreras relacionadas con la condición o enfermedad a tratar, la naturaleza y características de la tecnología, los profesionales y pacientes que la han de adoptar, las organizaciones donde se han de implementar y el contexto social, político y regulatorio, entre otras. Este modelo resulta útil para identificar aquellas partes del proceso de adopción de tecnologías donde la complejidad puede reducirse, e identificar también la forma de apoyar a los pacientes, profesionales y organizaciones para gestionar dichas complejidades de una manera más eficiente.

Existen marcos conceptuales que identifican los

Gráfico 1. El marco conceptual NASSS para el estudio de la no-adopción o abandono de tecnologías y los desafíos para la ampliación, la difusión y la sostenibilidad de dichas tecnologías en las organizaciones de salud y atención sanitaria

Fuente: Adaptado de Greenhalgh y Abimbola (2019) (21).



EL LIDERAZGO CLÍNICO EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL





Durante las próximas décadas, la innovación tecnológica tendrá un impacto cada vez mayor en los roles y funciones de los profesionales sanitarios. Según el informe Topol de 2019 (22) - un ambicioso plan de recomendaciones y reformas para la digitalización del National Health Service (NHS), encargado por la Secretaría de Estado de Sanidad y Asistencia Social- dentro de 20 años, el 90% de todos los trabajos en el NHS inglés requerirán algún elemento de habilidades digitales (23). Este informe, realizado para el Parlamento británico y de referencia para la adopción de tecnologías digitales en los sistemas de salud europeos, enfatiza la necesidad de una nueva visión tecnológica de la asistencia sanitaria del futuro, el liderazgo clínico en los procesos de transformación digital y el desarrollo e incorporación de nuevas competencias y profesiones en las organizaciones sanitarias capaces de poner al servicio de la medicina y de los pacientes las posibilidades de la transformación digital.

La transformación digital no ha llegado para reemplazar a estos profesionales, sino todo lo contrario. Las nuevas tecnologías no harán, sino que aumentar su responsabilidad y liderazgo. En la era digital, los sistemas de salud necesitan más que nunca fomentar el desarrollo de líderes capaces de diseñar, conducir y ganar apoyos para efectuar el cambio en todo el sistema a través de la colaboración de todos los agentes implicados. Identificar y favorecer el

liderazgo necesario requiere programas de formación y desarrollo, de habilidades y competencias, asociados a los cambios organizativos (incentivos, equipos, reconocimiento) que lo promuevan. Los líderes digitales que necesitan las organizaciones sanitarias deben ser capaces de comprender el papel de los datos, de la información, innovación y tecnología en su organización, ahora y en el futuro.

Pero para lograr el éxito, las organizaciones deben adoptar, además, una perspectiva estratégica, con la creación de nuevos roles senior encargados de escanear el horizonte tecnológico y de necesidades, asesorar sobre las oportunidades que ofrecen las tecnologías digitales sanitarias e identificar las brechas y obstáculos (24).

Los líderes de salud deberán trabajar junto con los legisladores para revisar la regulación y el compliance de las nuevas tecnologías digitales, así como la seguridad cibernética y privacidad de los datos, con el fin de garantizar políticas y prácticas de gobernanza transparentes, sólidas y legalmente ejecutables, que proporcionen además garantías basadas en la evidencia de la seguridad de las tecnologías sanitarias. Por ello, la formación deberá ir dirigida a desarrollar un cuadro de especialistas en el ámbito sanitario especializados en regulación y evaluación de tecnologías digitales.

COMPETENCIAS DIGITALES DEL PERSONAL SANITARIO

Un número de tecnologías emergentes, incluida la tecnología de secuenciación de bajo costo, telemedicina, aplicaciones para teléfonos inteligentes, biosensores para diagnóstico y monitorización a distancia, reconocimiento de voz e interpretación automatizada de imágenes, serán particularmente importantes para los profesionales sanitarios. Todas ellas requieren el desarrollo de habilidades, actitudes y comportamientos que los profesionales precisan para poder convertirse en actores “digitalmente” competentes y seguros. Los niveles de alfabetización digital, el conocimiento de los profesionales sobre la capacidad requerida y el acceso a la formación son habilidades necesarias para introducir a los pacientes en el uso de estas tecnologías, las cuales requieren ser consideradas e introducidas en los programas de formación de pre y posgrado. Todo ello, también presenta nuevas oportunidades de carrera para nuevos profesionales en el sistema de salud.

- La genómica se convertirá en parte integral de todas las especialidades médicas. Si bien algunos aspectos seguirán siendo específicos de profesionales con una alta especialización, muchos pasarán a formar parte de la prestación habitual de la atención médica. Los profesionales, por lo tanto, desempeñarán un papel clave para garantizar que las tecnologías genómicas sean utilizadas de manera eficiente, apropiada y equitativa.
- La medicina digital requerirá de liderazgo clínico debido a su capacidad para transformar el proceso asistencial por lo que, a su vez, serán necesarios nuevos roles en las profesiones actuales (medicina, enfermería, farmacia) y en nuevas profesiones (monitores, facilitadores, tecnólogos) con responsabilidad de asesorar y acompañar a los pacientes usuarios sobre el uso y familiarización con las tecnologías digitales.
- La inteligencia artificial (IA) tiene la capacidad de aumentar exponencialmente la productividad y precisión de los profesionales sanitarios. Para ello, estos deberán comprender plenamente aquellas cuestiones relacionadas con la validez y precisión de los datos. Algunos de los beneficios de la IA y la robótica incluirán la automatización de tareas repetitivas que requieren poca creatividad, la mejora de la cirugía asistida por robot y la optimización de la logística. Los nuevos científicos de datos serán los nuevos agentes de los equipos clínicos.

El Sistema Nacional de Salud deberá invertir en sus profesionales para desarrollar habilidades especializadas, incluida la evaluación y puesta en servicio de la genómica y tecnologías digitales. Con todas las nuevas tecnologías, es esencial identificar a los digital champions del futuro y crear redes para permitir fomentar el aprendizaje colaborativo.



¿QUÉ OPINAN LOS MÉDICOS EN ESPAÑA?

Una encuesta realizada por Hiris de la Sanidad¹ a 300 médicos de todas las especialidades en España, evidencia la existencia de una brecha significativa entre el nivel de digitalización actual y el deseable en la sanidad española.

Los profesionales sanitarios encuestados consideran que es necesario invertir más en tecnologías y prevén que el uso de la atención digital (y no solo telefónica) a sus pacientes se duplicará en un periodo de cinco años.

Globalmente, los profesionales sanitarios españoles se muestran satisfechos con los sistemas de receta electrónica e historia clínica digital que utilizan. Sin embargo, muestran menor satisfacción con los sistemas de comunicación a distancia con sus pacientes, como la telemedicina o la telemonitorización.



¹ <https://hirisdela-sanidad.com/>

UNA TRANSFORMACIÓN INCLUSIVA QUE NO DEJE A NADIE ATRÁS



Para lograr experimentar los beneficios de la salud digital, las herramientas digitales deben implementarse en el sistema de salud con éxito, teniendo en cuenta tres puntos clave:

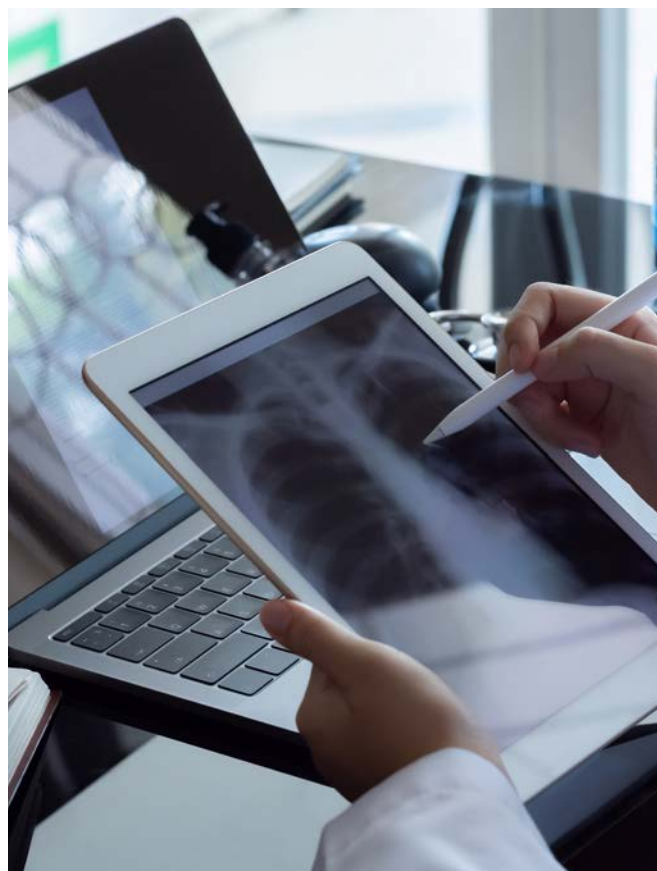
1. Deben ser inclusivas;
2. Deben resolver el problema en cuestión (fit for purpose);
3. Deben poder reembolsarse y adquirirse en función de su valor (based on value).

Para lograr una transformación inclusiva hay que tener en cuenta la brecha digital existente. En el nivel más básico, el uso de herramientas digitales requiere de un proceso de alfabetización digital en salud, el cual se puede definir como la capacitación de las personas para utilizar las tecnologías de la información y comunicaciones emergentes en el ámbito de la salud y la atención sanitaria (25). En el contexto digital actual, estas habilidades son fundamentales para poder acceder y navegar por las fuentes de información y herramientas de salud, no solo de las aplicaciones móviles de salud digital sino también de la televisión e Internet (26),(27). Por tanto, la alfabetización digital en salud es un elemento esencial para la transformación exitosa de la salud y la atención con el fin de asegurar que aquellos que no tienen las habilidades suficientes no se queden atrás. Las disparidades en la alfabetización en salud siempre han existido, pero con la creciente dependencia de las herramientas de salud digitales, es probable que esas disparidades aumenten.

La alfabetización digital en salud y la equidad están estrechamente vinculadas: las personas con niveles de ingresos más bajos tienden a tener una mayor carga de enfermedades y necesidades de salud, y a su vez son también las más vulnerables con respecto al acceso y la comprensión de la información sanitaria. Esto es debido a que son menos conscientes sobre la privacidad, el uso de datos, la protección, la seguridad cibernética, son más propensos al marketing engañoso y a no distinguir entre noticias verdaderas y bulos, y es más probable que no tengan acceso a Internet, y como consecuencia, vivan en exclusión digital.

Para que los productos digitales tengan un valor real, su diseño debe basarse en la alfabetización digital en salud, la co-creación y la participación de los usuarios.

La co-creación y el diseño centrado en las personas ofrecen una forma de incorporar las necesidades de todos los actores a lo largo del proceso de diseño y de desarrollo. La co-creación es un proceso abierto, activo y creativo en el que todos los actores relevantes (profesionales y usuarios principalmente) participan en el diseño de las aplicaciones de la tecnología de manera activa y comprometida (28). Una técnica de co-creación popular es el human centred design (también conocido como design thinking o user-centred design). Este es un enfoque que apuesta por la empatía y colaboración, el trabajo en equipos multidisciplinares y el uso de prototipos con el fin de alcanzar soluciones verdaderamente exitosas (29). La co-creación y el design thinking se han utilizado con diversos perfiles, patologías y condiciones, incluyendo la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la diabetes, el estrés propio de los cuidadores y el trastorno de estrés postraumático, entre otros. Los estudios que han comparado este tipo de técnicas con métodos más tradicionales han demostrado mejores resultados y una mayor usabilidad y satisfacción (30).



EL PAGO O REEMBOLSO DE LA SALUD DIGITAL

Una vez que las aplicaciones digitales se han creado de manera colaborativa por todos los actores, deben ser implementadas y prescritas por los servicios de salud. Esto depende en gran medida de la disponibilidad de la infraestructura y del pago o reembolso de los servicios profesionales y del uso de la tecnología en uso. Actualmente, muchos sistemas de salud incorporan soluciones de salud digital a través de pruebas piloto en gran parte a través de contratación, compra pública innovadora o subvenciones, de las cuales existen numerosos ejemplos exitosos en la UE². Sin embargo, incluso cuando un proyecto o una solución tiene buenos resultados y evidencia en su fase piloto, no existen mecanismos adecuados para lograr un uso estable y permanente en los sistemas de salud. Los profesionales no pueden prescribir o utilizar esas soluciones, y el impacto del piloto se limita a las publicaciones científicas y el conocimiento desarrollado, en lugar de a la implementación de un ecosistema sostenible. Pocos sistemas de salud tienen un esquema explícito para retribuir el coste de la atención sanitaria prestada mediante soluciones digitales o promover entornos digitales que contribuyan a la mejora y cuidado de la salud.

En diciembre de 2019, Alemania introdujo la ley de Atención de Salud Digital (Digitale – Versorgung – Gesetz o DVG), que permite a los médicos prescribir intervenciones de salud digital (por ahora, esto se limita a intervenciones de menor riesgo), y a los pacientes solicitar el reembolso de las aseguradoras de salud por las intervenciones. La nueva ley da derecho a todas las personas cubiertas por un seguro médico legal a recibir los beneficios de ciertas aplicaciones de salud digital que las aseguradoras costean. A nivel europeo, la ley representa una oportunidad única para el reembolso a gran escala de aplicaciones de salud digital basadas en evidencia y, a pesar de que ha sido bien recibido, también ha suscitado algunas críticas y ha planteado desafíos. Uno de esos desafíos es cómo calcular y negociar los precios de estos servicios.



² <https://eafip.eu/toolkit/>



Una vez que el pago y reembolso se incorpora al desarrollo de la aplicación, hay un paso final para la implementación: la contratación. Idealmente, una agencia de adquisiciones debería considerar todos los puntos discutidos al decidir qué innovación adquirir:

- ¿Es la herramienta digital adecuada para su propósito?
- ¿Ha sido co-creada con el paciente y las otras partes interesadas?
- ¿Tiene el valor de su precio?

Desafortunadamente, la mayoría de las agencias de contratación pública compran bajo el único criterio del precio. Recientemente, para abordar este problema e impulsar la "atención basada en valor" se ha impulsado la "adquisición basada en el valor" (VBP). Este es un enfoque de adquisición innovador que va en línea con la atención médica centrada en el paciente, segura, de alta calidad y asequible. También es un enfoque colaborativo y multidisciplinario que incorpora valor en las decisiones de compra.

No obstante, aplicar este nuevo enfoque no está exento de desafíos. Los sistemas sanitarios que promueven la compra o contratación basada en valor se alejan del contrato usual, altamente especificado y administrado de manera estricta. De hecho, todo lo que especificaría el pagador o el sistema de salud, serían los resultados que quieren obtener. Esto puede ser visto como un riesgo por parte de los proveedores más "tradicionales", ya que supone un cambio profundo, pasando del pago por servicio o producto al pago por resultados. Dicho cambio, necesita un enfoque multidisciplinario en el proceso de adquisición, no solo del departamento económico y de contratación como es el caso habitual. Además, las pautas de contratación pública requieren metodologías de evaluación sólidas, que sean fáciles de implementar en función de especificaciones puramente técnicas y componentes comerciales, pero las dimensiones cualitativas y de valor - como la mejora de los resultados para los pacientes y las ganancias de eficiencia- son más difíciles de medir.

Como todas las innovaciones disruptivas en el sector salud, los procesos y metodologías como la co-creación y la compra basada en valor, suponen cambios culturales que a su vez necesitan liderazgo, tiempo y perseverancia.

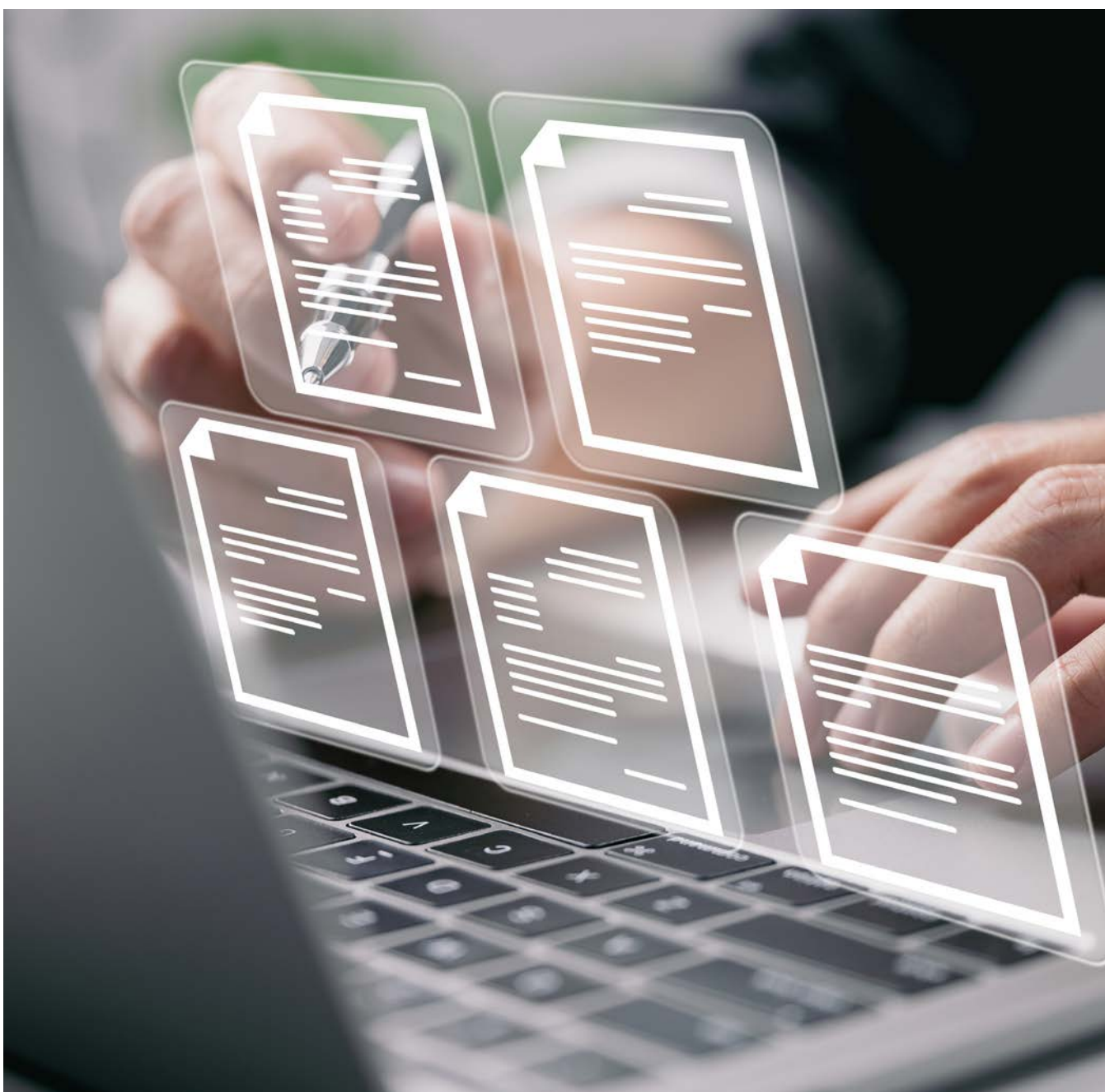
GOBERNANZA DE DATOS Y CIBERSEGURIDAD



Para hacer realidad la promesa de la salud digital, hay que ser capaces de recopilar, explotar y analizar los datos de las diversas fuentes, como registros médicos electrónicos, redes sociales, resúmenes de pacientes, datos genómicos y farmacéuticos, ensayos clínicos, telemedicina, aplicaciones móviles, sensores e información sobre bienestar, comportamiento e indicadores socioeconómicos. Sin embargo, hoy en día, estos datos aún no se han explotado más allá de los “silos de datos” donde se generaron y esto se debe principalmente a una insuficiente gobernanza. La gobernanza de datos es un conjunto de prácticas que permite la toma de decisiones sobre los datos y su administración a lo largo de su ciclo de vida. Tener estrategias sólidas de gobernanza de datos ayuda a

las organizaciones a identificar (32):

- Quién es el “propietario”, quién puede tener acceso y quien puede tomar decisiones sobre los datos.
- Cómo garantizar la calidad y la interoperabilidad de los datos.
- Cómo proteger los datos de amenazas como el acceso y el uso inapropiados.
- Qué herramientas, recursos y conjuntos de habilidades se necesitan para administrar y usar los datos de manera efectiva.



QUIÉN ES EL “PROPIETARIO”, QUIÉN PUEDE TENER ACCESO Y QUIÉN PUEDE TOMAR DECISIONES SOBRE LOS DATOS

El concepto de “propiedad de los datos” abarca derechos y responsabilidades, y en el caso de los datos de salud, responsabilidad y capacidad de analizar los datos, controlar su flujo y asegurar que su uso no sea perjudicial para las personas o la sociedad en su conjunto.

Las personas o los pacientes pueden considerarse el origen de los datos, pero eso no significa necesariamente que tengan la propiedad absoluta de los derechos de estos. Los centros sanitarios que registran los datos o las empresas que crean y operan dispositivos para recopilar y analizar datos para el paciente, pueden también considerarse propietarios legítimos. Asimismo, las plataformas que cruzan datos de diferentes fuentes y aplican algún análisis estadístico para presentar la información de forma relevante al usuario, también tendrían derechos de propiedad de algunos de los datos. A menudo hablamos sobre el consentimiento del individuo en cada etapa del flujo y el ciclo de datos. Sin embargo, si el ciudadano necesita dar su consentimiento en cada punto de acceso, se puede complicar el proceso y dejar de ser eficiente.

Lo que está claro es que los pacientes, los ciudadanos y la sociedad deben ser más conscientes del uso de los datos y de su ciclo, haciendo que todo sea lo suficientemente transparente para que puedan tomar medidas si el uso de dichos datos se convierte en una preocupación. En esencia, saber cómo se van a usar sus datos o para qué. Care.Data, una iniciativa diseñada por el NHS inglés para reunir información de asistencia sanitaria y social de diferentes entornos (como consultorios de médicos de familia, hospitales y residencias), es un ejemplo de falta de comunicación sobre la propiedad de los datos. Ello originó la pérdida de confianza de los usuarios y su exclusión voluntaria de la iniciativa, lo que llevó a su clausura definitiva (aquí añadiríamos una referencia al año en el que cerró, o el life span que tuvo la iniciativa con el fin de mostrar un ejemplo práctico a no seguir) (33).

CÓMO GARANTIZAR LA CALIDAD Y LA INTEROPERABILIDAD DE LOS DATOS

Para compartir y combinar diferentes fuentes de datos, además de la confianza, también se necesita interoperabilidad. La interoperabilidad a nivel técnico se puede describir como el intercambio electrónico de información sanitaria entre dos o más sistemas (34). Su beneficio principal es ofrecer una transferencia de información segura y confiable, mejorar el intercambio de datos a lo largo del continuo de atención y reducir la probabilidad de resultados clínicos adversos. Por lo tanto, es muy relevante tanto para el profesional sanitario como para el paciente.



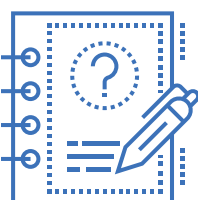
Ya en 2018, la Comisión Europea se marcó como objetivo superar la fragmentación del mercado de salud digital en Europa promoviendo el uso de los estándares existentes y fomentando la adopción de soluciones interoperables, para garantizar que los diferentes sistemas de salud digital puedan intercambiar información sin problemas dentro y entre países (35). Promover el uso de la historia clínica electrónica interoperable (HCE) es particularmente importante en este contexto. Con demasiada frecuencia, las HCE están desconectadas, quedándose en soluciones patentadas enterradas en sistemas que no se comunican entre ellos. El uso de estándares y terminologías internacionales puede hacer que las HCE sean interoperables en el entorno europeo, lo que permitirá la comunicación confiable de la información médica en beneficio del ciudadano (uso primario), así como su uso secundario en favor del desarrollo del conocimiento de las enfermedades y el descubrimiento de nuevos tratamientos.

Finalmente, más recientemente ha habido un impulso hacia la interoperabilidad a nivel del paciente en el que el intercambio de datos de salud está mediado y dirigido por el propio paciente (36). En los últimos años, Blockchain se ha convertido en una tecnología disruptiva con un papel crítico para mejorar la interoperabilidad y aliviar la tensión entre las ventajas de la "liquidez" de los datos clínicos, de investigación y operativos, y las barreras a la interoperabilidad que implican el intercambio de datos de salud.

CÓMO PROTEGER LOS DATOS DE AMENAZAS COMO EL ACCESO Y USO INAPROPIADO

La ciberseguridad es el área relacionada con la informática y la telemática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional contra la interrupción deliberada o inadvertida a través de la manipulación de software, hardware o conexiones de red. A medida que la tecnología de la salud se vuelve más sofisticada, también se convierte en un objetivo con mayor atractivo para los hackers, ya que los datos detrás de nuestras instituciones contienen información personal y financiera sensible y de alto valor.

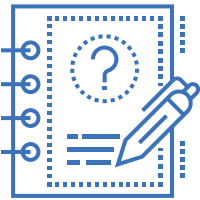
Los ciberataques pueden clasificarse en tres categorías: (i) ataques contra la infraestructura de tecnologías de la información (TI) por interrupción del servicio; (ii) ataques lanzados para obtener beneficios económicos personales; y (iii) ataques dirigidos a profesionales sanitarios (37). Ejemplos de amenazas recientes incluyen el ransomware, el proceso de atacar redes y encriptar archivos para restringir el acceso, y pedir dinero por su liberación.



El viernes 12 de mayo de 2017, WannaCry, un ejemplo de ransomware que era parte de un ciberataque global, paralizó al NHS inglés durante varios días. Aunque el NHS no fue un objetivo específico, el ataque puso de manifiesto sus brechas de seguridad y tuvo como consecuencia la cancelación de miles de citas e intervenciones quirúrgicas, junto con la reubicación masiva de pacientes de emergencia de los centros afectados. Miles de cirugías programadas y citas clínicas entre el 12 y el 19 de mayo tuvieron que cancelarse; equipos médicos complejos, como máquinas de resonancia magnética, se desactivaron temporalmente; y en varias áreas, las ambulancias tuvieron que ser desviadas a hospitales no afectados, lo que provocó retrasos en la atención de los pacientes. El personal también se vio obligado a volver a utilizar sistemas manuales para escribir las historias clínicas de sus pacientes o prescribir medicamentos, y echar mano de sus teléfonos móviles personales después de que el ataque afectase todos sus sistemas corporativos, incluidos los teléfonos. Desde un punto de vista financiero, el NHS estima que el coste asociado con el ataque WannaCry supuso al menos 92 millones de libras (108 millones de euros). Una gran parte del daño causado fue debido al uso continuado de sistemas informáticos obsoletos y a una formación deficiente de los empleados del NHS en torno a las medidas elementales de protección frente a ciberataques .



Una forma en que las entidades sanitarias pueden prepararse para las violaciones de datos es empleando nuevas técnicas dirigidas a prevenir y combatir las amenazas cibernéticas en sus instalaciones. Estas técnicas incluyen: identificar y definir responsabilidades y roles de ciberseguridad, disponer de procedimientos de actualización de software, mantener un plan de filtración de datos externos y capacitar a los empleados para que sean conscientes de las amenazas y procedimientos de violación de datos. La mayoría de las infracciones de seguridad son causadas por empleados que acceden a archivos maliciosos no detectados por los sistemas de seguridad (38),(39). Lo que el personal de la organización olvida es que este proceso es continuo: después de la implementación (hardware y software), el software debe actualizarse constantemente para mantenerse al día con los avances recientes y las herramientas necesarias para eliminar los agujeros de seguridad que los hackers han expuesto. Por lo tanto, las organizaciones deben invertir dinero y tiempo para mantener actualizado este software (40).



Tras el ataque de WannaCry, el NHS elaboró un **Cyber Handbook** para describir el enfoque y las acciones que deben tomar todos los centros del NHS en caso de un ciberataque, que incluye protocolos de actuación y comunicación de todos los ciberataques. En paralelo, se llevó a cabo un riguroso ejercicio de 'repriorización' de los planes y presupuesto de informática del NHS para dirigir una mayor inversión en los sistemas de seguridad entre 2018/19 y 2020/21. Además de esta financiación a nivel nacional, las organizaciones locales han tenido que invertir para mantener y actualizar sus propios sistemas.



A fin de abordar las brechas de seguridad dentro de la atención médica, todas las instituciones sanitarias deberían realizar una evaluación del riesgo cibernético e identificar las potenciales vulnerabilidades. Se trata de implementar un enfoque basado en el riesgo y la fortaleza de los sistemas, con el fin de implementar medidas de seguridad en el sector de la salud adaptadas al riesgo y a la fortaleza de los sistemas. Dicha evaluación debe dar origen a una hoja de ruta para priorizar acciones en el tiempo que refuercen la seguridad informática.

Una de las razones atribuidas a los ciberataques es la falta de formación suficiente y de roles como las del director de seguridad de la información, y la desinformación de los profesionales sanitarios, a menudo en entornos de alto estrés, que no reconocen los ataques de phishing. De hecho, una de las primeras iniciativas impulsadas por el NHS tras el ataque de WannaCry, fueron los programas

de formación y las campañas de sensibilización a todos sus empleados, incluidos profesionales de enfermería, médicos, personal administrativo y el equipo directivo.

Los programas de capacitación sobre ciberseguridad no son las únicas habilidades necesarias para la gobernanza de datos y la transformación digital exitosa. La integración exitosa de cualquier nueva tecnología o sistema en el lugar de trabajo requiere una fuerza laboral altamente comprometida y debidamente capacitada. Existen barreras conocidas para adoptar los cambios tecnológicos en la atención médica. Estos incluyen la falta de confianza en las nuevas tecnologías, el precedente de una mala experiencia previa con los registros de salud electrónicos, el miedo al ritmo del cambio y la sensación de no estar preparado para interactuar con nuevos sistemas (22).

APRENDER DE LOS MEJORES: UN PROYECTO EUROPEO



BENCHMARKING DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EUROPA

La pandemia de Covid-19 ha dejado en evidencia no solo la utilidad de las herramientas digitales para la asistencia sanitaria de la población sino también, que es posible desarrollar e implementar esas herramientas digitales en plazos relativamente cortos. Las consultas de telemedicina, por ejemplo, aumentaron más en un mes de pandemia que en los 10 años previos. En Francia, a principios de 2020 se realizaron 10.000 teleconsultas diarias y esa cifra se elevó hasta 1 millón de teleconsultas al día a mediados de abril del mismo año (41).

Pero es cierto que, pese a que se ha acelerado el proceso de transformación digital en salud a nivel mundial, el grado de desarrollo e implementación de las herramientas digitales no es homogéneo en todos los países. Es importante también distinguir entre la conversión de determinados trámites que eran tradicionalmente analógicos a un formato digital (como la receta electrónica o la cita online) de una verdadera transformación digital del modelo asistencial y de los procesos en los que se sustenta. De hecho, se estima que en el 80% de los países europeos se utilizan aplicaciones en el campo de la mHealth (para la realización de llamadas, recordatorios de citas médicas y telemedicina) pero aún es incipiente el desarrollo de estrategias de Health Analytics y Big Data, que se observa en solo el 13% de los países europeos (42).

Son varias las entidades gubernamentales y multilaterales que han reconocido la importancia de avanzar en la transformación digital y, sobre todo, en la necesidad de tener una visión común sobre la digitalización.

En su discurso sobre el Estado de la Unión Europea (UE) de septiembre de 2020, Ursula von der Leyen, presidenta de la Comisión Europea (CE) abogó por una visión común sobre la digitalización de la UE para 2030 e hizo hincapié en la necesidad de tener una "nube" europea de datos y en el liderazgo europeo de una inteligencia artificial ética (43). En respuesta al discurso de von der Leyen, la CE desarrolló una Brújula Digital, que contiene la visión y las vías para la transformación digital de Europa de aquí a 2030 (43). Específicamente en temas sanitarios, la Brújula Digital estima que la introducción de más interacción en línea, servicios sin papel, transmisión electrónica y acceso a los datos, junto con la automatización, podrían generar beneficios de hasta 120.000 M€ al año en Europa (41).

A nivel europeo, la Comunicación 233 de la CE sobre la transformación digital (44) identificó tres aspectos prioritarios para las futuras acciones de la UE en materia de transformación digital: 1) el desarrollo de normas a escala de la UE sobre la calidad, fiabilidad y ciberseguridad de los datos; 2) la normalización de los historiales médicos electrónicos en el ámbito de la UE; y 3) una mayor interoperabilidad mediante formatos de intercambio abiertos.

La CE reconoce que la transformación digital es un elemento clave para afianzar el crecimiento de la región y determina que una estrategia de transformación digital debe tener tres pilares fundamentales: 1) poner la tecnología al servicio de las personas, 2) promover una economía digital justa y competitiva, e 3) impulsar el desarrollo de una sociedad abierta, democrática y sostenible (45).

Por su parte, en 2019 la OMS presentó su Estrategia Mundial sobre Salud Digital para el período 2020-2025, cuya finalidad es "fortalecer los sistemas de salud mediante la aplicación de tecnologías de salud digital dirigidas a los consumidores, los profesionales de la salud, los proveedores de servicios de salud y la industria, con el fin de empoderar a los pacientes y hacer realidad la visión de la salud para todos" (46). Los principios rectores de esta Estrategia son: 1) Reconocer que la institucionalización de la salud digital en los sistemas de salud nacionales requiere que los países adopten decisiones y se comprometan, 2) reconocer que las iniciativas de salud digital, para ser eficaces, precisan de una estrategia integrada, 3) promover el uso adecuado de las tecnologías digitales para la salud, y 4) reconocer la acuciante necesidad de abordar los principales obstáculos que enfrentan los países menos adelantados para implantar las tecnologías de salud digital.



GRADO DE DIGITALIZACIÓN POR PAÍSES

Diferentes índices permiten evaluar, de manera comparativa, el grado de digitalización de los países. Uno de ellos es el Networked Readiness Index (NRI), que mide el grado de digitalización global a partir del análisis de cuatro pilares (47):

- 1) Tecnología: específicamente el nivel de participación de la tecnología en la economía del país.
- 2) Población: nivel de acceso de la población y habilidades para utilizar la tecnología de manera productiva.
- 3) Gobernanza: intenta capturar cuán propicio es el entorno nacional, con especial interés en la confianza, el marco regulatorio y la reducción de inequidades en los grupos más vulnerables.
- 4) Impacto: tanto a nivel económico como social y humano.

Las posiciones de los países en este índice permiten reconocer que la transformación digital debe abordar múltiples aspectos a la vez (47). Suecia y Dinamarca encabezan las posiciones del NRI de 2020, aunque otros países nórdicos (como Finlandia y Noruega) se encuentran entre los diez primeros. Es de destacar que 17 de los primeros 25 países del ranking son europeos.

España ocupa el puesto 25 entre 134 países analizados en el último reporte del NRI y su mejor desempeño lo logra en el pilar Gobernanza, donde ocupa la 22ª posición. La posición de España ubica al país por detrás de gran parte de los países europeos, aunque por delante de algunos países del entorno, como Portugal e Italia (47).

Otro de los índices que permite evaluar de manera comparativa el desempeño de los países en las diferentes dimensiones de la digitalización es el Digital Economy and Society Index (DESI), elaborado en 2014 por la CE (48,49). En la Tabla 1 se describen las dimensiones y los componentes que se evalúan en cada una de las dimensiones del índice DESI.

Tabla 1. Índice DESI. Dimensiones y componentes

Fuente: Elaboración propia a partir de Comisión Europea (2020b) (49) y Cotec (2019) (48).

| DIMENSIONES | COMPONENTES |
|------------------------------|---|
| Conectividad | Disponibilidad, calidad y precio de la conexión. |
| Capital humano | Uso de internet y competencias digitales que poseen los habitantes del país. |
| Uso de servicios de internet | Uso de los contenidos, de las comunicaciones y de las transacciones en línea por parte de los ciudadanos. |
| Integración digital | Digitalización de las empresas y del comercio electrónico. |
| Servicios públicos digitales | Existencia de administraciones electrónicas y uso digital en la sanidad. |

En el último informe del índice DESI (49), publicado en junio de 2020 (con datos de 2019), España ocupa la 11ª posición entre 28 países de la Unión Europea (UE). Esa posición ubica a España por encima del promedio de la UE-27, y por encima de Francia o Alemania (Gráfico 2).

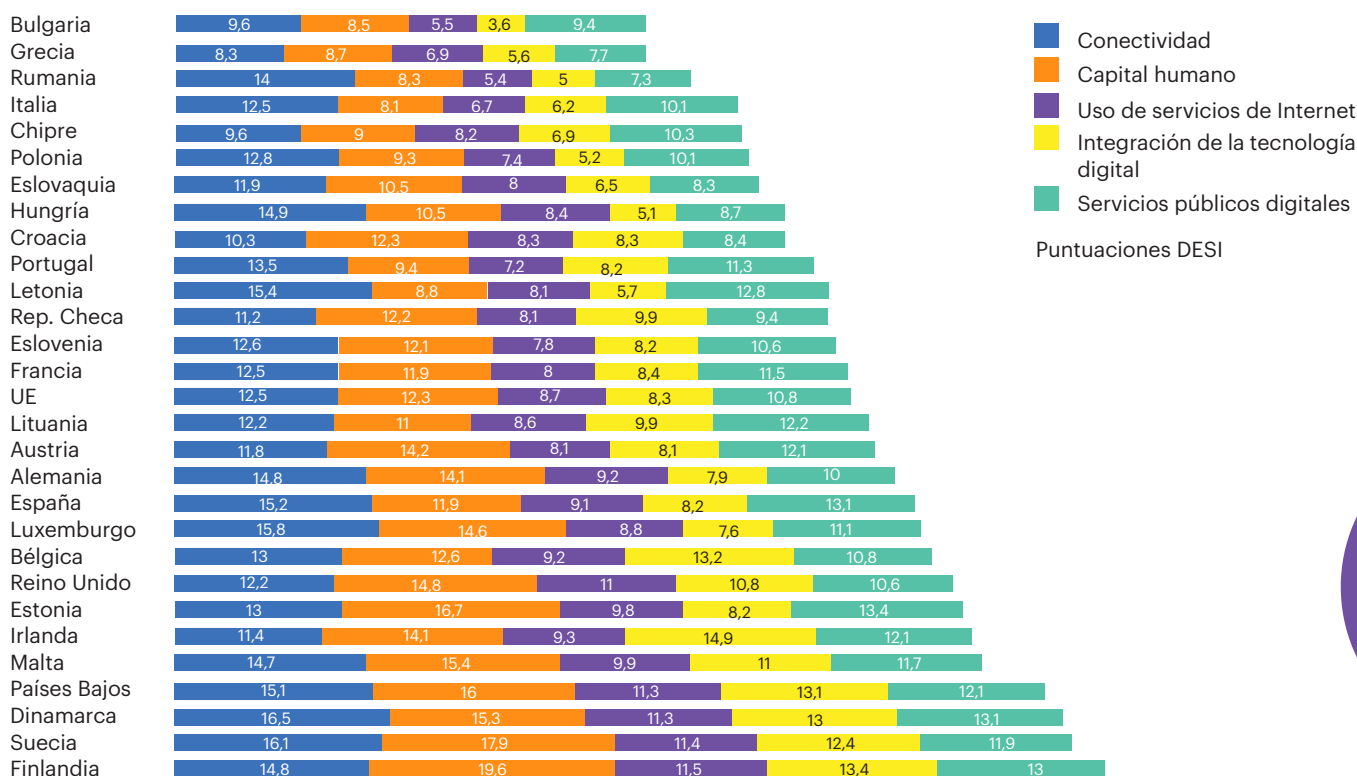
Los países nórdicos, específicamente Finlandia, Suecia y Dinamarca lideran la puntuación de este índice. De momento, no se observa una relación directa entre el Producto Interno Bruto (PIB) y el liderazgo de la transformación digital (49). Salvo en el caso de Suecia, tampoco hay una correlación directa

entre el porcentaje del PIB que se destina a las TICs y la puntuación en el DESI. De hecho, República Checa es uno de los países que destina un mayor porcentaje de su PIB a las TICs, pero se ubica por debajo de la puntuación promedio de la UE.



Gráfico 2. Índice de la Economía y la Salud Digitales (DESI). 28 países de la UE. Año 2020.

Fuente: Cotec (2019) (48).



España aparece entre los países con mayor puntuación en las dimensiones relacionadas con infraestructura y servicios públicos digitales, pero ocupa las posiciones más bajas en capital humano. Esa ubicación privilegiada de España en términos de los servicios públicos digitales, donde lidera esa dimensión junto a Estonia y Dinamarca, adquiere mayor relevancia de cara a las respuestas del sistema de salud para enfrentar la pandemia y recuperarse en la post pandemia.

La puntuación en conectividad digital, dimensión que es considerada un derecho social en la UE, es encabezada por Dinamarca y Suecia. España ocupa el quinto lugar, su mejor posición en esta dimensión desde que se elaboró este indicador (49).

Una vez que los países toman la decisión de avanzar en el desarrollo de una estrategia de salud digital, es imprescindible contar con un marco regulatorio que favorezca la implementación de esa estrategia. Según la encuesta de HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society), los países nórdicos y los Países Bajos son líderes en el desarrollo de los marcos legales a nivel europeo. Ese liderazgo ha repercutido positivamente en el volumen de datos digitalizados, considerado un indicador de la madurez digital de estos países (50). Esa madurez digital permite a los países la

incorporación de herramientas más sofisticadas, así es en los Países Bajos, donde se ha priorizado el desarrollo de sistemas de soporte para la toma de decisiones (Clinical Decision Support System) y de capacidades de Inteligencia Artificial (IA).

Los resultados de la Encuesta HIMMS permiten analizar de manera comparativa, la visión que tienen más de 400 profesionales sanitarios de diferentes países sobre las prioridades y los retos que enfrenta cada país en la digitalización de la salud. La ciberseguridad ha sido identificada como la prioridad número uno en todos los países que han participado de esta encuesta, y la financiación y los costes asociados a la digitalización aparecen como el mayor reto para avanzar en la transformación digital. Por su parte, en Italia y el Reino Unido, uno de los principales retos es encontrar recursos humanos suficientemente capacitados.

En la Tabla 2 se presenta también la percepción de los profesionales sanitarios sobre la madurez digital de sus propios países, el apoyo gubernamental que reciben para avanzar con las estrategias de salud digital, así como el grado de digitalización de los datos sanitarios de los pacientes o la disponibilidad de un presupuesto de TI suficiente para el siguiente año.



Tabla 2. Encuesta HIMSS 2021. Países europeos seleccionados

Fuente: Elaboración propia a partir de HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society) (2021) (50)

| PAÍSES | PRIORIDADES | RETOS | MADUREZ DIGITAL (autopercepción) a 10 puntos | DATOS DE PACIENTES DIGITALIZADOS (%) | PRESUPUESTO TI SUFICIENTE (próximos 12 meses) | APOYO GUBERNAMENTAL (1 a 10 puntos) |
|-----------------------|--|--|--|---|---|---|
| España | Ciberseguridad Teletrabajo Asistencia virtual | Financiación y costes Dificultades para implementación de tecnología Resistencia de clínicos o pacientes | 6,6 | 75 | Si (16%) | 5,0 |
| Países nórdicos | Ciberseguridad Intercambio de información con autoridades sanitarias Asistencia virtual | Ciberseguridad Integración dentro y entre organizaciones Dificultades para implementación de tecnología | 6,8 | 89 | Si (60%) | 6,9 |
| Países Bajos | Ciberseguridad Teletrabajo Asistencia virtual | Financiación y costes Ciberseguridad Integración dentro y entre organizaciones | 6,7 | 90 | Si (41%) | 6,8 |
| Alemania | Ciberseguridad Adopción de registros médicos electrónicos por usuarios médicos. Usabilidad del sistema y experiencia del usuario | Financiación y costes Ciberseguridad Dificultades para implementación de tecnología | 6,0 | 70 | Si (46%) | 4,7 |
| Italia | Ciberseguridad Teletrabajo Asistencia virtual | Empleados suficientemente capacitados TeleSalud y empoderamiento de pacientes Dificultades para implementación de tecnología | 6,3 | 68 | Si (20%) | 4,4 |
| Reino Unido e Irlanda | Ciberseguridad Teletrabajo Asistencia virtual | Financiación y costes Empleados suficientemente capacitados Falta de apoyo de la alta dirección | 5,6 | 65 | Si (36%) | 5,4 |



En España, Italia y el Reino Unido, hay una importante preocupación por la disponibilidad de recursos en el futuro inmediato. De hecho, menos del 20% de las personas considera que España contará con un presupuesto suficiente para la digitalización el siguiente año. Ese porcentaje es algo mayor en Italia y en el Reino Unido, con un 20% y un 36% de profesionales, aunque muy lejos del 60% que se observa en los países nórdicos.

En promedio, en estos países la percepción de apoyo gubernamental a la digitalización en salud es baja, con 5,3 puntos sobre diez posibles. España está por debajo del promedio de los países que han participado de la Encuesta HIMSS 2021 (con 5 puntos), aunque por encima de Italia, quien ocupa la última posición en esta variable con solo 4,4 puntos.

El porcentaje de personas de un país que se conectan a internet permite estimar las facilidades o las dificultades que puede enfrentar un país de cara a la implementación de herramientas digitales. Según datos de 2020, en España un 6% de las personas nunca se han conectado a internet (referencia). Ese valor es superior al porcentaje de personas que nunca se han conectado a internet en países como Suecia, Dinamarca o el Reino Unido (donde menos del 2% de la población no ha accedido nunca a internet), aunque es inferior al promedio de los países europeos (donde el 9% de la población nunca se ha conectado a internet) (48).

Otro indicador que permite conocer el grado de madurez digital de la población es el porcentaje de personas que buscan información sobre salud en internet. Un informe de países de la OCDE evidenció una duplicación del número de personas que buscan información de salud en todos los países entre 2007 y 2017 (19). Los Países Bajos, los países nórdicos y Luxemburgo lideran este índice, donde entre el 65% y el 70% de las personas habían realizado una búsqueda de temas sanitarios en internet en los tres meses previos. España ocupa la 10ª posición, levemente por debajo del 60%. Cabe destacar que entre 2007 y 2017, este indicador tuvo un crecimiento de casi 40 puntos porcentuales en España, ya que en 2007 solo el 20% de las personas habían realizado este tipo de búsquedas en internet.

La telemedicina es una de las herramientas informáticas que ha tenido mayor desarrollo en el contexto de la pandemia, aunque no todos los países cuentan con un marco regulatorio específico para su uso (19). Como se observa en la Tabla 3, incluso en los países que tienen políticas regulatorias de la telemedicina,

no hay uniformidad en el nivel gubernamental que regula el uso de esta herramienta. En algunos países, como España, se considera que las políticas de uso de la telemedicina deben ser resueltas a nivel de las comunidades autónomas (CC.AA.). Recientemente, la OCDE ha solicitado a España una legislación nacional para regular la telemedicina (51).

Otros países federales, como Australia, Canadá y los Estados Unidos delegan cierta autoridad reguladora a nivel regional (provincias y estados), pero tienen algún tipo de regulación a nivel nacional (19).

No obstante, no siempre se observa correlación entre la existencia de un marco regulador de la telemedicina y la madurez digital de los países. Tal es el caso de Estonia, que a pesar de ser considerado uno de los modelos a seguir en términos de digitalización en salud, no tiene un marco regulador específico para el uso de la telemedicina.

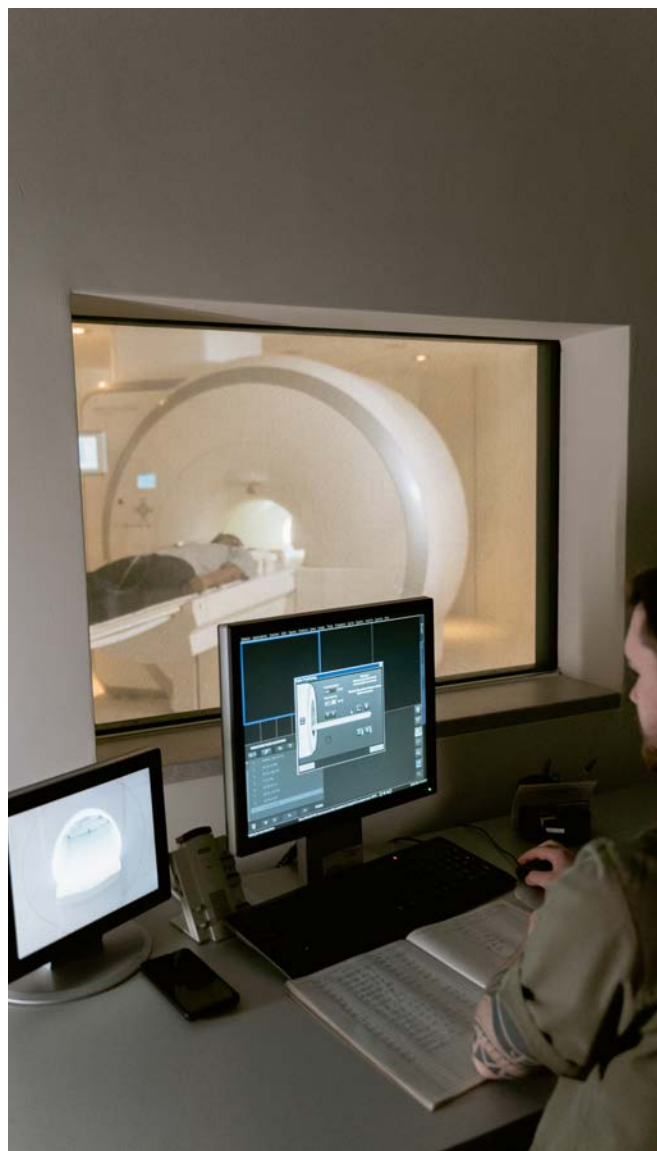


Tabla 3. Telemedicina. Marco regulatorio. Países seleccionados de la OCDE.

Fuente: Elaboración propia a partir de Oliveira Hashiguchi (2020) (19).

| PAÍS | LEGISLACIÓN, ESTRATEGIA O POLÍTICA ESPECÍFICA DE TELEMEDICINA | COMENTARIOS |
|----------------|---|---|
| Alemania | Sí | Se regula a nivel nacional y regional |
| Australia | Sí | Se regula a nivel nacional y regional |
| Canadá | Sí | Se regula a nivel nacional y regional |
| Dinamarca | Sí | Se regula a nivel nacional |
| Eslovenia | No | Permite la telemedicina bajo leyes de atención médica más amplias |
| España | No | No hay regulación específica, se regula a nivel de las CCAA. |
| Estados Unidos | Sí | Se regula a nivel nacional y regional |
| Estonia | No | |
| Finlandia | No | Consideran que la telemedicina es solo otra forma de atención médica y ya está regulada por la legislación general. |
| Francia | Sí | Se regula a nivel nacional |
| Italia | Sí | Se regula a nivel nacional |
| Países Bajos | No | Consideran que la telemedicina es solo otra forma de atención médica y ya está regulada por la legislación general. |
| Portugal | Sí | Se regula a nivel nacional |
| Reino Unido | Sí | Se regula a nivel nacional |
| Suecia | No | Consideran que la telemedicina es solo otra forma de atención médica y ya está regulada por la legislación general. |

GRADO DE DIGITALIZACIÓN POR ORGANIZACIONES SANITARIAS

Además del marco regulatorio y de las estrategias nacionales sobre salud digital, la transformación digital de un país requiere de una adecuada implementación a nivel de las organizaciones sanitarias y de la adopción de las herramientas digitales por parte de los profesionales de la salud y los pacientes. En este sentido, aún hay mucho camino por recorrer para convertir a las organizaciones sanitarias europeas en entidades completamente digitales.

Tanto en España como en la mayoría de los países de la región, se identifica una elevada penetración de algunas tecnologías digitales como la Historia Clínica Digital (HCD). Así surge del informe Health at a Glance, publicado por la OCDE en 2018 con datos de 2016, donde en promedio, más del 80% de los médicos de atención primaria de la UE utilizan la HCD (52). España está por encima del promedio de los países de la UE, con un 99% de profesionales

de atención primaria que utilizan la HCD, cifra que muestra un marcado crecimiento desde 2012, cuando era del 90% (Tabla 4).

En España, la HCD es el eje vertebrador de la salud digital, ya que no solo permite almacenar todos los datos del paciente, sino que también permite avanzar en la continuidad asistencial, situando al paciente en el centro del sistema sanitario (53). Según ha comunicado el Ministerio de Sanidad, ya a finales de 2018 se había logrado la implementación total de la HCD en España. Sin embargo, la realidad en la práctica clínica refleja que aún no es interoperable de manera completa (53).

Pese a que la penetración de la HCD en España es muy elevada, algunos profesionales no la utilizan porque refieren que no conocen su funcionamiento o que su uso es muy complicado (53). Según el Índice de Madurez Digital en Salud realizado por la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (Fenin) (54), España tiene una elevada madurez en el acceso a la historia de salud por parte de los profesionales



y en infraestructura TI de salud digital. Sin embargo, los otros dominios que componen este índice de madurez digital (específicamente, los servicios digitales para pacientes y los sistemas analíticos) han sido calificados como de baja madurez digital, por lo que globalmente se considera que la madurez digital de los servicios de salud en España es baja (54).

Por su parte, la prescripción electrónica tiene una mayor variabilidad en los países de la UE. Según datos del citado informe de la OCDE, con datos de 2018, más del 90% de las prescripciones farmacológicas se realizan electrónicamente en la mayoría de los países nórdicos y también en España y Portugal (52).

El acceso a Internet en los países europeos está aumentando, de hecho, el 85% de los hogares de la UE tenían acceso a Internet en 2016 (52). Específicamente en salud, cada vez más personas utilizan internet para interactuar con el SNS, por ejemplo, para solicitar citas médicas vía online (55). Sin embargo, es débil la correlación entre el acceso a internet y la solicitud de citas médicas por vía online, lo cual sugiere que el acceso a internet es una condición necesaria pero no suficiente para que las personas agenden sus citas médicas por vía online.

Dinamarca es uno de los países con mayor crecimiento en el uso de esta herramienta para solicitar citas médicas por vía electrónica, pasando del 29% en 2012 al 49% en 2016 (52,55). En promedio, el porcentaje de personas que han agendado sus citas médicas por vía online ha aumentado más del 60% desde 2012 en los países europeos (52).

En la Tabla 4, se presentan de manera comparativa, algunos dominios que permiten comprender el grado de madurez digital en España y algunos países del entorno.



Tabla 4. Dominios de digitalización en organizaciones sanitarias. Países europeos seleccionados.
Fuente: Elaboración propia a partir de OCDE (2018) y Deloitte Centre for Health Solutions (2020)

| PAÍS | MÉDICOS DE AP QUE UTILIZAN LA HCD (%) | PRESCRIPCIONES REALIZADAS ELECTRÓNICAMENTE (%) | PERSONAS QUE HAN SOLICITADO UNA CITA MÉDICA POR INTERNET (%) |
|-------------|---------------------------------------|--|--|
| Alemania | Sin datos | 13 | 11 |
| Dinamarca | 100 | 97 | 49 |
| España | 99 | 92 | 30 |
| Estonia | 99 | 99 | 22 |
| Finlandia | 100 | 100 | 35 |
| Francia | 80 | 0 | 10 |
| Noruega | 100 | 88 | 29 |
| Polonia | 30 | 0 | 7 |
| Portugal | 96 | Sin datos | 12 |
| Reino Unido | 99 | 90 | 16 |
| Suecia | 100 | 80 | 22 |

Las organizaciones sanitarias enfrentan múltiples retos para avanzar en su transformación digital, entre ellas, la burocracia del propio sistema de salud y el coste de las tecnologías, pero también, el entrenamiento que necesita el personal sanitario para poder utilizar adecuadamente las tecnologías digitales (55).

En España, sumado a los retos previamente mencionados, uno de los principales desafíos es lograr la interoperabilidad completa de la HCD a nivel nacional, y lograr que los distintos sistemas asistenciales permitan no solo el intercambio de datos sino la interoperabilidad de las transacciones (53). Junto a ello, queda mucho camino aún por recorrer en la práctica de la telemedicina, en el uso de datos en vida real, o en la conexión de datos de diferentes características (clínica, imagen, genómica, ...) y la aplicación de la inteligencia artificial.

ESTRATEGIAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN SALUD

PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA

Hace varios años que la digitalización de la salud genera mucho interés a nivel europeo, pero es en esta última década cuando se han comenzado a consolidar las políticas digitales en la Unión Europea. En este sentido, destacan dos iniciativas pioneras a nivel continental: la Agenda Digital para Europa (2010-2015), que fue lanzada para ayudar a los ciudadanos y empresas de Europa a sacar el máximo partido de las tecnologías digitales, y la Estrategia para el Mercado Único Digital (2015-2020), identificada como una oportunidad para desarrollar el potencial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (56,57).

Son muchos los países europeos que tienen sus propias estrategias de transformación digital en salud, pero existen también algunas iniciativas conjuntas de los países que integran la UE (58). Una de esas iniciativas es la Digital Health Europe (DHE), que brinda apoyo para avanzar en la implementación de un Espacio Común de Datos en Salud a nivel europeo (EHDS, por sus siglas en inglés). Esta iniciativa se genera por el creciente interés en usar Datos de Vida Real (DVR) y una aceptación cada vez mayor de los DVR por parte de los reguladores farmacéuticos.

Esta visión de un espacio común surge de dos Comunicaciones de la Comisión Europea, la COM (2018) 232 "Hacia un Espacio Común de Datos Europeos" (59), que introdujo la visión de un espacio

común de datos en diferentes sectores, y la más reciente COM (2020) 66 "A European strategy for data" (60), donde se han definido las bases del marco regulatorio del Espacio Común de Datos Europeos en Salud.

Otra estrategia que se ha implementado a nivel europeo es el programa EU4Health (La UE por la Salud), impulsado por la Comisión Europea para el período 2021-2027 (42). Este programa surgió en respuesta a la situación generada por la Covid-19 y contará con 9.400 millones de euros. Siempre que sea posible, se aplicará un abordaje One Health (una sola salud), ya que la salud humana está relacionada con la salud animal e incluso con el medio ambiente (61). Se espera que el programa EU4Health coopere con el denominado programa Horizonte Europa, y una de sus principales metas es superar los obstáculos a la implantación a gran escala y la utilización óptima de las innovaciones digitales.

Uno de los países referentes en digitalización, y no solo en salud, es Estonia. Desde su independencia en 1991, el país inició la digitalización de muchos de sus servicios, lo cual le valió el sobrenombre de Silicon Valley Báltico (62). En ese momento, el sector público de este país se fijó el objetivo de desarrollar una Administración electrónica, y para ello diseñó una estrategia centrada en aumentar el acceso de los ciudadanos a Internet y mejorar la alfabetización digital, estimulando al mismo tiempo el desarrollo de nuevos servicios digitales (63).

Como hemos mencionado con anterioridad, Estonia es un país altamente digitalizado con una población familiarizada con plataformas digitales. Cada persona tiene su DNI electrónico, en el que están incluidos todos sus datos, incluyendo la historia clínica. Se estima que el 99% de los servicios públicos se realizan de forma virtual y que el 99% de las personas tienen su identificador digital personal (70% de los cuales lo utilizan de manera habitual) (64).

En la última encuesta HIMSS, Estonia ha sido el país que mayor cantidad de votos recibió como un modelo a seguir en salud digital, tanto por la madurez de su infraestructura digital, como por el uso de tecnologías innovadoras como blockchain (50).

Los países nórdicos están entre los países con mayor madurez digital, y específicamente Dinamarca es un líder digital en Europa. Son varias las herramientas digitales que se han implementado en este país desde la implementación de la receta electrónica en 1994. El éxito en su implementación puede atribuirse a tres motivos: 1) la digitalización progresiva de todos

los eslabones que conforman el sistema de salud, 2) el desarrollo de una plataforma única a la que acceden los profesionales sanitarios, las farmacias y los pacientes, y 3) la obligatoriedad de su uso (48). La Estrategia en Salud Digital Danesa 2018-2022, desarrollada en conjunto por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Finanzas, contó con un acuerdo financiero del gobierno danés, los gobiernos regionales y los gobiernos locales (65,66).

Los Países Bajos han puesto en marcha, entre otras plataformas digitales, un portal personal de salud (MedMij) y una herramienta de mHealth, orientada a mejorar la experiencia del paciente, denominada Luscii. Este país es uno más de los que, junto a Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Islandia, Noruega, Escocia, Suecia e Inglaterra, otorgan a los pacientes poder de decisión sobre quien puede tener acceso a sus datos de salud (55).

Uno de los retos a los que se enfrenta Alemania para implementar una estrategia de digitalización de la salud es su alto grado de descentralización y complejidad administrativa, ya que, además del nivel federal, existen 16 Estados federados con facultades autónomas (71). A nivel sanitario, el hito más relevante ha sido la aprobación en diciembre de

2019, de Ley de Sanidad Digital (Digitale-Versorgung-Gesetz o DVG, por sus siglas en alemán) que, entre otras cuestiones, incluye determinados servicios y aplicaciones digitales en la cartera de servicios financiada. Además requiere al Instituto federal de Medicamentos y Productos Sanitarios (BfArM) a evaluar y autorizar estas aplicaciones digitales, y obliga a todos los prestadores públicos y privados a intercambiar datos. Previamente, Alemania ya había constituido una sociedad pública federal, Gematic, con presencia de todos los actores sanitarios (Ministerio, aseguradoras y fondos de enfermedad, grupos hospitalarios y asociaciones de profesionales) encargada de desarrollar las infraestructuras digitales sanitarias (tarjeta sanitaria electrónica de paciente y profesional, historia clínica digital, receta electrónica, plataformas de telemedicina, ...)

En Francia la transformación digital está incluida en la Estrategia Nacional de Salud 2018-2022 ("Ma Santé 2022") que concibe la transformación digital como un elemento necesario para garantizar el acceso equitativo al sistema de salud.

En la Tabla 5 se destacan los aspectos más relevantes de las iniciativas de transformación digital que han implementado los países europeos descritos.

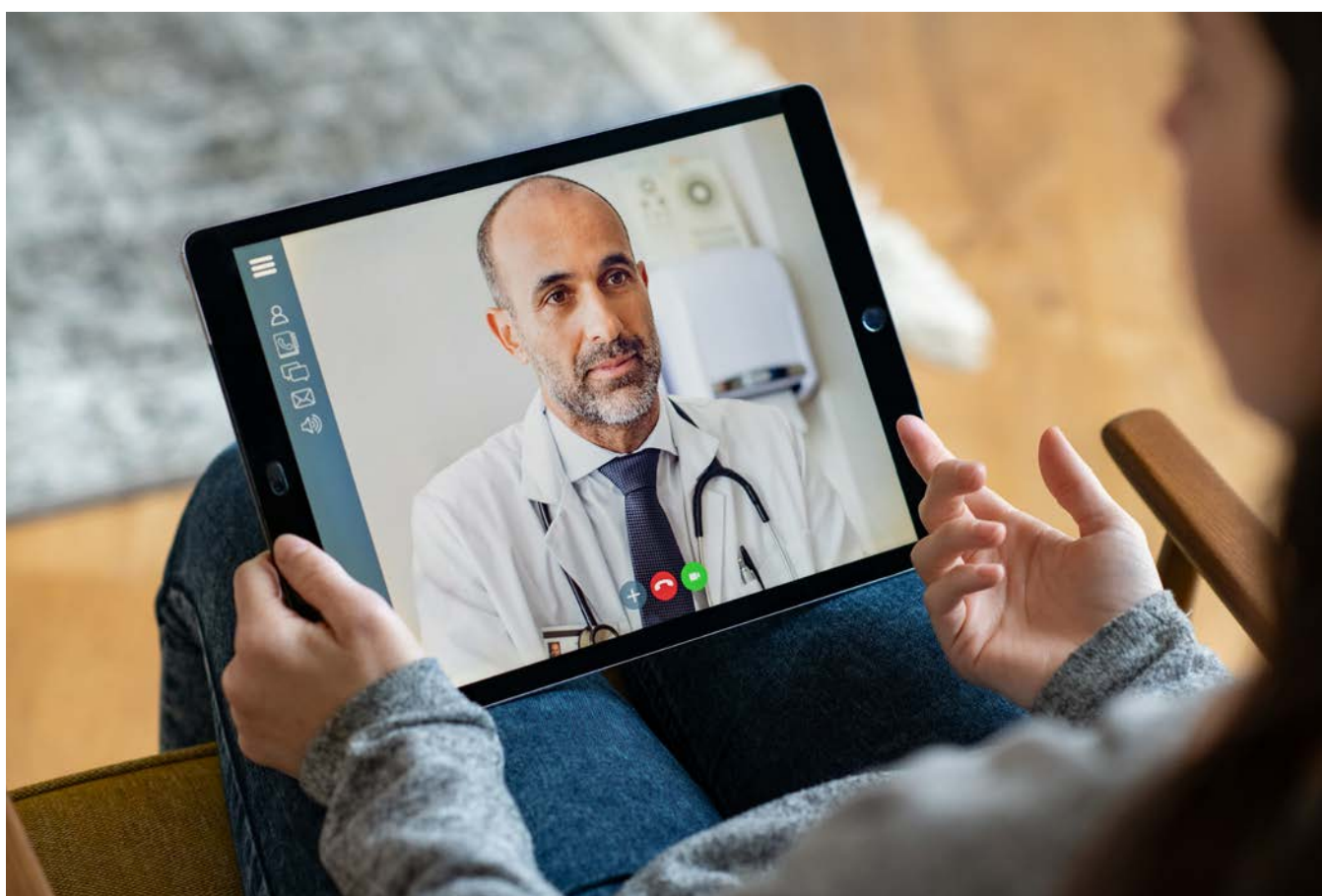


Tabla 5. Iniciativas de transformación digital en países seleccionados de la UE

Fuente. Elaboración propia a partir de BfArM s.f. (67); Holm (2020) (63); Cotec (2019) (48); Comisión Europea (2014) (68) ; Estonia s.f (64); Deloitte Centre for Health Solutions (2020) (55); Gobierno Vasco (2020) (66); HIMSS (2021) (50); Sheller (2020) (69); Dinamarca (2018) (65); Oliveira Hashiguchi (2020) (19); ONTSI (2021) (70); Francia (2017) (71); Fundación Instituto Roche (2021) (72).

| PAÍS | INICIATIVAS | AÑO | COMENTARIOS |
|-----------|---|------|---|
| Estonia | X-Road | 2001 | <p>Es una plataforma centralizada que, junto con la asignación de un único identificador digital para cada persona, han sido la columna vertebral del desarrollo digital en este país.</p> <p>Digitalización de todos los procesos de los servicios públicos y el intercambio seguro de datos.</p> <p>La interoperabilidad de X-Road permite que el médico de cabecera conozca en tiempo real cuando su paciente ha sido hospitalizado. Permite también que el médico envíe una prescripción al centro de prescripciones centralizado y que el paciente pueda retirarlo en cualquier farmacia con su identificador digital único.</p> |
| | ENHIS (Sistema Nacional de Información de Salud de Estonia) | 2008 | <p>Es el núcleo de la salud digital en Estonia.</p> <p>Es una base de datos centralizada nacional que procesa todos los registros de salud de todos los pacientes que reciben atención sanitaria en cualquier proveedor de servicios del país.</p> <p>Permite que los pacientes puedan acceder a todos sus datos de salud a través de la plataforma personal My E-Health.</p> |
| Dinamarca | Receta electrónica | 1994 | <p>Permite a los profesionales sanitarios prescribir, controlar y hacer el seguimiento del fármaco. Los pacientes pueden consultar qué farmacia tiene disponibilidad del fármaco prescrito y elegir a cuál ir.</p> |
| | Sundhed.dk (portal nacional de salud electrónica) | 2003 | <p>Se ofrece información de salud de buena calidad y favorece la comunicación entre los ciudadanos y los proveedores de atención médica.</p> <p>Ha sido complementado con el desarrollo de la aplicación Mi Salud (Min Sundhed). Este aplicativo ha sido fundamental para garantizar la atención médica virtual durante la Covid-19.</p> |
| | Fælles Medicinkort (registros médicos compartidos) | 2007 | <p>Base de datos centralizada que contiene información sobre la compra de medicamentos de cada persona en los últimos dos años.</p> <p>Contiene información actualizada de cada ciudadano del país, la cual puede ser consultada por los profesionales sanitarios y por los pacientes.</p> |
| | Telemonitorización | 2013 | <p>TeleCare North fue el primer programa de este tipo en el que está involucrada la autoridad regional y del que participan los hospitales regionales, los médicos de cabecera y once municipios. Inicialmente, este programa se focalizó en los pacientes con EPOC y posteriormente se incluyó también a pacientes con insuficiencia cardíaca.</p> |
| | Estrategia en Salud Digital Danesa 2018-2022 | 2018 | <p>Favorece una mayor cooperación entre los hospitales, los servicios de salud municipales, los médicos de cabecera y otros actores públicos y privados para trabajar en una red integrada centrada en los pacientes.</p> <p>La relevancia del paciente queda reflejada en el uso sistemático de los resultados relevantes para los pacientes (Patient Reported Outcomes – PROs, en inglés) para la toma de decisiones en el ámbito sanitario.</p> <p>Incluye 27 iniciativas que abordan 5 áreas prioritarias: 1) el paciente como socio activo, 2) conocimiento a tiempo, 3) prevención, 4) datos fiables y seguros y 5) progreso y elementos básicos comunes.</p> |

| PAÍS | INICIATIVAS | AÑO | COMENTARIOS |
|--------------|--|------|---|
| Países Bajos | MedMij ³ | 2015 | <p>Es un portal personal de salud al que los pacientes pueden ingresar en el dispositivo que prefieran (aplicación o sitio web).</p> <p>Pretende facilitar el intercambio de datos digitales entre los ciudadanos y los proveedores de atención sanitaria.</p> <p>Su objetivo es implementar registros de salud personales y que los propios pacientes decidan con quienes desean compartir sus datos personales.</p> |
| | Luscii ⁴ | 2018 | <p>Herramienta de mHealth orientada a brindar apoyo clínico y mejorar la experiencia del paciente.</p> <p>El principal objetivo de esta iniciativa es reducir los ingresos hospitalarios de los pacientes vulnerables.</p> <p>Cada paciente carga una serie de datos clínicos y a partir de un algoritmo de inteligencia artificial, Luscii informa tempranamente a los médicos sobre el deterioro del paciente y la necesidad de atención médica.</p> <p>Permite que los pacientes estén comunicados 24/7 con los profesionales sanitarios, a través de mensajes y videollamadas.</p> <p>Esta aplicación es utilizada en el 50% de los hospitales neerlandeses e incluso se ha expandido a otros países europeos (como Suecia, Irlanda e Inglaterra) y a países de África.</p> |
| Alemania | Estrategia Digital 2025 | 2016 | Su objetivo era impulsar el desarrollo digital del país. |
| | Shaping digitalization | 2018 | <p>Se ha desarrollado para actualizar la Estrategia Digital 2025.</p> <p>Se ha convertido en la hoja de ruta de todos los proyectos de digitalización del gobierno federal alemán.</p> <p>Su objetivo es mejorar la calidad de vida de todas las personas en Alemania, apalancar el desarrollo económico y digital y garantizar la cohesión social.</p> <p>Ha sido fundamental para la creación de una estructura de gobernanza digital de alto nivel político.</p> |
| | Ley de Sanidad Digital (Digitale-Versorgung-Gesetz) | 2019 | <p>Esta Ley ha definido la normalización y homologación de software médico, servicios en la nube, aplicaciones web y aplicaciones de salud reembolsables (Digitale Gesundheitsanwendungen o DiGA).</p> <p>Cada aplicación debe recibir la certificación de BfArM (Instituto Federal de Medicamentos y Dispositivos Médicos).</p> <p>Conceptualmente, las DiGA son consideradas de igual forma que los medicamentos y una vez que reciben el registro por parte de BfArM, pueden ser prescritas por los profesionales sanitarios y son pagadas por las aseguradoras como si fueran un tratamiento médico</p> |
| Francia | Estrategia Nacional de Salud 2018-2022 ("Ma Santé 2022") | 2018 | <p>El objetivo de la Estrategia es transformar el sistema sanitario francés. Para ello se propone mejorar la organización de la oferta de profesionales de la salud para evitar los "desiertos médicos" y favorecer con ello, el acceso equitativo de los pacientes.</p> <p>Esta Estrategia Nacional tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalizar el uso de la tecnología digital para mejorar el acceso a una medicina de alta calidad. Un ejemplo de ello es el uso de la telemedicina. • Impulsar la innovación digital, para mejorar la calidad del servicio que reciben los pacientes. • Para acelerar la transformación digital se identifican cinco puntos clave: 1) fortalecer la gobernanza en salud digital, 2) intensificar la ciberseguridad, 3) acelerar el despliegue de los servicios digitales básicos, 4) implementar plataformas de salud digital a nivel nacional que permitan un acceso fácil a los usuarios y profesionales sanitarios y 5) estimular la innovación y favorecer la implicación de las partes interesadas. |

³ <https://www.medmij.nl/en/>

⁴ <https://luscii.com/>

ESTRATEGIAS FUERA DE LA UE

En el informe Topol de 2019 mencionado con anterioridad en esta monografía, se proyecta cuál será el impacto de las tecnologías digitales en el NHS inglés en las próximas dos décadas y complementa otras revisiones que se han realizado para dar forma al denominado Plan a Largo Plazo del NHS (NHS Long-term Plan).

La entidad responsable de impulsar la transformación digital en el Reino Unido es NHSX⁵, una unidad conjunta del NHS inglés y el Departamento de Salud y Cuidados Sociales. Su rol consiste en liderar políticamente la implementación de la estrategia de transformación digital (NHS Long Term Plan) y para ello, brinda apoyo local al NHS local y a los proveedores de servicios de salud para digitalizar sus servicios y con ello transformar la manera en que se brindan los cuidados sanitarios (73).

Una de las herramientas que se han implementado es permitir al paciente realizar una consulta con su médico de cabecera de forma virtual, en el marco de la denominada digital-first en la estrategia británica. A mediados de 2020, en el contexto de la pandemia, la plataforma de consulta online eConsult estuvo disponible para unos 28 millones de personas en el Reino Unido, lo cual permitió realizar más de 800.000 consultas virtuales cada mes.

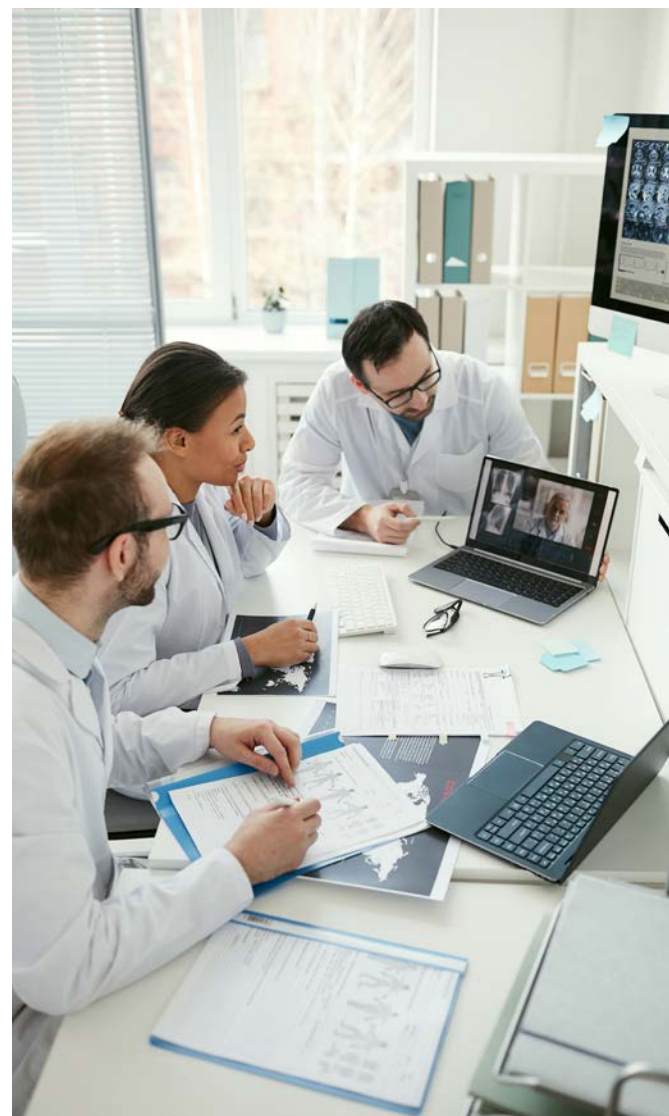
Estados Unidos es uno de los líderes mundiales en transformación digital de su economía y uno de los principales productores de tecnología a nivel mundial (47). Se estima que en 2024 el mercado norteamericano de salud digital podría movilizar unos 150.000 millones de dólares (62).

Los dos programas de salud del gobierno de los Estados Unidos (Medicaid⁶ y Medicare⁷) brindan algún tipo de servicios de e-Health (19).

En el mismo país en el año 2020, se ha implementado el Plan Estratégico Federal de Tecnologías de la Información en Salud para el período 2020-2025, en el que el gobierno federal tiene un rol relevante, no solo de liderazgo del proyecto sino también, contribuyendo a la colaboración entre el sector público y el privado. En EE. UU. se ha asumido que

la digitalización en salud es una oportunidad para favorecer un uso más racional de los recursos y para mejorar los aún pobres resultados que se logran en algunas áreas, como es el caso de las enfermedades crónicas.

Australia es considerado un país pionero en la digitalización de salud y un ejemplo de referencia. El desarrollo de la salud digital en Australia se inicia en 1993, cuando se comenzaron a incluir medios informáticos para generar prescripciones y registrar casos. Debido a su gran extensión geográfica⁸, en Australia se han desarrollado abundantes programas de e-Health para conectar regiones alejadas entre sí y ofrecer servicios a poblaciones remotas.



⁵ <https://www.nhsx.nhs.uk/>

⁶ Programa de seguros de salud del Gobierno de los Estados Unidos para personas de bajos ingresos.

⁷ Seguro de salud del gobierno de Estados Unidos, que provee atención médica a las personas mayores de 65 años o más jóvenes consideradas discapacitadas debido a graves problemas de salud.

⁸ Australia tiene una superficie de 7,6 millones de km².

En el año 2016 el gobierno de Australia creó la Agencia Australiana de Digitalización en Salud con el objetivo de liderar la Estrategia Nacional de Salud Digital (48). En el Marco de Acción para el desarrollo de esta estrategia se han definido el rol y las actividades de los diferentes actores, entre ellos, los ciudadanos, los prestadores, la industria y el sector tecnológico, el Departamento de Salud y las demás entidades gubernamentales federales y territoriales (74).

Pese a que la Estrategia de Salud Digital australiana 2019-2029 es una iniciativa a largo plazo, se han definido algunos resultados prioritarios a ser alcanzados antes de 2022 (75). Los resultados prioritarios incluyen que la información de salud de cada individuo esté disponible de forma segura cuándo y dónde sea necesario; contar con datos de alta calidad, cuyo significado sea entendido por todos y que se puedan utilizar con confianza; mejorar la disponibilidad y el acceso a la información sobre prescripción de medicamentos; contar con modelos de atención habilitados digitalmente que impulsen una mayor accesibilidad, calidad, seguridad y eficiencia; que la fuerza laboral utilice con confianza las tecnologías digitales de salud

para mejorar los cuidados en salud; y generar una próspera industria de salud digital que ofrezca innovaciones competitivas mundialmente. En el corazón del sistema de salud digital australiano está el gobierno de los datos clínicos por parte del ciudadano, que es quien decide qué información se registra y comparte, y quién puede tener acceso a ella, en todo o en parte.

Desde el año 2007, Canadá ha puesto el foco en el desarrollo de una Estrategia de Salud Digital y se estima que la inversión realizada en el país hasta este momento ha supuesto unos beneficios por valor de 30.000 millones de dólares canadienses, por costes evitados y por la mejora en la eficiencia (76).

La Estrategia Driving Access to Care para el período 2017-2022 ha sido liderada por Health Canada Infoway, una organización sin fines de lucro, creada y financiada por el gobierno federal. Esta Estrategia cuenta con la colaboración del gobierno federal, provincial y territorial, junto con la industria y desarrolladores de soluciones innovadoras, clínicos y pacientes.

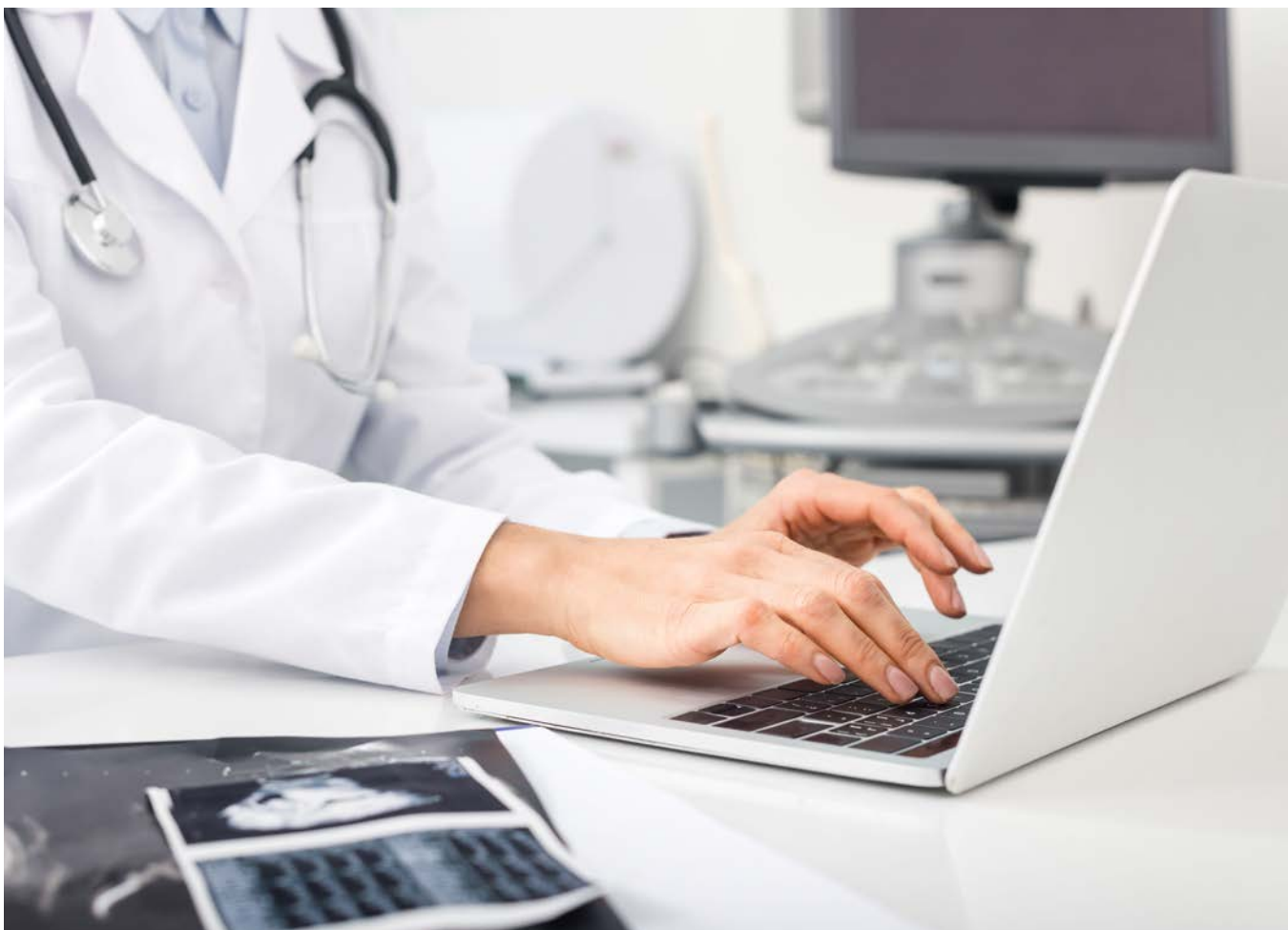


Tabla 6. Iniciativas de transformación digital en países seleccionados fuera de la UE.

Fuente. Elaboración propia a partir de Fundación Instituto Roche (2021) (72); Topol (2019) (22); Deloitte Centre for Health Solutions (2020) (55); Departamento de Salud (2020) (77); Canada Health Infoway (2021b) (78); Cotec (2019) (48); Australia (2018) (74); Observatorio Economía y Salud Boehringer Ingelheim s.f. (42); Oliveira Hashiguchi (2020) (19); Reino Unido (2011) (79); Healthdirect (2021) (80).

| PAÍS | INICIATIVAS | AÑO | COMENTARIOS |
|----------------|--|-------------------------|--|
| Reino Unido | Whole Systems Demonstrator programme ⁹ | 2008 | <p>Es uno de los programas de telemonitorización más completos de Europa. Se trata de un ensayo clínico randomizado de telesalud y teleasistencia, creado por el Departamento de Salud del Reino Unido. Enfocado en tres enfermedades: EPOC, Diabetes y Cardiopatía Isquémica.</p> <p>Los primeros datos publicados han evidenciado una reducción en la mortalidad, en ingresos hospitalarios y en la estancia media de los pacientes hospitalizados.</p> |
| | e-Consult ¹⁰ | 2010 | <p>Es una plataforma de consulta online incluida en la aplicación del NHS¹¹ que permite conectar al paciente con su médico de cabecera.</p> <p>Brinda al paciente la opción de realizar una consulta con su médico de cabecera de forma virtual, en el marco de la estrategia denominada digital first.</p> <p>Los pacientes completan un formulario web con los síntomas que presentan (e incluso permite también la carga de fotos y otros documentos). Con esos datos, se realiza un triaje del paciente y el médico de cabecera responde al paciente con una prescripción o la programación de una llamada telefónica o una video consulta.</p> |
| | NHS Long Term Plan | 2019 | <p>Ha sido elaborado por profesionales sanitarios, grupos de pacientes y expertos nacionales.</p> <p>Reconoce que las tecnologías digitales, entre ellas la genómica, la medicina digital, la inteligencia artificial y la robótica, son herramientas fundamentales para enfrentar los retos sanitarios durante este siglo</p> <p>Identifica la necesidad de contar con profesionales sanitarios capacitados digitalmente para brindar respuestas a las demandas crecientes.</p> <p>Se propone mejorar la monitorización de los pacientes en sus domicilios utilizando tecnologías digitales, lo cual redundará en la predicción y prevención de eventos.</p> |
| Estados Unidos | Servicios de eHealth | Variable (según Estado) | <p>Medicaid ofrece servicios de videoconsultas en tiempo real en casi todos los estados del país, pero menos de la mitad de los estados cubren servicios de telemonitorización. Por su parte, Medicare brinda servicios de videoconsultas en tiempo real en zonas rurales.</p> |
| | Plan Estratégico Federal de Tecnologías de la Información en Salud 2020-2025 | 2020 | <p>Este Plan Estratégico sirve como hoja de ruta para el desarrollo de iniciativas y actividades de TI de salud a nivel federal. Sus metas son: 1) promover la salud y el bienestar, 2) mejorar la prestación y la experiencia del paciente, 3) construir un ecosistema seguro, basado en datos, para acelerar la investigación y la innovación, y 4) conectar la atención sanitaria con los datos de salud.</p> |

⁹ <https://www.gov.uk/government/news/whole-system-demonstrator-programme-headline-findings-december-2011>

¹⁰ <https://econsult.net/primary-care>

¹¹ <https://www.nhs.uk/nhs-app/>

| PAÍS | INICIATIVAS | AÑO | COMENTARIOS |
|-----------|---|---------------------------|---|
| Australia | Healthdirect Video Call ¹² | 2012 | Es un servicio de videollamadas gestionado por el Departamento de Salud australiano que permite que los proveedores de servicios médicos realicen videollamadas programadas, lo cual reduce las barreras de acceso atribuibles a la distancia, falta de tiempo y costes de desplazamiento. |
| | eHealth | Variable (según regiones) | TeleStroke: permite conectar expertos en ictus con profesionales de otras regiones, donde no siempre hay expertos disponibles. El Programa Antártico Australiano ¹³ brinda servicios de telemedicina a personas que viven hasta a 5.500 kilómetros de distancia. |
| | Estrategia de Salud Digital 2019-2029 | 2017 | Define siete prioridades: <ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos de salud deben estar siempre disponibles para el paciente y su familia, así como para cualquier profesional, a través de My Health Record¹⁴, una plataforma digital con un resumen de los datos sanitarios más relevantes. 2. Se debe garantizar que los datos en salud se puedan intercambiar de forma segura entre cualquier proveedor sanitario. 3. Se desarrolla de manera conjunta con todos los actores del sistema de salud. 4. Se busca mejorar el acceso a la información sobre recetas y medicamentos. 5. Los modelos de atención por vía digital serán probados a través de iniciativas en áreas prioritarias, por ejemplo, enfermedades crónicas. 6. Se deben implementar estrategias para que los profesionales sanitarios adopten con confianza las tecnologías de salud digital. 7. La industria digital trabajará en estrecha colaboración con los profesionales sanitarios, los pacientes y la comunidad de investigación, siendo la investigación una prioridad clave para el sector tecnológico. Entre sus principales propósitos está el establecimiento de un sistema de coordinación entre actores e instituciones de distintos territorios del país. Se espera que como consecuencia de su implantación se favorezca una reducción de las hospitalizaciones, se facilite el autocuidado y se reduzcan los costos de operación, pero también que mejoren la experiencia entre pacientes y prestadores de servicio. |
| Canadá | Estrategia Driving Access to Care 2017-2022 | 2017 | Pretende que todos sus habitantes puedan acceder a su información sanitaria, solicitar citas de manera virtual con cualquier prestador, ver los resultados de sus pruebas de laboratorio y recibir prescripción electrónica de medicamentos. Los objetivos de esta Estrategia son: <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la adopción colaborativa de los sistemas de información y garantizar que la atención virtual sea una opción viable y efectiva. • Mejorar la experiencia del paciente y del profesional a partir de la mejora en la equidad y la alfabetización en salud digital para todos los canadienses, asegurando que los médicos tengan las herramientas necesarias para adoptarla. • Fomentar un ecosistema de soluciones innovadoras, apoyando a los innovadores a través de herramientas, mejores prácticas e intercambio de conocimientos, y colaborando con la industria y otras partes interesadas para impulsar la innovación y el uso de tecnologías emergentes. |

¹² <https://about.healthdirect.gov.au/video-call>

¹³ <https://www.antarctica.gov.au/>

¹⁴ <https://www.myhealthrecord.gov.au/>

FONDOS EUROPEOS DE TRANSFORMACIÓN

La pandemia de la Covid-19 ha generado una severa crisis sanitaria, social y económica a nivel mundial, y Europa no es la excepción. Europa ha entendido que la magnitud del desafío exige una respuesta común a escala europea, tanto para afrontar los efectos inmediatos de la pandemia como para lograr la recuperación de los sistemas sanitarios y de la economía posterior (81).

Previo a la Covid-19, ya se habían implementado en Europa una serie de programas específicos para impulsar la transformación digital en la UE (55). Entre ellos destacan:

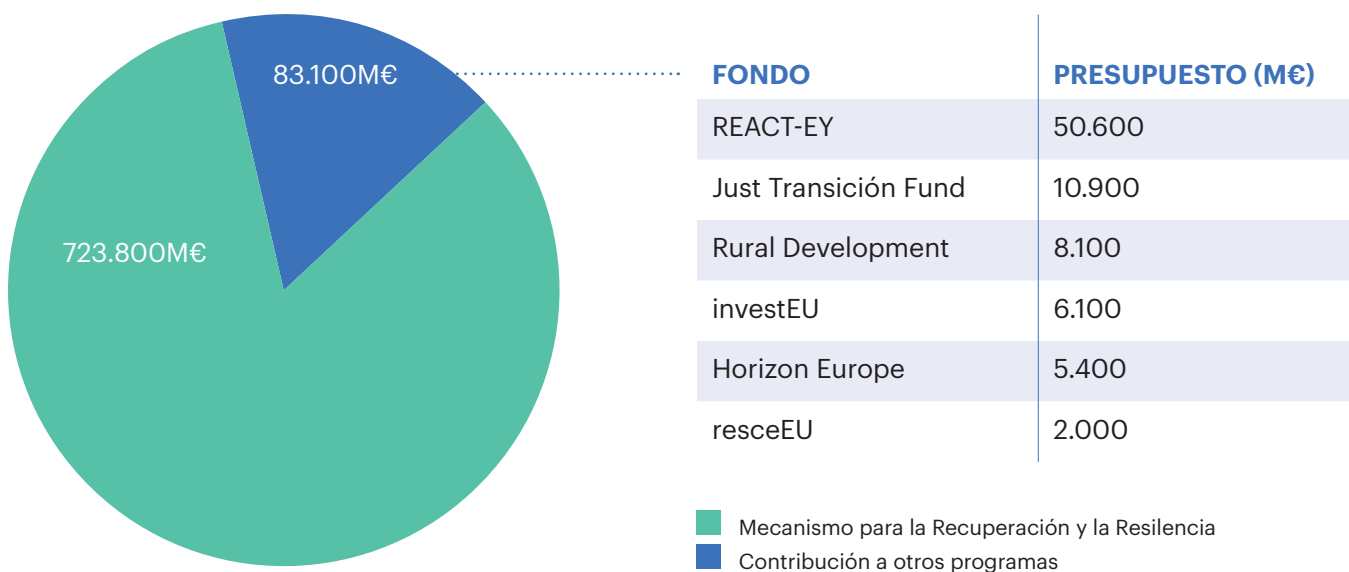
- Horizonte 2020, lanzado por la CE a mediados de 2012 para apoyar el desarrollo de soluciones innovadoras también en salud digital. Este programa proporcionó 80.000 M€ en el período 2012-2020, que se utilizó para financiar aproximadamente mil cien proyectos de salud digital.
- Horizonte Europa, se inició en enero de 2020 como el programa sucesor de Horizonte 2020. La financiación disponible asciende a 100.000 M€ para el período 2021-2027. El objetivo principal de este programa es potenciar el desarrollo de nuevas herramientas y soluciones digitales para favorecer el acceso de la población de la UE a una atención sanitaria innovadora y de alta calidad.

Pero la pandemia ha generado una crisis sin precedentes, y el reto de la transformación digital de los países europeos es aún mayor. Para hacer frente a la crisis generada por el coronavirus, la UE ha desarrollado una serie de instrumentos presupuestarios para apoyar las inversiones necesarias para la transformación digital. Son varias las inversiones que se han puesto en marcha en Europa para el período 2021-2027 (82). Entre ellas, destacan: 1) los Fondos Estructurales en las diferentes regiones apoyadas por la política de cohesión; 2) la facilidad de redes transnacionales (Connecting Europe Facility); 3) el programa de I+D+i Horizonte Europa (Horizon Europe); y 4) un nuevo programa específico Europa Digital (Digital Europe).

A mediados de 2020, se aprobó el Fondo de Recuperación NextGenerationEU, un instrumento excepcional de recuperación temporal para enfrentar la crisis generada por la Covid-19 (81). NextGenerationEU dispone de casi 807.000 M€, los cuales se desembolsarán entre 2021 y 2027. El núcleo del Fondo de Recuperación es el Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia (MRR), y cuenta con casi el 90% del dinero disponible en NextGenerationEU. Asimismo, el dinero restante se utilizará para fortalecer otros programas y políticas de la UE (ver Gráfico 3) (61,81).

Gráfico 3. NextGenerationEU. Componentes clave

Fuente: Elaboración propia a partir de Comisión Europea (2021) (41).

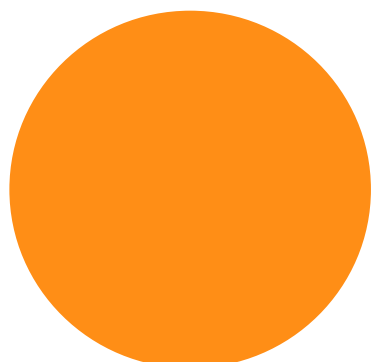


Algo menos de la mitad de los 723.800 M€ del MRR se repartirá a fondo perdido a los Estados miembro, y el resto del dinero se entregará en forma de préstamos preferentes, que deberán devolverse a partir del año 2058.

Una de las prioridades del MRR es financiar inversiones relacionadas con la transformación digital, con la intención de impulsar la recuperación económica de Europa y reducir el déficit de inversión que Europa acumula frente a Estados Unidos y China (82). Para ello, los legisladores europeos han acordado que se utilizará al menos el 20% del MRR para apoyar las reformas que Europa necesita de cara a una verdadera transformación digital (41). Estos fondos ayudarán a mejorar la inversión y el retorno europeos en inteligencia artificial, ciberseguridad, supercomputación, y permitirá ampliar el uso de las tecnologías digitales en toda la economía y la sociedad (61).

Los principales objetivos del MRR son cuatro: 1) promover la cohesión económica, social y territorial de la UE; 2) fortalecer la resiliencia y la capacidad de ajuste de los Estados miembros; 3) mitigar las repercusiones sociales y económicas de la crisis de la COVID-19; y 4) apoyar las transiciones ecológica y digital.

Otro componente del NextGenerationEU destinado específicamente a promover la recuperación ecológica, digital y resiliente de la economía es REACT-EU (Ayuda a la Recuperación para la Cohesión y los Territorios de Europa) que dispone de 50.600 M€ para este fin. El objetivo de REACT-EU es proporcionar financiación adicional entre 2020 y 2022 a los Programas de Cohesión que se han venido desarrollando desde 2014 (61).



REFERENCIAS

1. Sonnier P. The Fourth Wave: Digital Health-a New Era of Human Progress. [Internet]. Independently Published. 2017 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://storyofdigitalhealth.com/book>
2. Merino M, del Barrio J, Nuño R, Bescos C, Parrilla IL, Medina MA, et al. Documento elaborado por la Asociación Salud Digital (ASD). [Internet]. 2021. Disponible en: <https://salud-digital.es/wp-content/uploads/2021/07/Informe-SDBV.pdf>
3. de Torres S. Salud digital para el mundo globalizado. *Política Exterior*. 2015;29(166):138-45.
4. Bodenheimer T, Sinsky C. From triple to quadruple aim: care of the patient requires care of the provider. *Ann Fam Med*. 2014;12(6):573-6.
5. Sikka R, Morath JM, Leape L. The Quadruple Aim: care, health, cost and meaning in work. *BMJ Qual Saf*. 2015;24(10):608-10.
6. Porter ME. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Simon and Schuster; 2008. 519 p.
7. Porter PME, Teisberg EO. *Redefining Health Care: Creating Value-Based Competition on Results*. 2006;25.
8. Friedberg MW, Chen PG, Van Busum KR, Aunon F, Pham C, Caloyeras J, et al. Factors Affecting Physician Professional Satisfaction and Their Implications for Patient Care, Health Systems, and Health Policy. *Rand Health Q*. 2014;3(4):1.
9. Mathews SC, McShea MJ, Hanley CL, Ravitz A, Labrique AB, Cohen AB. Digital health: a path to validation. *npj Digit Med*. 2019;2(1):1-9.
10. Baltaxe E, Czypionka T, Kraus M, Reiss M, Askildsen JE, Grenković R, et al. Digital Health Transformation of Integrated Care in Europe: Overarching Analysis of 17 Integrated Care Programs. *Journal of Medical Internet Research*. 2019;21(9):e14956.
11. Dorsey ER, Topol EJ. State of Telehealth. *Campion EW*, editor. *N Engl J Med*. 2016;375(2):154-61.
12. Ullah H, Gopalakrishnan Nair N, Moore A, Nugent C, Muschamp P, Cuevas M. 5G Communication: An Overview of Vehicle-to-Everything, Drones, and Healthcare Use-Cases. *IEEE Access*. 2019;7:37251-68.
13. Franchi A, Franchi L, Franchi T. Digital Health, Big Data and Connectivity: 5G and Beyond for Patient-Centred Care. *International Journal of Digital Health*. 2021;1(1):1.
14. Castro EM, Van Regenmortel T, Vanhaecht K, Sermeus W, Van Hecke A. Patient empowerment, patient participation and patient-centeredness in hospital care: A concept analysis based on a literature review. *Patient Education and Counseling*. 2016;99(12):1923-39.
15. Perfetto EM, Oehrlein EM, Boutin M, Reid S, Gascho E. Value to Whom? The Patient Voice in the Value Discussion. *Value in Health*. 2017;20(2):286-91.
16. Monleon-Getino A. El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad". *Historia y Comunicación Social*. 2015;20(2):427-45.
17. OCDE. *Health in the 21st Century: Putting Data to Work for Stronger Health Systems*[Internet]. OECD; 2019 [citado 20 de septiembre de 2021]. (OECD Health Policy Studies). Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-in-the-21st-century_e3b23f8e-en
18. lahaine.org. Un acto de la farmacéutica Roche con el ministro Illa para "trazar las líneas de la sanidad" [Internet]. La Haine Estado Español. 2020 [citado 21 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://www.lahaine.org/est_espanol.php/un-acto-de-la-farmacaceutica
19. Oliveira Hashiguchi TC. Bringing health care to the patient: An overview of the use of telemedicine in OECD countries. 2020 [citado 20 de septiembre de 2021]; Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/bringing-health-care-to-the-patient_8e56ede7-en
20. Greenhalgh T, Wherton J, Papoutsi C, Lynch J, Hughes G, A'Court C, et al. Beyond Adoption: A New Framework for Theorizing and Evaluating Nonadoption, Abandonment, and Challenges to the Scale-Up, Spread, and Sustainability of Health and Care Technologies. *J Med Internet Res*. 2017;19(11):e367.
21. Greenhalgh T, Abimbola S. The NASSS Framework - A Synthesis of Multiple Theories of Technology Implementation. *Stud Health Technol Inform*. 2019;263:193-204.
22. Topol E. *The Topol Review. Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future* [Internet]. 2019 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://topol.hee.nhs.uk/>

23. NHS. The NHS Long Term Plan [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.longtermplan.nhs.uk/wp-content/uploads/2019/08/nhs-long-term-plan-version-1.2.pdf>
24. NHS England. NHS England: Annual Report and Accounts 2018/19 [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2019/07/Annual-Report-Full-201819.pdf>
25. Azzopardi-Muscat N, Sørensen K. Towards an equitable digital public health era: promoting equity through a health literacy perspective. *European Journal of Public Health*. 2019;29(Supplement_3):13-7.
26. Levin-Zamir D, Bertschi I. Media Health Literacy, eHealth Literacy, and the Role of the Social Environment in Context. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018;15(8):1643.
27. Kim H, Xie B. Health literacy in the eHealth era: A systematic review of the literature. *Patient Education and Counseling*. 2017;100(6):1073-82.
28. Prahalad CK, Ramaswamy V. Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*. 2004;18(3):5-14.
29. Roberts JP, Fisher TR, Trowbridge MJ, Bent C. A design thinking framework for healthcare management and innovation. *Healthcare*. 2016;4(1):11-4.
30. Altman M, Huang TTK, Breland JY. Design Thinking in Health Care. *Prev Chronic Dis*. 2018;15:E117.
31. Gerke S, Stern AD, Minssen T. Germany's digital health reforms in the COVID-19 era: lessons and opportunities for other countries. *npj Digit Med*. 2020;3(1):1-6.
32. Department of Evidence and Intelligence For Action In Health, PAHO/WHO. Information Systems for Health Toolkit. Knowledge Capsules. Data Governance In Ppublic Health [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www3.paho.org/ish/images/toolkit/IS4H-KCDG-EN.pdf>
33. van Staa T-P, Goldacre B, Buchan I, Smeeth L. Big health data: the need to earn public trust. *BMJ*. 2016;354:i3636.
34. Fridsma D. Interoperability vs Health Information Exchange: Setting the Record Straight [Internet]. *Health IT Buzz*. 2013 [citado 21 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.healthit.gov/buzz-blog/meaningful-use/interoperability-health-information-exchange-setting-record-straight>
35. eHealth Interoperability [Internet]. COCIR Advancing Healthcare. [citado 21 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.cocir.org/regulations/digital-health/ehealth-interoperability.html>
36. Gordon WJ, Catalini C. Blockchain Technology for Healthcare: Facilitating the Transition to Patient-Driven Interoperability. *Computational and Structural Biotechnology Journal*. 2018;16:224-30.
37. Nifakos S, Chandramouli K, Nikolaou CK, Papachristou P, Koch S, Panaousis E, et al. Influence of Human Factors on Cyber Security within Healthcare Organisations: A Systematic Review. *Sensors*. 2021;21(15):5119.
38. Koppel R, Smith S, Blythe J, Kothari V. Workarounds to Computer Access in Healthcare Organizations: You Want My Password or a Dead Patient? Driving Quality in Informatics: Fulfilling the Promise. 2015;215-20.
39. Kruse CS, Frederick B, Jacobson T, Monticone DK. Cybersecurity in healthcare: A systematic review of modern threats and trends. *Technology and Health Care*. 2017;25(1):1-10.
40. U.S. Department of Health and Human Services. Office for Civil Rights. FACT SHEET: Ransomware and HIPAA. 2016;8.
41. Comisión Europea. Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital. [Internet]. 2021. Disponible en: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0022.02/DOC_1&format=PDF
42. Observatorio Economía y Salud Boehringer Ingelheim. La digitalización del Sistema Nacional de Salud [Internet]. Disponible en: : https://www.hiris.care/site/wp-content/uploads/VF_La-digitalizacion-Sistema-Nacional-Salud-1.pdf
43. Comisión Europea. State of the Union Address by President von der Leyen at the European Parliament Plenary [Internet]. 2020 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_20_1655
44. Comisión Europea. COM(2018) 233 final relativa a la consecución de la transformación digital de la sanidad y los servicios asistenciales en el Mercado Único Digital, la capacitación de los ciudadanos y la creación de una sociedad más saludable. [Internet]. 2018. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0233&from=EN>
45. Fundación Telefónica. Sociedad Digital en España 2020-2021 [Internet]. Fundación Telefónica España. 2021 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/publicaciones/sociedad-digital-en-espana-2020-2021/730>
46. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre salud digital 2020-2025 [Internet].

- Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021 [citado 20 de septiembre de 2021]. 50 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/344251>
47. Dutta S, Lanvin B. The Network Readiness Index 2020. Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy. [Internet]. 2020. Disponible en: https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/2020/11/NRI-2020-V8_28-11-2020.pdf
 48. Cotec. Competencias digitales [Internet]. Fundación COTEC para la Innovación. 2019 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://cotec.es/proyecto/competencias-digitales/51a02688-a11f-4fee-b047-41288ea0e0ac>
 49. Comisión Europea, Tech4i2. International Digital Economy and Society Index 2020: final report. [Internet]. LU: Publications Office; 2020 [citado 21 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2759/757411>
 50. HIMSS. HIMSS Annual European Digital Health Survey | HIMSS [Internet]. 2021 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.himss.org/resources/himss-annual-european-digital-health-survey>
 51. OCDE. OECD Economic Surveys: Spain 2021 [Internet]. 2021 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/79e92d88-en>
 52. OCDE. Health at a Glance: Europe 2018: State of Health in the EU Cycle [Internet]. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2018 [citado 15 de octubre de 2021]. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-europe-2018_health_glance_eur-2018-en
 53. Cotec. Digitalización en Salud. La Historia Clínica Digital como motor de transformación del sistema sanitario. [Internet]. Fundación COTEC para la Innovación. 2019 [citado 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://cotec.es/proyecto/digitalizacion-en-salud/f8782647-411d-4f42-acef-bda47156f210>
 54. Cotec. «Índice de Madurez Digital en Salud» [Internet]. Fundación COTEC para la Innovación. 2020 [citado 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://cotec.es/proyecto/indice-de-madurez-digital-en-salud/1c0777c0-2451-4df4-8e34-933915f94daf>
 55. Deloitte Centre for Health Solutions. Digital transformation. Shaping the future of European healthcare. [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/public-sector/deloitte-nl-shaping-the-future-of-european-healthcare.pdf>
 56. Comisión Europea. Una Agenda Digital para Europa. [Internet]. 2010. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:es:PDF>
 57. Comisión Europea. Una Estrategia para el Mercado Único Digital de Europa. [Internet]. 2015. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&from=ES>
 58. Digital Health Europe. DigitalHealthEurope recommendations on the European Health Data Space. [Internet]. 2021. Disponible en: https://digitalhealthurope.eu/wp-content/uploads/DHE_recommendations_on_EHDS_July_2021.pdf
 59. Comisión Europea. Hacia un espacio común de datos Europeos [Internet]. 2018. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:52018DC0232>
 60. Comisión Europea. A European strategy for data [Internet]. 2020. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-european-strategy-data-19feb2020_en.pdf
 61. Comisión Europea. Directorate-General for Budget. The EU's 2021-2027 long-term budget & NextGenerationEU: facts and figures [Internet]. LU: Publications Office of the European Union; 2021 [citado 21 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2761/808559>
 62. Vera J. El mapamundi de la salud digital. 2021 [citado 20 de septiembre de 2021]; Disponible en: <https://www.plantadoce.com/entorno/el-mapamundi-de-la-salud-digital.html>
 63. Holm J. Transformación digital en el sector público de Estonia: Beneficios y desafíos para la Oficina Nacional de Auditoría. Revista española de control externo. 2020;22(64):22-47.
 64. Estonia. e-Estonia — We have built a digital society and we can show you how [Internet]. e-Estonia. [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://e-estonia.com>
 65. Dinamarca. A Coherent and Trustworthy Health Network for All. DIGITAL HEALTH STRATEGY 2018–2022 [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.healthcaredenmark.dk/media/ljiiixkr5/en_the_danish_digitalisation_strategy2018-2022.pdf
 66. Gobierno Vasco. Estrategia de salud digital en Dinamarca [Internet]. 2020 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/noticia/2020/estrategia-de-salud-digital-en-dinamarca/>
 67. BfArM. BfArM - Digital Health Applications (DiGA) [Internet]. [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://www.bfarm.de/EN/Medical-devices/Tasks/Digital-Health-Applications/_node.html

- 
- 
68. Comisión Europea. Overview of the national laws on electronic health records in the EU Member States and their interaction with the provision of cross-border eHealth services [Internet]. 2014. Disponible en: https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/ehealth/docs/laws_estonia_en.pdf
69. Sheller K. Transformación digital y control externo en Alemania: retos y oportunidades. Revista española de control externo. 2020;22(64):8-21.
70. ONTSI. PAe - Informe Políticas Públicas Digitales de ONTSI [Internet]. 2021 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Actualidad/pae_Noticias/Anio2021/Junio/Noticia-2021-06-07-Informe-Policas-Publicas-Digitales-ONTSI.html
71. Francia, Ministerio de Solidaridad y Salud. National Health Strategy 2018-2022. Summary [Internet]. 2017. Disponible en: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_sns_2017_synthesev6-10p_anglaisv2.pdf
72. Fundación Instituto Roche. Transformación Digital del Sistema Sanitario para la incorporación de la Medicina Personalizada de Precisión. Propuesta de recomendaciones [Internet]. 2021 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://www.institutoroche.es/recursos/publicaciones/194/Transformacion_Digital_del_Sistema_Sanitario_para_la_incorporacion_de_la_Medicina_Personalizada_de_Precision_Propuesta_de_recomendaciones
73. NHSX. Who we are [Internet]. NHSX. [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.nhsx.nhs.uk/about-us/who-we-are/>
74. Australia, Agencia Nacional de Salud Digital. Framework for Action. 2018;88.
75. Australia, Agencia Nacional de Salud Digital. Australia's National Digital Health Strategy – Safe, Seamless and Secure: evolving health and care to meet the needs of modern Australia. [Internet]. Disponible en: <https://www.digitalhealth.gov.au/sites/default/files/2020-11/Australia%27s%20National%20Digital%20Health%20Strategy%20-%20Safe%2C%20seamless%20and%20secure.pdf>
76. Canada Health Infoway. Summary Corporate Plan 2021-2022. 2021;4.
77. Departamento de Salud. 2020-2025 Federal Health IT Strategic Plan. 2020;50.
78. Canada Health Infoway. Annual Report 2020-2021 | Canada Health Infoway [Internet]. 2021 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/resources/i-infoway-i-corporate/annual-reports/3899-annual-report-2020-2021>
79. Reino Unido, Departamento de Salud. Whole System Demonstrator Programme Headline Findings. Disponible [Internet]. 2011. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/215264/dh_131689.pdf
80. Australia H. Healthdirect [Internet]. Healthdirect Australia; 2021 [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://about.healthdirect.gov.au/healthdirect>
81. Gobierno de España. España Puede. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2020/07102020_PlanRecuperacion.pdf
82. España. España Digital 2025 [Internet]. 2018. Disponible en: https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/prensa/ficheros/noticias/2018/Agenda_Digital_2025.pdf

