



## ARTÍCULO ESPECIAL

# Abordaje de la transformación digital en salud para reducir la brecha digital



Josep Vidal-Alaball<sup>a,b,c,d</sup>, Iris Alarcon Belmonte<sup>d,e,\*</sup>, Robert Panadés Zafra<sup>b,d,f</sup>,  
Anna Escalé-Besa<sup>b,d,g</sup>, Jordi Acezat Oliva<sup>d,e</sup> y Carme Saperas Perez<sup>d,h,i</sup>

<sup>a</sup> Unitat de Suport a la Recerca de la Catalunya Central, Fundació Institut Universitari per a la Recerca a l'Atenció Primària de Salut Jordi Gol i Gurina, Sant Fruitós de Bages, Barcelona, España

<sup>b</sup> Grup de Recerca Promoció de la Salut en l'Àmbit Rural, Gerència Territorial de la Catalunya Central, Institut Català de la Salut, Sant Fruitós de Bages, Barcelona, España

<sup>c</sup> Facultat de Medicina, Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya, Vic, Barcelona, España

<sup>d</sup> Grup de Salut Digital CAMFIC, Barcelona, España

<sup>e</sup> Servei d'Atenció Primària Dreta i Muntanya, Gerència Territorial Barcelona ciutat, Institut Català de la Salut, Barcelona, España

<sup>f</sup> Equip d'Atenció Primària d'Anoia Rural, Gerència Territorial de la Catalunya Central, Institut Català de la Salut, Jorba i Copons, Barcelona, España

<sup>g</sup> Equip d'Atenció Primària Navàs-Balsareny, Gerència Territorial de la Catalunya Central, Institut Català de la Salut, Navàs, Barcelona, España

<sup>h</sup> Grupo Inequidades en Salud y Salud Internacional SEMFYC, España

<sup>i</sup> Equipo de Atención Primaria Plana Lledó, Gerencia Metropolitana Nord, Mollet del Vallès, Barcelona, España

Recibido el 22 de marzo de 2023; aceptado el 23 de marzo de 2023

Disponible en Internet el 31 de mayo de 2023

## PALABRAS CLAVE

Transformación digital;  
Salud digital;  
Brecha digital;  
Determinantes de salud

**Resumen** La transformación digital implica la integración de tecnología en todas las áreas de una organización y un cambio en la forma de operar y de proporcionar valor. En el sector de la salud, la transformación digital debe centrarse en mejorar la salud para todos, acelerando el desarrollo y la adopción de soluciones digitales. La OMS considera la salud digital como un factor clave para garantizar la cobertura sanitaria universal, la protección frente a emergencias sanitarias y un mejor bienestar para mil millones de personas en todo el mundo. La transformación digital en salud debe incluir los determinantes digitales en salud como nuevos factores de desigualdad junto a los determinantes sociales clásicos. Abordar los determinantes digitales de la salud y la brecha digital es esencial para garantizar que todas las personas tengan acceso a los beneficios de la tecnología digital para su salud y su bienestar.

© 2023 El Autor(s). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [ialarcon@camfic.org](mailto:ialarcon@camfic.org) (I. Alarcon Belmonte).

## KEYWORDS

Digital transformation;  
Digital health;  
Digital divide;  
Health determinants

## Approach to digital transformation in healthcare to reduce the digital divide

**Abstract** Digital transformation involves the integration of technology into all areas of an organization and a change in the way of operating and providing value. In the healthcare sector, digital transformation should focus on improving health for all by accelerating the development and adoption of digital solutions. The WHO considers digital health as a key factor in ensuring universal health coverage, protection against health emergencies, and better well-being for one billion people worldwide. Digital transformation in healthcare should include digital determinants of health as new factors of inequality alongside classic social determinants. Addressing digital determinants of health and the digital divide is essential to ensure that all people have access to the benefits of digital technology for their health and well-being.

© 2023 The Author(s). Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Durante décadas, la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas sanitarios ha sido un proceso lento y progresivo, lleno de éxitos pero no exento de fracasos. Ya en el año 2005, la Asamblea Mundial de la Salud, mediante su resolución WHA58.28 sobre CiberSalud, instó a los estados miembros a «considerar la posibilidad de elaborar un plan estratégico a largo plazo para desarrollar e implementar servicios de salud electrónica y desarrollar la infraestructura de tecnologías de la información y la comunicación para la salud»<sup>1</sup>.

Pero no fue hasta el año 2020 que la pandemia de la COVID-19 modificó de manera drástica y súbita el modelo asistencial en los países desarrollados, virando de un sistema sanitario preferentemente presencial a un modelo asistencial virtual para proteger a cada paciente con enfermedades crónicas, y atender la alta demanda de patología aguda que llegaba a los centros de salud y a los servicios hospitalarios. La COVID-19 sirvió como catalizador para la transformación digital, con implicaciones que afectaron a todos los aspectos de la vida cotidiana en prácticamente todos los rincones del mundo<sup>2,3</sup>. En ese contexto, las intervenciones digitales no farmacéuticas, como las aplicaciones de rastreo de contactos, los dispositivos de registro de proximidad o los sistemas de admisión basados en códigos QR, destacaron la creciente importancia de las herramientas digitales en la salud pública<sup>4</sup>.

Durante las primeras semanas del estado de alarma, el uso de herramientas digitales por parte de la ciudadanía experimentó en Cataluña un aumento significativo. En apenas dos meses el número de personas usuarias se duplicó, pasando de 384.000 en diciembre de 2019 a 649.992 en marzo de 2020, según datos<sup>5</sup>.

La ausencia de una planificación adecuada en la transformación digital puede conducir a la aparición de la brecha digital, que se refiere a las desigualdades en el acceso, el uso y las habilidades en relación con las TIC entre distintos grupos de personas<sup>6</sup>.

## La transformación digital

Entendemos como transformación digital la integración de tecnología digital en todas las áreas de una organización, lo que implica un cambio en la forma de operar y en la forma de proporcionar valor al colectivo de profesionales y personas usuarias del sistema. La transformación digital va más allá de la mera digitalización de los procesos internos de las organizaciones, ya que también implica desarrollar y ofrecer servicios digitales a usuarios, transformando completamente las propuestas de valor. Esta transformación supone un cambio cultural organizacional que requiere que los sistemas experimenten con nuevas opciones de pensar, de ejecutar y de relacionarse<sup>7</sup>.

La transformación digital en salud debe pivotar en el objetivo de mejorar la salud para las personas, en todas las partes del mundo, acelerando el desarrollo y la adopción de soluciones de salud digital adecuadas, accesibles, asequibles, escalables y sostenibles para prevenir, detectar y responder a epidemias y pandemias, desarrollando infraestructuras y aplicaciones que permitan a los países utilizar datos de salud para promover la salud y el bienestar<sup>8</sup>.

El «Proyecto de estrategia Mundial sobre salud digital 2020-2025» de la OMS considera las TIC como determinantes para el futuro de la salud mundial y necesarias para la transformación digital en el sector de la salud. Este proyecto considera que la salud digital será un factor facilitador para garantizar que 1.000 millones más de personas en el mundo se beneficien de la cobertura sanitaria universal (CSU), 1.000 millones más de personas estén mejor protegidos en frente las emergencias sanitarias y 1.000 millones más de personas disfruten de una salud y un bienestar mejores. Para ello, la OMS describe cuatro estrategias clave, descritas en la [tabla 1](#)<sup>8</sup>.

## Determinantes sociales de salud

Los determinantes sociales de la salud (DSS) se refieren a los diversos factores que influyen en la salud de las

**Tabla 1** Estrategias clave en la transformación digital para mejorar los resultados de salud y mitigar los riesgos asociados a la brecha digital, según la OMS

- Promover la investigación en salud digital, creando y compartiendo evidencia científica y buenas prácticas
- Alfabetización en salud digital al colectivo de profesionales de la salud y la ciudadanía
- Establecer una agenda para la salud digital: crear redes de trabajo, promover el diálogo y el intercambio de conocimientos
- Promover sociedades digitales inclusivas: monitorizar y evaluar la implementación de las tecnologías digitales para identificar soluciones centradas en las personas con enfoque en igualdad de género y equidad en salud

personas y las poblaciones, como factores personales, sociales, políticos y ambientales. La OMS define los DSS como «las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana»<sup>9</sup>. Los factores que influyen en los DSS son múltiples y existen diferentes modelos que los explican, siendo los modelos de Lalonde<sup>10</sup> y el de arcoíris de Dahlgren y Whitehead<sup>11</sup> los más conocidos.

### Determinantes digitales en salud y brecha digital

La transformación digital en el ámbito de la salud requiere ampliar el modelo de DSS con los llamados determinantes digitales en salud (DDS). Al igual que los determinantes clásicos, los DDS pueden producir diferencias en la salud de las personas y de las comunidades. Por lo tanto, se deberían incluir la alfabetización digital y la brecha digital como ejes adicionales de desigualdad, junto con la clase social, el género, la edad, la etnia y el territorio. En esta línea trabaja la comisión creada por *The Lancet* y el *Financial Times*, estableciendo recomendaciones para la integración de las tecnologías digitales en la sanidad y ayudando a medir y a determinar el efecto de la desigualdad digital en los resultados sanitarios<sup>12</sup>.

Los DDS influyen, por tanto, no solo en los determinantes clásicos descritos por Dahlgren-Whitehead sino creando nuevos determinantes que dan lugar a una brecha digital. Es importante considerar la brecha digital al proponer actividades comunitarias y políticas de intervención en el ámbito de la salud. Se debe actuar a nivel individual con nuestros y nuestras pacientes y a nivel global en la población para evitar aumentar esta brecha y, a ser posible, intentar reducirla<sup>13</sup>.

Siguiendo el arcoíris de Dahlgren y Whitehead (fig. 1), en el primer nivel de condiciones generales socioeconómicas, culturales y medioambientales los puntos más importantes a tener en cuenta para la transformación digital del sistema sanitario son la legislación de la protección de datos, la aceptación de la historia médica informatizada y la dotación de infraestructuras<sup>11,13</sup>.

En el segundo nivel, que hace referencia a las condiciones de vida y de trabajo, el uso, por ejemplo, de sensores biométricos o de asistentes digitales para el control de las tareas laborales se ha relacionado con el aumento del estrés laboral, con la intención de rotación y con una peor salud mental. En la digitalización de la vivienda están íntimamente relacionadas las condiciones socioeconómicas, afectando, por ejemplo, el ancho de banda de conexión

a internet, interrelacionado también con la dificultad de acceso a la telemedicina en las zonas rurales.

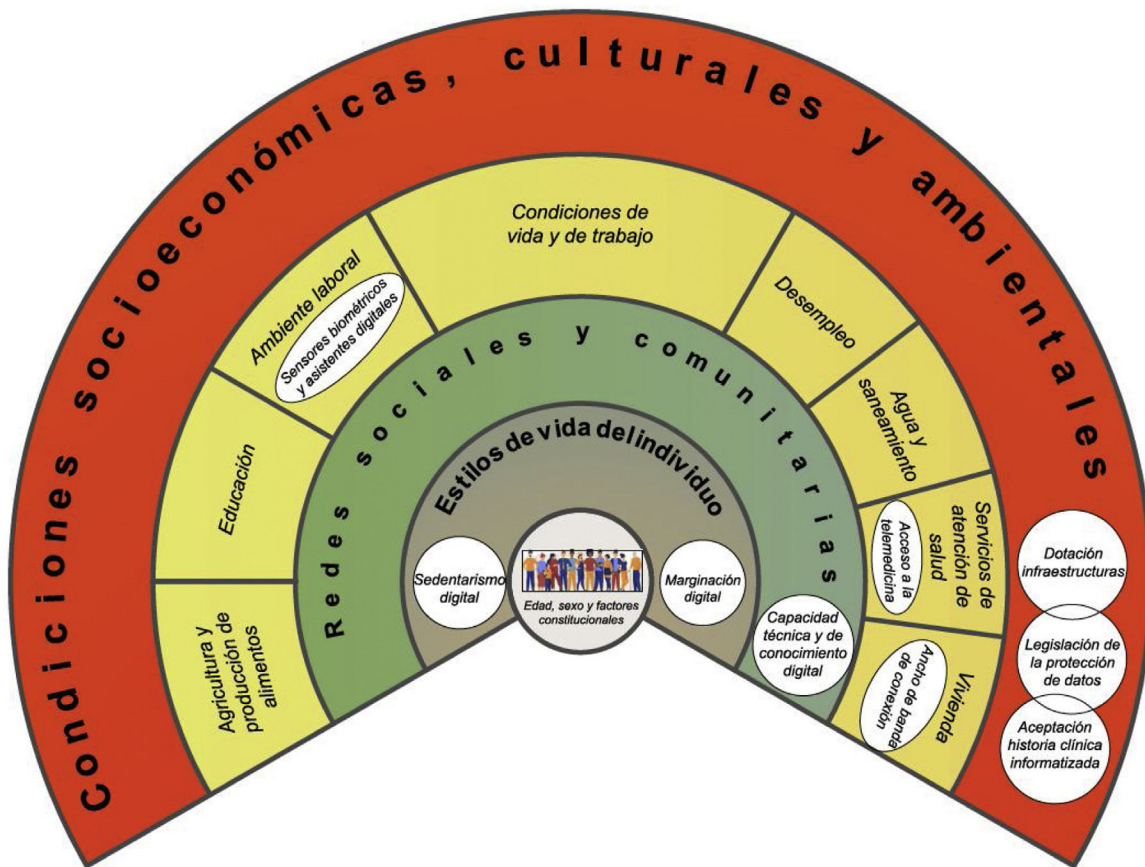
En el tercer arco encontramos los aspectos de equidad de las redes sociales y comunitarias. La diferencia se muestra principalmente en la capacidad técnica y de conocimiento digital para combatir la desinformación sanitaria distribuida a través de las redes sociales y la capacidad de hacer una lectura crítica del contenido, siendo menor, en general, a mayor edad, a menor nivel educativo y a menores ingresos.

Y, en el último arco, los factores individuales y de estilo de vida se relacionan con la promoción de la salud a través de las herramientas digitales, pero, como en el apartado anterior, es importante el juicio a partir de los conocimientos que se hace de la información recibida. Por otro lado, existe el concepto de sedentarismo digital, que puede aumentar con la inactividad física durante el uso de dispositivos digitales. Sin embargo, también puede disminuir mediante la estimulación de la actividad física a través de estos dispositivos. En este punto, es importante destacar la exposición excesiva a pantallas, especialmente en el grupo de edad joven, que se ha relacionado con el aumento de trastornos mentales.

La digitalización de los DSS puede aportar importantes beneficios a la persona, al profesional y a la comunidad. Sin embargo, a menudo el colectivo de profesionales sanitarios no registra adecuadamente los DSS en formato digital, a pesar de la evidencia existente sobre su utilidad<sup>14</sup>.

### Propuestas para el abordaje de los determinantes digitales en salud

El grupo de Salud Digital de la Fundación IMAS (compuesto por 35 integrantes de diferentes organizaciones, entre los que está la SEMFyC y perfiles profesionales) propone diez medidas clave para acelerar la transformación digital del sistema sanitario español, destacando la importancia de enfocarse en la salud y sus determinantes, involucrar a pacientes, ciudadanía y profesionales en el codiseño de proyectos digitales y garantizar la equidad y reducir la brecha digital. Así mismo hace diez recomendaciones de no hacer, entre las que destacan evitar la digitalización sin invertir en el desarrollo de competencias digitales de profesionales, sin formar a pacientes y sin contrastar la explotación del Big Data sanitario y el uso de la inteligencia artificial<sup>15</sup>. En resumen, estas recomendaciones ayudan a minimizar los efectos de la brecha digital.



**Figura 1** Modelo de los determinantes digitales en salud adaptado del modelo de determinantes sociales de la salud de Dahlgren y Whitehead.

Un artículo publicado en el año 2021 en la *Revista Panamericana de Salud Pública* analizó las barreras y los facilitadores para la implementación de la salud digital en América del Sur<sup>16</sup>. En él se destacó que mejorar la financiación gubernamental en lugar de la internacional fue crucial para mejorar los recursos y la capacidad técnica, lo que permitió una mejor aceptación de la telemedicina. Se ha logrado empoderar al paciente en el cuidado de la salud mediante las TIC, especialmente en la prevención de la transmisión de casos de COVID-19, gracias al desarrollo de redes universitarias de telemedicina. Para superar las brechas digitales ha sido clave la formación de equipos interdisciplinarios que han facilitado un cambio cultural, involucrando a colectivos relevantes, como profesionales de la salud, de los servicios administrativos, personas usuarias, personal técnico, especialistas en tecnología y seguridad informática.

Para evitar que las medidas para abordar la brecha digital sean simplemente declaraciones de intenciones es necesario conocer qué medidas han demostrado tener evidencia. En cuanto a la brecha digital que resulta de la dificultad de acceso a internet, es fundamental que los gobiernos y los organismos regulen esto en sus leyes y decretos. En la [tabla 2](#) se presentan algunos ejemplos de países donde se ha legislado sobre este aspecto.

### Brecha digital de género

En 2020, el Ministerio de Igualdad de España publicó el informe «Mujeres y digitalización. De las brechas a los algoritmos»<sup>18</sup>, que analiza de manera detallada la brecha digital de género y otros temas relacionados. El informe propone políticas públicas a nivel nacional e internacional para abordar la brecha digital de género, incluyendo la necesidad de realizar estudios longitudinales que analicen los factores que influyen en las brechas de género a lo largo de la vida, y sugiere la implicación de toda la sociedad en esta tarea. Se debe fomentar la alineación entre la escuela y la familia para difundir y transformar la idea de que la ciencia y la tecnología generan múltiples oportunidades para las mujeres. Es necesario proporcionar al profesorado en las diferentes etapas educativas apoyo formativo y otros recursos para lograr este objetivo. Los contenidos de ciencia y de tecnología deberían desarrollarse desde una perspectiva más social y humanística. Además, los medios de comunicación son esenciales para transmitir a la sociedad modelos de personas trabajadoras en ámbitos tecnológicos que no reproduzcan los roles de género. Uno de los desafíos que enfrentan los ámbitos tecnológicos es la falta de modelos femeninos en las distintas etapas de la carrera académica y profesional.



**Tabla 2** Ejemplos internacionales para minimizar la brecha de acceso a internet<sup>17</sup>

- Estonia en el año 2000 se convirtió en el primer país del mundo en declarar el acceso a internet como un derecho humano básico, siendo actualmente líder en este ámbito; esto lo consiguió incorporando una ley sobre telecomunicaciones
- Francia: el Consejo Constitucional garantiza este derecho en 2009, en el sentido que cortar la conexión a internet supone una restricción inconstitucional del derecho a la libertad de expresión y comunicación, mediante el proyecto de ley llamado «loi HADOPI»; en el año 2016, en el artículo 108 modifica el código de acción social y de las familias para introducir la obligación de las operadoras de internet a mantenerla a pesar de impago
- Finlandia se convirtió en el año 2010 en el primer país del mundo en reconocer el acceso de internet a través de la banda ancha como un derecho fundamental de la ciudadanía, estableciendo el derecho a tener una conexión «rápida» de un megabyte por segundo; se describe esto en la sección 60c de la ley del mercado de comunicaciones de julio de 2009
- Italia en 2015 realizó una declaración de derechos en internet para promoverla en foros internacionales, con el Fórum sobre la Gobernanza de Internet
- En Chile, una ley promulgada por su Parlamento en 2010, la ley 20.453, consagra el principio de neutralidad de la red para consumidores y personas usuarias de internet, aunque posteriormente algunas personas especializadas la consideraron como un mal ejemplo de regulación
- Brasil aprobó en 2014 una ley para garantizar el acceso igualitario en internet a toda su ciudadanía
- La Corte Suprema de Costa Rica en el año 2010 reconoció el derecho a internet como un derecho fundamental, vinculándolo al derecho de participación a la vida democrática y la libertad de expresión
- India en 2020 declaró los accesos a internet como un derecho fundamental regulado en la constitución dentro del marco del derecho a la libertad de expresión, a la privacidad y el derecho a la educación

El 24 de febrero de 2023, ONU Mujeres (*UN Women*) publicó un artículo que aborda la importancia de avanzar hacia un futuro digital equitativo para garantizar la presencia significativa de las mujeres en el mundo digital<sup>19</sup>. Para lograr esto, es esencial abordar aspectos como la accesibilidad, el acceso a la electricidad, la privacidad y la seguridad en línea, así como la alfabetización y las competencias digitales. Para ello, se recomienda la colaboración entre gobiernos, empresas, sociedad civil y organizaciones de mujeres, y se insta a investigar las barreras de acceso a las que se enfrentan las mujeres para diseñar políticas eficaces.

En la [tabla 3](#) se muestran las recomendaciones aportadas en el documento de ONU Mujeres, y los ejemplos que describe el informe del Ministerio de Igualdad Español, para paliar la brecha digital de género.

### Brecha digital en personas con discapacidad

En 2020, la Fundación ONCE e ILUNION Tecnología publicaron las primeras dos fases de un proyecto que analiza el uso de servicios y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito sanitario español, con un enfoque en las necesidades de las personas con discapacidad<sup>20</sup>. Si bien los datos son anteriores a la pandemia de COVID-19, el proyecto, titulado «Accesibilidad e Innovación Social en la atención sanitaria. Las TIC como facilitadoras para un uso eficiente de la Sanidad», destaca la falta de participación de las personas con

discapacidad en los procesos de diseño de tecnología sanitaria, y sugiere que se debería regular su inclusión, de manera similar a como se ha hecho para empresas que contratan a un cierto porcentaje de personas con discapacidad en sus plantillas.

### Brecha digital en personas socialmente desfavorecidas

En colaboración con el Ayuntamiento de Barcelona y la Fundación Mobile World Capital Barcelona, la Generalitat de Catalunya creó en 2016 el proyecto M4Social<sup>21</sup> de innovación digital en el ámbito social de la «Taula del Tercer Sector». Una de sus líneas de trabajo es la «Incidencia Pública», que tiene como objetivo evitar nuevas desigualdades derivadas de las TIC mediante un trabajo colaborativo. Entre los proyectos realizados se encuentra el informe «La Brecha Digital en las Personas Atendidas por Entidades Sociales» y el informe «Internet, Derecho Fundamental: Propuestas para Reducir la Brecha Digital y Social».

### Brecha digital de edad

*The Centre for Ageing Better* del Reino Unido publicó en 2018 un artículo en el cual describe los ocho puntos clave para buenas prácticas en la formación para personas de edad avanzada en temas digitales<sup>22</sup>. En la [tabla 4](#) se describen estos ocho puntos.

**Tabla 3** Recomendaciones de ONU Mujeres y ejemplos del informe del Ministerio de Igualdad Español

ONU Mujeres, 24 de febrero de 2023 <i>Cómo asegurar un futuro digital equitativo</i>	Ministerio de Igualdad Español, 2020 <i>Mujeres y digitalización. De las brechas a los algoritmos</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frenar las barreras de acceso basadas en el género con la subvención de teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles y ofertas de planes de bajo coste para mujeres y niñas</li> <li>● Apoyar a las mujeres y las niñas en las áreas de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas o STEM (del inglés <i>Science, Technologies, Engineering and Mathematics</i>)</li> <li>● Romper los estereotipos que se arrastran en las áreas STEM</li> <li>● Detectar y actuar sobre los obstáculos que fuerzan al abandono o disuaden a las mujeres en las STEM</li> <li>● Actuar en políticas para un salario mínimo vital, leyes contra la discriminación salarial y sistemas de protección social que resuelvan las discrepancias entre las cargas de trabajo doméstico y cuidados de las mujeres y de los hombres, que se dedican a áreas STEM</li> <li>● Vincular las STEM a otras disciplinas, y destacar sus aplicaciones a los retos que se enfrenta la sociedad</li> <li>● Crear una tecnología que satisfaga las necesidades de las mujeres y las niñas, siendo primordial aplicar procesos de diseño y regulación anclados en los derechos humanos</li> <li>● Centrarse en la voz de las mujeres marginadas y vulnerables</li> <li>● Incluir a profesionales de las ciencias sociales y del comportamiento y a especialistas en derechos humanos en el diseño de las nuevas herramientas digitales</li> <li>● Promover auditorías obligatorias de inteligencia artificial a fin de minimizar brechas digitales en este sector</li> <li>● Acabar con la violencia de género facilitada por la tecnología para evitar que las mujeres y niñas se autocensuren ante el uso de plataformas digitales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Programas e iniciativas que se desarrollan en España: Youngllgirls, Inspiring girls, NoiesTIC, STEM Talent Girl, Womentech, Mujeres en Ingeniería, entre otros</li> <li>● Actividades en torno al Mobile World Congress:             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Youth Mobile Festival (YOMO), que en las últimas ediciones reúne empresas e instituciones educativas para mostrar a los jóvenes (con algunas actividades específicas dirigidas a niñas y chicas estudiantes de primaria y secundaria) las posibilidades de las tecnologías digitales</li> <li>● La iniciativa MSchools está impulsada por el Mobile World Capital Barcelona, en colaboración con la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Barcelona y GSMA con el objetivo de integrar las tecnologías digitales en el aula, lo que permite ofrecer nuevas formas de enseñanza y aprendizaje</li> </ul> </li> <li>● Programas en otros países: Techbridge y Expanding your Horizons en Estados Unidos, Discover en Reino Unido, o Mind the Gap en Israel. Se focalizan en la etapa de educación secundaria</li> <li>● Ejemplos internacionales para romper la imagen estereotipada de áreas STEM:             <ul style="list-style-type: none"> <li>● La Universidad Tecnológica de Trondheim (Noruega) está usando el marketing para ofrecer ‘role models’ de mujeres, con la intención de desmitificar la imagen estereotipada en este ámbito. Se exponen a las estudiantes de primaria y secundaria a talleres y seminarios impartidos por mujeres que trabajan o están matriculadas en ámbitos STEM</li> <li>● Actividades para las familias, incluyendo comida y servicios de guardería, para que los progenitores tengan la oportunidad de compartir los logros de sus hijas e implicarse para apoyar su interés en STEM</li> <li>● STEM Talent Girl: con sede en Burgos y otras provincias de Castilla y León, así como en La Rioja, Madrid y próximamente Asturias, tiene como objetivo fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas entre las jóvenes. Se trata de un programa de mentorización con profesionales del ámbito STEM, con becas y prácticas en empresas</li> <li>● Programa Women@scs creado en el año 2000, desarrollado por la Facultad de Informática de la Universidad Carnegie Mellon, y uno de los más exitosos, tanto para fomentar la atracción de mujeres en la informática como para favorecer la retención de las pocas mujeres que han entrado en estos estudios</li> <li>● El Gobierno de Malasia se sitúa entre los ejemplos de países con políticas públicas orientadas a cambiar la infrarrepresentación de mujeres en carreras STEM. Lleva desde 1960 implementando políticas de igualdad de género para llegar a una igualdad efectiva entre los hombres y las mujeres. Políticas que han contribuido, entre otros avances, al aumento del porcentaje de mujeres investigadoras desde el 35,8% en 2004 al 49,9% en 2012, así como al aumento de la participación de las mujeres en cursos relacionados con STEM a nivel de educación superior</li> <li>● Empresas tecnológicas como HP, Google o Apple han tomado medidas a la hora de reclutar candidatas para tratar de tener equipos con importantes tasas de presencia femenina. Además han adoptado medidas de conciliación para facilitar que tanto hombres como mujeres puedan desarrollar su actividad profesional de manera flexible</li> </ul> </li> </ul>

Tabla 3 (continuación)

ONU Mujeres, 24 de febrero de 2023 <i>Cómo asegurar un futuro digital equitativo</i>	Ministerio de Igualdad Español, 2020 <i>Mujeres y digitalización. De las brechas a los algoritmos</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Flexibilizar horarios y facilitar la conciliación familiar con la desconexión digital o cierre de la empresa a partir de las 19 h son algunas medidas desarrolladas por empresas españolas</li> <li>● Cada vez más empresas, como Accenture, Microsoft, Intel, Facebook, Uber o Telefónica, incrementan el salario de las direcciones en la medida en que alcancen más objetivos de diversidad de género</li> <li>● Una de las universidades más prestigiosas del mundo en informática, la Universidad de Carnegie Mellon (Estados Unidos), ha cambiado el currículo de las asignaturas de primeros cursos para evitar que estén excesivamente focalizadas en aspectos ligados a la programación</li> <li>● El Programa ADVANCE (<i>National Science Foundation</i>, Estados Unidos) ha sentado las bases para actuar ante las situaciones de discriminación observadas por las mujeres principalmente en entornos laborales STEM</li> </ul>
---	--

Tabla 4 Puntos clave para buenas prácticas en la formación en temas digitales para personas de edad avanzada

1. Flexibilidad y relevancia: es mejor centrarse en cursos que ayuden a las personas a hacer las cosas que necesitan y quieren hacer en línea que en cursos de habilidades
2. Ritmo correcto: aquellas personas mayores que estudian temas digitales tendrán diferentes habilidades para captar información y progresarán en su aprendizaje a diferentes ritmos. Es importante que el soporte sea receptivo a las necesidades individuales del alumnado
3. Repetición y reflexión: crear un espacio para la repetición es esencial para permitir que las personas consoliden el aprendizaje y generen confianza para completar las tareas, siendo esencial reconocer y reflexionar sobre los éxitos conseguidos en cada fase del aprendizaje
4. El lenguaje correcto: el uso excesivo de términos técnicos puede ser confuso y contraproducente. Se debe utilizar un lenguaje sencillo que se centre en la tarea que se está completando
5. Apoyo recíproco: una fuerte relación entre docente y alumnado es clave para generar confianza
6. Tiempo para construir relaciones: el equipo docente que dedica tiempo a construir comunicación y la confianza podrán mantener mejor el interés del alumnado en lo digital y aumentar su autoeficacia
7. Apoyo continuo: el apoyo debe ser continuo y estructurado en un marco abierto, permitiendo que el alumnado regrese con preguntas y problemas
8. Co-diseño: es fundamental involucrar a las personas usuarias en la configuración y el diseño de todos los servicios

## Brecha digital en el mundo rural

Según Miguel Ángel Sánchez Vidales, tecnólogo y profesor en Industria 4.0 en la Universidad Internacional de La Rioja, el primer paso para reducir la brecha digital en las zonas rurales es dotarlas de infraestructuras de fibra óptica y 5G<sup>23</sup>. En este sentido, en febrero de 2023 el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital Español, con el fin de llevar la conexión al 100% de las zonas rurales, remotas y poco pobladas publicó el informe de la adjudicación a Hispasat de la extensión de la banda ancha a todas las zonas rurales con una tarifa plana a un precio asequible,

enmarcado en el Programa de Universalización de Infraestructuras Digitales para la Cohesión (UNICO) Demanda Rural, que facilitan la universalización del acceso a la banda ancha ultrarrápida y la extensión de 5G en España<sup>24</sup>.

Es primordial desarrollar clústeres de investigación en TIC en zonas rurales o remotas donde las distancias entre poblaciones son grandes o donde los problemas climáticos dificultan el acceso al sistema de salud. Esto permitiría el desarrollo de tecnologías que faciliten la telemedicina y reduzcan la brecha digital rural. Un ejemplo de ello se da en el Norte de Noruega, que desde finales de la década de 1980 cuenta con el Centro Noruego de Telemedicina (NST), en

Tromsø. Desde 2002 el NST ha sido un centro de colaboración de la OMS para la telemedicina<sup>25</sup>.

## Conclusiones

Es fundamental considerar los DDS como factores de desigualdad, junto a los DSS, al implementar la transformación digital en salud. Abordar estos factores y la brecha digital es clave para asegurar que la totalidad de las personas tengan acceso a los beneficios de la tecnología digital en su salud independientemente de su procedencia geográfica, de la edad, del género, de la identidad sexual, del origen socioeconómico o cultural y de las capacidades físicas, psíquicas e intelectuales.

## Consideraciones éticas

El artículo no ha conllevado la participación de personas o animales, motivo por el cual no se ha requerido obtener consentimiento de un comité de ética.

## Financiación

Ninguna.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

## Bibliografía

- 58a Asamblea Mundial de la Salud. WHA58.28 Cibersalud. Novena sesión plenaria, 25 de mayo de 2005 - Comisión A, séptimo informe.
- Acezat Oliva J. Adaptación de los centros de atención primaria a la virtualidad. *Atención Primaria Práctica*. 2021;3 Suppl 1:100119, <http://dx.doi.org/10.1016/j.appr.2021.100119>.
- Vidal-Alaball J, Acosta-Roja R, Pastor Hernández N, Sanchez Luque U, Morrison D, Narejos Pérez S, et al. Telemedicine in the face of the COVID-19 pandemic. *Aten Primaria*. 2020;52:418–22, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.003>.
- Jahnel T, Dassow H, Gerhardus A, Schüz B. The digital rainbow: Digital determinants of health inequities. *Digital Health*. 2022;8, <http://dx.doi.org/10.1177/20552076221129093>.
- Pérez Sust P, Solans O, Fajardo JC, Medina Peralta M, Rodenas P, Gabaldà J, et al. Turning the crisis into an opportunity: Digital health strategies deployed during the COVID-19 outbreak. *JMIR Public Health Surveill*. 2020;6:e19106, <http://dx.doi.org/10.2196/19106>.
- Warschauer M, Matuchniak T. New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Rev Res Educ*. 2010;34:179–225, <http://dx.doi.org/10.3102/0091732X09349791>.
- Mañez Ortiz MA. Transformación digital de las organizaciones sanitarias. *Fundación ISYS*; 2022.
- Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Determinantes sociales de la salud - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [consultado 26 Feb 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>.
- Lalonde M. A new perspective on the health of Canadians. A working document. Ottawa, ON: Minister of Supply and Services Canada; 1974. Disponible en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>.
- Dahlgren G, Whitehead M. The Dahlgren-Whitehead model of health determinants: 30 years on and still chasing rainbows. *Public Health*. 2021;199:20–4.
- Richardson S, Lawrence K, Schoenthaler AM, Mann D. A framework for digital health equity. *npj Digital Medicine*. 2022;5: 119.
- Rice L, Sara R. Updating the determinants of health model in the Information Age. *Health Promot Int*. 2019;34: 1241–9.
- Rodoreda-Pallàs B, Lumillo-Gutiérrez I, Miró Catalina Q, Torra Escarrer E, Sanahuja Juncadella J, Morin Fraile V. Recording of social determinants in computerized medical records in primary care consultations: Quasi-experimental study. *JMIR Form Res*. 2023;7:e41706, <http://dx.doi.org/10.2196/41706>.
- Documento 10 Principios Transformadores del SNS [consultado 12 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.imasfundacion.es/salud-digital/documento-10-principios-transformadores-del-sns>.
- Saiso SG, Marti MC, Pascha VM, Pacheco A, Luna D, Plazzotta F, et al. Implementation of telemedicine in the Americas: Barriers and facilitators. *Rev Panam Salud Publica*. 2021;45:E131, <http://dx.doi.org/10.26633/RPSP.2021.131>.
- Escorihuela I, Farrés E, Gómez D, Prado R. Internet, dret fonamental: propostes per a reduir la bretxa digital i social. Estudi per analitzar el marc legal existent i possibles iniciatives entorn de la reclamació de l'accés a internet com a dret fonamental. Barcelona: Taula d'Entitats del Tercer Sector Social de Catalunya; 2021 [consultado 16 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.slideshare.net/m.4Social/internet-dret-fonamental-propostes-per-a-reduir-la-bretxa-digital-i-social-250277264>.
- Sáinz M, Arroyo L, Castaño C. Mujeres y digitalización. De las brechas a los algoritmos. Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades. Ministerio de Igualdad; 2020, <http://dx.doi.org/10.30923/MujDigBreAlg-2020>.
- Cómo asegurar un futuro digital equitativo | ONU Mujeres [consultado 12 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.unwomen.org/es/noticias/articulo-explicativo/2023/03/como-asegurar-un-futuro-digital-equitativo>.
- Fundación Once. Accesibilidad e Innovación Social en la atención sanitaria. Las TIC como facilitador para un uso eficiente de la Sanidad. 2020 [consultado 21 Feb 2023]. Disponible en: <https://biblioteca.fundaciononce.es/publicaciones/colecciones-propias/coleccion-accesibilidad/accesibilidad-e-innovacion-social-en-la>.
- Sobre m4Social - m4Social [consultado 12 Mar 2023]. Disponible en: <https://m4social.org/sobre-m4social/#que-fem>.
- Centre for Ageing Better. How has COVID-19 changed the landscape of digital inclusion? Disponible en: <https://ageing-better.org.uk/sites/default/files/2020-08/landscape-covid-19-digital.pdf>.
- Las claves para reducir la brecha digital en la España rural: banda ancha y formación - Càtedra de Bretxa Digital i Territori [consultado 12 Mar 2023]. Disponible en: <https://catedrabretxadigital.uji.es/es/claves-brecha-digital-espana-rural-banda-ancha-formacion>.



24. La Moncloa. 07/02/2023. El Gobierno adjudica a Hispasat la extensión de la banda ancha a todas las zonas rurales con una tarifa plana de 35 € al mes [Prensa/ Actualidad/ Asuntos Económicos y Transformación Digital] [consultado 12 Mar 2023]. Disponible en: [https:// www.lamoncloa.gob.es/ serviciosdeprensa/ notasprensa/ asuntos-economicos/ Paginas/ 2023/ 070223-banda-ancha-hispasat.aspx](https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/asuntos-economicos/Paginas/2023/070223-banda-ancha-hispasat.aspx).
25. [Woldaregay AZ](#), [Walderhaug S](#), [Hartvigsen G](#). [Telemedicine services for the Arctic: A systematic review](#). *JMIR Med Inform.* 2017;5:e16.