

# Competencias digitales: cómo se definen, entienden y miden

(Working paper N° 1 del Grupo de Trabajo de Ciudadanía Digital, Uruguay)

Uruguay cuenta desde septiembre de 2020 con una Estrategia de Ciudadanía Digital para una Sociedad de la Información y el Conocimiento elaborada por el Grupo de Trabajo de Ciudadanía Digital. Este grupo, desde agosto de 2019, está integrado por más de dieciséis organizaciones activas, referentes de la temática en el ámbito público, privado, académico, internacional y de la sociedad civil. Tiene como principal objetivo construir ciudadanía en entornos mediados por las tecnologías digitales, siguiendo lo establecido en el documento de estrategia.

A partir de 2021, el Grupo de Trabajo de Ciudadanía Digital se ha organizado en tres subgrupos: Investigación, Gobernanza y Desarrollo de capacidades, con el objetivo de profundizar en cada una de las líneas contenidas en la Estrategia.

Desde el subgrupo de investigación se trabajó en la selección y análisis de diferentes instrumentos de medición preexistentes, en relación con las competencias y dimensiones de uso planteadas en la Estrategia de Ciudadanía Digital, con el objetivo de generar indicadores que se ajusten al marco conceptual de dicho documento. Esta tarea fue realizada en conjunto por las siguientes organizaciones: Agestic, Anep, Inau, Miem, Pensamiento Colectivo, UCU, Utec y Utu. Como parte de este trayecto y a los efectos de compartir la labor que se viene realizando, surge el interés de publicar y difundir este artículo de trabajo, elaborado por el PhD Matías Dodel y la MSc Leticia Brandino Pontillo.

Título: Competencias digitales: cómo se definen, entienden y miden

Año de publicación: 2021

Autores: Dodel, M y Brandino, L.

ORCID: Dodel, M (0000-0002-1724-9609); Brandino, L. (0000-0002-9691-9171)

Editor: Grupo de Trabajo de Ciudadanía Digital (Uruguay)

DOI: <https://doi.org/10.22235/cd/md.lb/2021>

Referencia recomendada: Dodel, M. & Brandino, L. (2021, Diciembre). Competencias digitales: cómo se definen, entienden y miden (Working Paper N°1 Grupo de Trabajo de Ciudadanía Digital, Uruguay). <https://doi.org/10.22235/cd/md.lb/2021>

## Contenido

Resumen:.....	1
Prólogo .....	2
Competencias digitales: cómo se definen, entienden y miden .....	3
1. ¿Qué son las competencias digitales? .....	3
2. Los vínculos entre las competencias digitales y las desigualdades socioeconómicas y digitales. .	4
3. Especificación de conceptos: diferentes nombres y tipologías, pero marcos similares.....	5
3.1. Alfabetización mediática e informacional" de la UNESCO y Educación para la Ciudadanía Digital de la Unión Europea .....	6
3.2. Marco de competencias digitales para los ciudadanos de la Unión Europea (DigComp) .....	7
3.3. Alfabetización Computacional e Informacional del IAE .....	7
3.4. El carácter multidimensional y secuencial de las competencias digitales.....	8
3.5. Vínculos con las alfabetizaciones tradicionales y del siglo XXI .....	10
4. ¿Podemos medir las competencias digitales? Los mejores casos, los intermedios y los peores escenarios .....	11
4.1. El método proxy: la escolarización formal o el uso de Internet como competencias.....	12
4.2. Pruebas basadas en el rendimiento y estudios observacionales.....	13
4.2.1. Los trabajos observacionales seminales.....	13
4.2.2. Estudios representativos y comparativos basados en pruebas de rendimiento.....	14
4.3. Estrategias de autoevaluación .....	15
4.3.1. ¿Autoevaluación de las habilidades digitales o autoeficacia digital?.....	15
4.3.2. Escalas de autoevaluación .....	16
5. Síntesis y reflexiones.....	19
Referencias bibliográficas .....	21

## Resumen:

En el presente Working Paper presenta un estado del arte acerca de la definición, clasificación y operacionalización sobre las competencias digitales, así como un muy inicial análisis de su vínculo con otras competencias y con modelos de desigualdades socio-digitales. Se presenta un desarrollo de las características básicas de las competencias digitales, así como de diferentes nombres y tipologías que se utilizan en cinco marcos conceptuales surgidos tanto desde ámbitos académicos como de hacedores de políticas públicas y la cooperación internacional: Media Information Literacy de la UNESCO, el marco de "Educación para la ciudadanía digital" (DCE) de la Unión Europea, el marco de competencias digitales para los ciudadanos (DigComp) de la Unión Europea, el marco de la Alfabetización computacional y de la Información (CIL) del Estudio Internacional de Alfabetización Informática y de la Información (ICILS) y el marco de competencias digitales de Van Dijk, luego ampliado por Van Deursen, Helsper y Eynon.

Luego, el Working Paper gira hacia la pregunta sobre los avances y desafíos para la medición de las competencias digitales. Se discuten tres grandes enfoques para medir las habilidades digitales: i) soluciones tipo proxy, ii) observación directa o evaluación en entornos tipo laboratorio, y iii) una diversidad de estrategias de autoevaluación o autorreporte generalmente adaptados para encuestas a gran escala. Se plantean sus fortalezas y limitaciones para la medición del fenómeno. Finalmente, en base a lo discutido y a lo realizado por el grupo de investigación se plantean líneas de trabajo a futuro.

## Prólogo

El Grupo de Trabajo sobre Ciudadanía Digital (GTCD), es un espacio de trabajo intersectorial e interinstitucional. Es desde ese espacio que surge el interés de profundizar y conceptualizar las competencias digitales, así como su evaluación. A partir de las características del GTCD, y en el marco del sub-grupo de trabajo en Investigación, surge este Working Paper sobre las competencias digitales.

La línea de acción del sub-grupo de investigación busca promover un análisis y un monitoreo que contribuyan a evaluar la construcción de Ciudadanía Digital a través de sus dimensiones de uso y las esferas estratégicas de acción (social, económica, cultural y política). Esta línea propone aportar al diseño de políticas públicas basadas en evidencia. Los principales objetivos propuestos en este marco son: a) Generar investigaciones conjuntas sobre las diferentes formas en que la ciudadanía utiliza las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). b) Contar con una ventanilla única de acceso a las investigaciones relacionadas con la Ciudadanía Digital. c) Mantener actualizada la información sobre la evolución de la construcción de Ciudadanía Digital. d) Realizar investigaciones específicas. El objetivo c es que se intenta profundizar a través de este documento.

Se entiende que el ejercicio pleno de la Ciudadanía Digital implica el desarrollo de competencias que permitan asumir de forma crítica la información recibida de los medios, una comprensión del impacto social y económico de las tecnologías digitales, el respeto de las leyes y el conocimiento y la movilización y defensa de los derechos en un entorno digital.

## Competencias digitales: cómo se definen, entienden y miden

### 1. ¿Qué son las competencias digitales?

A medida que avanzó el consenso sobre los impactos sociales, económicos y políticos de las tecnologías digitales, también aumentó el interés por comprender las habilidades, las competencias o el capital humano necesarios para prosperar en el mundo digital (Monestier, 2019; Van Deursen y Van Dijk, 2010b).

En el marco de los debates en torno a las competencias necesarias para ser ciudadano en el siglo XXI, la competencia Ser digital aparece siempre entre los primeros de estos atributos clave para su logro (Dodel, 2021; Van Laar et al., 2017). Sucede que mientras no hay prácticamente ninguna discrepancia sobre su relevancia, existen muchos menos acuerdos sobre cómo entender, describir y estudiar a las habilidades o competencias digitales (Dodel, 2021). El término ha sido abordado a través de nociones similares -pero teóricamente distintas- tal como "alfabetizaciones", "habilidades" o "competencias", junto a adjetivos como "digital", pero también como "relacionado con Internet", de "las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)" o "computacional", e incluso agrupado con sinónimos menos obvios como "ciudadanía digital", "alfabetización mediática e informacional", o conceptos adyacentes como "habilidades del siglo 21" (Van Laar et al., 2017).

Antes del desarrollo de los medios audiovisuales y digitales, la alfabetización era un concepto relegado a la capacidad de utilizar el lenguaje, tanto en su forma escrita como oral. Sin embargo, algunos académicos se inclinaron por una definición más amplia, que incluía la comprensión de las prácticas sociales en torno a la lengua escrita, así como la participación en el pensamiento lógico (Van Deursen y van Dijk, 2016). Tal y como describe Buckingham (2015), desde las últimas décadas del siglo XX hasta la fecha, se han producido cada vez más intentos de ampliar el concepto de alfabetización más allá de sus contextos escritos iniciales. Es posible que la alfabetización mediática haya llegado primero, pero con advenimiento de los ordenadores e Internet, la literatura relacionada con la alfabetización se desplazó rápidamente hacia la comprensión de qué significa estar alfabetizado en un mundo digitalmente mediado (Van Deursen y Van Dijk, 2016).

Los constructos "competencias" y "habilidades" también surgieron mucho antes de la masificación de Internet, asociados a la competitividad económica y la cohesión social dentro de la economía del conocimiento (Dodel, 2021; Payne, 2017). Para algunos, la noción de competencia es más amplia que la de habilidades e incluso que la de conocimiento (es el caso de la OCDE), pero ambas se utilizan a veces indistintamente con definiciones ligeramente diferentes, y las traducciones no inglesas hacen que ambos constructos sean difíciles de diferenciar (Ananiadou y Claro, 2009). Alkali y Amichai-Hamburger (2004) sostienen que las alfabetizaciones digitales son una nueva forma de denominar las competencias digitales, lo que las convierte prácticamente en sinónimos en la comprensión más amplia de ambos términos. Además, en las disciplinas científicas y en los discursos sobre políticas, estos términos se utilizan a menudo de forma indistinta, con diferencias calificadas como no significativas, quedando relegadas -quizás- a diferenciar ámbitos más estrechos o más amplios del mismo fenómeno social y económico (Monestier, 2019).

## 2. Los vínculos entre las competencias digitales y las desigualdades socioeconómicas y digitales.

Antes de profundizar en los matices de las diferentes terminologías, tipologías y enfoques de las competencias digitales, es fundamental ponerse de acuerdo sobre dónde situar las competencias digitales dentro de los marcos de la desigualdad digital. Sorprendentemente, esta es una tarea más sencilla, ya que existe una comprensión clara y generalizada de lo que no son las competencias digitales (o las alfabetizaciones o la ciudadanía). Nadie es competente digitalmente sólo por "tener acceso" a Internet, incluso si lo hace a través de una abundancia de dispositivos y espacios digitales. Así como tampoco nadie es competente digitalmente solo por pasar mucho tiempo en línea (Dodel, 2015; van Dijk, 2005; Van Deursen et al., 2017).

Entonces, ¿qué papel juegan las competencias digitales? Adhiriéndonos a la hipótesis de estratificación de la distribución de las tecnologías (Norris, 2001; Van Dijk, 2005), sostenemos que los individuos y grupos en posiciones socioeconómicas privilegiadas mantendrán sus ventajas en las sociedades mediadas digitalmente. Además, incluso aunque internet se torne ubicua y universal, estos grupos aumentarán sus ventajas comparativas, ya que la estratificación socioeconómica les permite ser los primeros en adoptar y capitalizar los potenciales de las innovaciones digitales, lo que les convierte en los mejor preparados para beneficiarse de los próximos y nuevos ciclos de dispositivos y aplicaciones tecnológicas (Dodel, 2015; Helsper et al., 2015; Van Dijk, 2005).

Desde la conceptualización mencionada, varios modelos teóricos conciben los antecedentes y las consecuencias socioeconómicas de las tecnologías digitales como un proceso secuencial y escalonado o jerárquico (Dodel, 2015 y 2021; Selwyn, 2004; Van Dijk, 2005; Van Deursen y Van Dijk, 2019). Con diversas iteraciones y variaciones, la idea clave es que las disparidades socioeconómicas afectan al número y la calidad del acceso material (así como a las motivaciones para conectarse) a Internet. Luego, las diferencias en los accesos materiales, además de las desigualdades estructurales, condicionan la frecuencia y la diversidad de los usos de Internet, así como el nivel de competencias o alfabetizaciones digitales. Por último, tanto el uso como las habilidades afectan a los impactos de las TIC en el bienestar, también descritos como resultados tangibles del uso de Internet (Van Deursen et al., 2017).

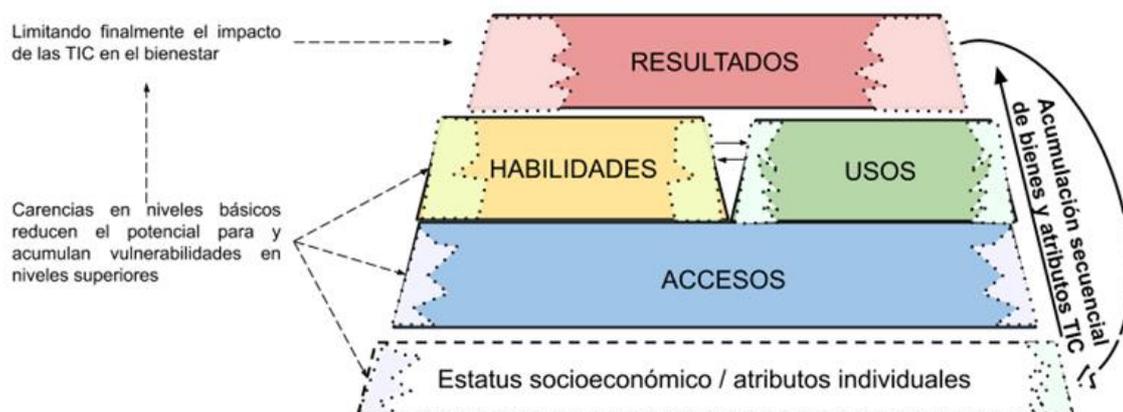


Figura 1: Adaptado de Dodel, 2015, basado en Selwyn, 2004 y Van Deursen, et al., 2017.

Mientras que algunos académicos aumentan la complejidad y sofisticación del modelo al incluir determinantes a nivel individual, grupal y social (por ejemplo, véase el modelo de la Unión Europea Kids Online, Smahel et al., 2020), o al diferenciar los impactos de Internet en los diferentes ámbitos de la vida correspondientes (por ejemplo, Helsper et al., 2015), los componentes centrales de esta comprensión de la desigualdad digital pueden resumirse en la figura 1. Piénsese en ella como una pirámide en la que se acumulan secuencialmente tanto las ventajas como las desventajas. Cuanto más "amplios" sean los antecedentes y de base, mayor será el potencial de los siguientes (Dodel, 2015).

### 3. Especificación de conceptos: diferentes nombres y tipologías, pero marcos similares

Si bien la diversidad tiene valores intrínsecos, la variedad de terminologías y marcos conlleva importantes dificultades para estudiar, conceptualizar y comprender qué son las competencias o alfabetizaciones digitales, así como para decidir qué habilidades, conocimientos o capacidades forman parte de estos constructos (Payne, 2017; Van Deursen y Van Dijk, 2016).

Con el continuo desarrollo tecnológico y la masificación de Internet, han aparecido una plétora de marcos que compiten entre sí, tanto en el ámbito de las políticas públicas como en el campo académico. En este documento se presentarán cinco de esos marcos. Tres de ellos surgen del ámbito de la cooperación internacional, la "Alfabetización mediática e informacional" (MIL) de la UNESCO, la "Educación para la ciudadanía digital" (DCE) de la Unión Europea y el Marco de competencias digitales para los ciudadanos (DigComp) de la Unión Europea o marco de competencias digitales. Estos tres marcos comparten muchas similitudes en la forma en que conceptualizan las competencias, habilidades y comportamientos necesarios para obtener el bienestar en una sociedad mediada digitalmente (Monestier, 2019).

Los dos últimos marcos provienen de entornos más académicos, el marco de la

Alfabetización Informática y de la Información (CIL), desarrollado por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA) para el Estudio Internacional de Alfabetización Informática y de la Información (ICILS), y un marco de habilidades digitales multidimensional y secuencial derivado de varios académicos. Describiremos brevemente los componentes básicos de cada uno de ellos, antes de discutir sus vínculos con las alfabetizaciones tradicionales, así como con otras más amplias, las llamadas "habilidades del siglo XXI".

### 3.1. Alfabetización mediática e informacional" de la UNESCO y Educación para la Ciudadanía Digital de la Unión Europea

La idea general de la Alfabetización mediática e informacional (MIL por sus siglas en inglés de la UNESCO es identificar y fomentar "la alfabetización y las competencias necesarias para que los ciudadanos, las comunidades y las naciones participen en las futuras sociedades del conocimiento..." (Lee, 2013), y para "...comprometerse eficazmente con los medios de comunicación y otros proveedores de información, incluidos los de Internet" (Grizzle et al., 2014).

Al igual que la noción de ciudadanía digital (CD) y otros marcos "más amplios que las competencias digitales", la MIL de la UNESCO aboga por "armonizar y encapsular" la mayoría de las alfabetizaciones relacionadas existentes, en este caso centradas en todas las alfabetizaciones de los medios de comunicación: noticias, cine, televisión, ordenador, Internet y medios sociales (Grizzle et al., 2014). Además, la alfabetización mediática incluye tanto las habilidades y competencias como las actitudes que permiten a los ciudadanos relacionarse con los medios de comunicación y la información.

El modelo teórico de la MIL sitúa la información, ya sea digital o no, como su centro. A partir de esto, los círculos concéntricos van, en primer lugar, a los propósitos individuales del uso de los medios de comunicación y la información, luego a la comprensión de cómo funcionan los medios de comunicación y la información, para finalmente abordar los procesos y las prácticas -o los pasos y las competencias- necesarios para comprometerse efectivamente con los demás y crear y utilizar el contenido de manera ética (véase Grizzle et al., 2014 para una lista más completa de lo que un ciudadano alfabetizado en medios de comunicación e información es capaz de hacer)

Al igual que la MIL de la UNESCO, el proyecto de Educación para la Ciudadanía Digital (DCE por sus siglas en inglés ) de la Unión Europea concibe la ciudadanía digital como un concepto más amplio que las habilidades digitales -y también la MIL- pero la incluye. DCE enfatiza el componente de ciudadanía de la noción, destacando su relación directa con la participación (tanto a nivel individual como comunitario), el diálogo y el debate público, la democracia, el compromiso social y los derechos humanos y la dignidad (Frau-Meigs et al., 2017, p. 7 y p. 15).

No obstante, de acuerdo con la categorización de Monestier (2019), la CD y la MIL comparten la mayoría de sus componentes y podrían utilizarse principalmente como sinónimos. Por otra parte, los esfuerzos de DCE para generar descriptores o para operacionalizar los dominios de la ciudadanía digital, derivan en componentes o subdimensiones similares a MIL, en línea con otros marcos integrales de habilidades o

competencias digitales: acceso e inclusión; aprendizaje y creatividad; alfabetización mediática e informacional; ética y empatía; salud y bienestar; ePresencia y comunicaciones; participación activa; derechos y responsabilidades; privacidad y seguridad; conciencia del consumidor (Consejo de Europa, 2018)

### 3.2. Marco de competencias digitales para los ciudadanos de la Unión Europea (DigComp)

Publicado en su primera versión en 2013 por la Comisión Europea, DigCom fue desarrollado como una herramienta para los gobiernos y los responsables políticos para mejorar las competencias digitales de los ciudadanos (Vuorikari, Punie, Gómez y Van Den Brande, 2016).

A diferencia de la DCE y la MIL, que hacen un mayor énfasis en la ciudadanía, DigComp se encuentra más centrado en las competencias, y tiene además metas y objetivos más concisos y tangibles: proporciona así un lenguaje común dentro de la UE para formular políticas públicas que mejoren las competencias digitales de las poblaciones, así como identificar los públicos objetivo críticos y las áreas de competencias específicas a las que dar prioridad en el marco de esta propuesta (Vuorikari et al., 2016). Hay un mayor énfasis en las cuestiones económicas y relacionadas con el mercado de trabajo, en comparación con el DCE y el MIL.

La versión revisada del marco, más allá de la 2.0, identifica cinco áreas de competencias clave: Alfabetización en información y datos; Comunicación y colaboración; Creación de contenidos digitales; Seguridad, y Resolución de problemas (Vuorikari et al., 2016). Esto no significa que DigComp relegue la ciudadanía global y la inclusión social, ya que aunque DigComp se centra más en las competencias digitales necesarias para conseguirlas, la ciudadanía y el bienestar están integrados en el marco (por ejemplo, véase Vuorikari et al., 2016 para una lista más completa de lo que puede hacer un ciudadano alfabetizado en medios e información).

DigComp fue adoptado y adaptado por otras organizaciones como base para sus propias tipologías de competencias digitales. Uno de estos casos es el marco de competencias TIC de la UIT, más sencillo y centrado en el desarrollo económico nacional en comparación con el DigComp original. El marco de la UIT diferencia las competencias digitales en tres tipos: las básicas, como el uso de dispositivos, aplicaciones y tareas básicas en línea, como rellenar un formulario; las intermedias, en las que se agrupan la mayoría de los tipos de competencias que no son específicas de una ocupación; y las avanzadas, como las relacionadas con profesiones altamente especializadas en TIC e innovaciones digitales (UIT, 2020).

### 3.3. Alfabetización Computacional e Informacional del IAE <sup>1</sup>

El marco de alfabetización Computacional e Informacional (CIL por sus siglas en inglés) fue desarrollado como base teórica del estudio comparativo internacional del IAE -ICILS- para evaluar el "...grado en que los jóvenes son capaces de utilizar las tecnologías de la

---

<sup>1</sup> International Association for the Evaluation of Educational Achievemen

información y la comunicación (TICs) de manera productiva en la escuela, el hogar, la sociedad y su futuro lugar de trabajo" (Fraillon, et al., 2019, p. xvii).

La definición de CIL también integra componentes de ciudadanía y participación social, entendiendo CIL como la capacidad del individuo de utilizar las tecnologías digitales para "...investigar, crear y comunicarse con el fin de participar efectivamente en el hogar, en la escuela, en el lugar de trabajo y en la sociedad" (Fraillon et al., 2019, p. 2).

En comparación con MIL y DCE, el marco CIL comparte más puntos en común con DigComp (Fraillon et al., 2019), y con la evaluación más general de competencias de las pruebas PISA de la OCDE en su marco de alfabetización en TIC (OCDE, 2019). Asimismo, comparte con ambos el enfoque de la alfabetización en información y datos y sus consecuencias para la escolarización y las transiciones de la educación al trabajo, así como el tipo y estrategias de medición para su evaluación (véase la siguiente sección para una discusión más detallada).

Según el IAE, el marco de informática y alfabetización tiene cuatro vertientes diferentes de CIL y 2 de pensamiento computacional (PC), con varios subcomponentes cada una. La primera vertiente del CIL, la comprensión del uso del ordenador, se refiere al "conocimiento de los botones" o comandos (button knowledge, por la expresión en inglés), o "el uso operativo de los ordenadores como herramientas para trabajar con la información"; la segunda vertiente, la "recopilación de información", se refiere a las alfabetizaciones informativas más tradicionales que abarcan aspectos como el manejo, el acceso y la evaluación de la información; la tercera vertiente, la "producción de información", hace hincapié en los ordenadores como herramientas para la transformación y la creación de productos informativos; la cuarta, la "comunicación digital", evalúa el intercambio de información y las cuestiones vinculadas a lo social, legal y ético relacionadas con la seguridad digital (Fraillon et al., 2019, p. 4-5). Además, el pensamiento computacional (PC) es un tipo de alfabetización informática relacionado con la codificación y la resolución de problemas complejos en enfoques sistemáticos y algorítmicos. Las dos vertientes de PC de ICILS se refieren a la conceptualización de los problemas; y a la operacionalización de las soluciones (Fraillon et al., 2019, p. 6).

### 3.4. El carácter multidimensional y secuencial de las competencias digitales

Tal como se propone en Dodel (2021), varios académicos y marcos teóricos similares que se referencian y construyen entre sí, comparten una comprensión teórica de las competencias digitales con fundamentos comunes. La idea global es que las habilidades digitales -o alfabetizaciones- son un constructo multidimensional (que debería medirse cada una en) y varias de estas subdimensiones son de naturaleza secuencial, incluyendo, pero yendo mucho más allá, del conocimiento técnico u operativo (Dodel, 2021; Van Deursen & van Dijk, 2016).

Mientras que los trabajos académicos empíricos que se adhieren a esta idea global de las competencias o alfabetizaciones digitales son anteriores incluso a los primeros intentos de especificar teóricamente y desarrollar el constructo (es decir, véase Hargittai, 2002), una de las primeras versiones de esta conceptualización puede rastrearse en el modelo de Eshet Alkalai y Amichai-Hamburger (2004). Basándose tanto en la teoría como en estudios empíricos propios, Eshet-Alkalai y Amichai-Hamburger definen la alfabetización digital como algo que va mucho más allá del "conocimiento de botones", haciendo hincapié en la

intervención de habilidades cognitivas complejas, motoras, emocionales y sociales necesarias para navegar eficazmente por los entornos digitales (Eshet-Alkali & Amichai Hamburger, 2004). Su marco de alfabetización digital se compone de cinco tipos de habilidades digitales: fotovisual (comprensión de la información en pantallas basadas en gráficos); reproducción (para crear nuevos contenidos digitales basados en materiales preexistentes); información (la evaluación de la calidad y veracidad de la información); ramificación (relativa a la navegación hipertextual), y socioemocional (la comprensión de los códigos de etiqueta de Internet), (Eshet-Alkali & Amichai Hamburger, 2004; Van Deursen & van Dijk, 2010).

Un segundo gran grupo de estudios, se puede encontrar en los trabajos de Van Dijk (2005), que más tarde fue desarrollado por él mismo y por otros como Van Deursen y Helsper (por ejemplo, Van Deursen & Van Dijk, 2010a 2010b; Van Laar, Van Deursen, Van Dijk & De Haan, 2017; Van Deursen et al., 2017). Cabe señalar investigaciones más recientes basados en este marco tienden a preferir el término "Habilidades de Internet" en lugar de "digitales" (Van Deursen, Helsper, & Eynon, 2016), pero como ya hemos mencionado, mantendremos este último a lo largo del documento.

Este marco propuso y evaluó la naturaleza multidimensional y secuencial de las habilidades digitales, integrando también el constructo en un modelo más amplio de atributos socioeconómicos y digitales (van Dijk, 2005; Van Deursen, Helsper, Eynon, & Van Dijk et al., 2017). Como se describió anteriormente, bajo este modelo, no solo las habilidades digitales son de naturaleza secuencial, sino también la brecha digital en su conjunto: las habilidades median el efecto de las disparidades socioeconómicas y las diferencias en el acceso material a Internet, sobre los resultados tangibles del uso de Internet (Helsper et al., 2015; Van Deursen, Helsper, Eynon, & Van Dijk, 2017; Van Deursen & Van Dijk, 2019)

Entre varias iteraciones y tipologías derivadas de la formulación original de van Dijk (Van Deursen et al., 2017), se pueden identificar dos agrupamientos principales de habilidades: las relacionadas con el medio, y las relacionadas con el contenido (Van Deursen & van Dijk, 2016). Mientras que los tipos específicos cambian entre cada versión del modelo, la noción general es que las habilidades relacionadas con el medio incluyen el "conocimiento de botones" (o "habilidades operativas"), así como la comprensión de cómo funciona el medio (a veces denominadas acertadamente habilidades "formales" o "de navegación", pero otras más amplias que incluso abarcan habilidades "informativas" e incluso de comprobación de veracidad y datos). Por otro lado, las competencias relacionadas con el contenido incluyen, en general, la creación y modificación de contenidos digitales (a veces con cuestiones relacionadas con los derechos de autor), las competencias sociales relacionadas con los aspectos socioemocionales de los medios sociales y el intercambio de información, e incluso a veces una noción más compleja de "competencias estratégicas en Internet" o las capacidades para utilizar Internet como medio para alcanzar objetivos personales y sociales (Van Deursen & Van Dijk, 2010b; Van Deursen et al., 2014).

Mientras que todas las habilidades se consideran esenciales para el entorno en línea, como se ha mencionado, la mayoría de las representaciones del modelo asumen una

naturaleza secuencial y proponen -y validan empíricamente- que las habilidades relacionadas con el contenido dependen de alguna manera de las relacionadas con el medio (Van Deursen & Van Dijk, 2010b; Van Laar et al., 2019). Van Deursen, Helsper, Eynon y Van Dijk (2017), por ejemplo, comprobaron que las habilidades de infonavegación y operativas relacionadas con el medio son precedentes de las habilidades sociales y creativas, y que las habilidades operativas son antecedentes de las de infonavegación. En palabras de Van Laar et al. (2019), las habilidades digitales se construyen unas sobre otras de forma secuencial.

### 3.5. Vínculos con las alfabetizaciones tradicionales y del siglo XXI

Como los tipos de competencias digitales son de naturaleza secuencial, las competencias digitales en su conjunto dependen de las habilidades y conocimientos previos: cuando la alfabetización tradicional es insuficiente, no podemos esperar un desarrollo adecuado de las competencias digitales (Van Deursen & van Dijk, 2016). Por ejemplo, la evaluación de la información en Internet requiere una alfabetización tradicional para tareas como el escaneo de textos y la comprensión de la lectura (Van Deursen & van Dijk, 2016), y la alfabetización numérica es necesaria para comprender las afirmaciones basadas en datos, entre otras.

No obstante, no todos los tipos de habilidades digitales dependen por igual de las alfabetizaciones tradicionales. El "conocimiento de botones" o técnicos, utiliza diversas señales predominantemente audiovisuales, y se ve facilitado por habilidades de lectura muy básicas y puede ser menos dependiente de la alfabetización basada en la escritura alfabética (Dodel, 2021). Por otro lado, el desarrollo de habilidades formales o de infonavegación no prospera en forma razonable si los individuos carecen de una comprensión lectora y lectoescritura adecuadas. Aún más dependientes de alfabetizaciones previas son las habilidades digitales estratégicas y el pensamiento computacional, ya que requieren de alfabetización numérica además de lectoescritura (Dodel, 2021; Van Deursen & van Dijk, 2016).

Los vínculos secuenciales entre la alfabetización tradicional y la digital también pueden entenderse en el contexto del concepto más reciente, pero igualmente extendido, de "habilidades del siglo XXI" (Apella et al., 2020; Van Laar; Van Deursen; Van Dijk y De Haan, 2017). Las habilidades del siglo XXI pueden entenderse como las habilidades y competencias necesarias para que los jóvenes "...sean trabajadores y ciudadanos eficaces en la sociedad del conocimiento del siglo XXI." (Ananiadou y Claro, 2009:8). La etiqueta "siglo XXI" no es solo un recurso de marketing, ya que implica que estas competencias se relacionan más con la evolución económica y social actual que con los modos de producción industriales o fabriles del pasado (Van Laar et al., 2017). En otras palabras, a medida que la educación a lo largo de la vida, los niveles crecientes de información disponible y los lugares de trabajo complejos se vuelven más comunes, también lo son los requisitos para los trabajadores y ciudadanos altamente cualificados (Van Laar et al., 2017).

Mientras que las habilidades del siglo XXI son razonablemente más amplias que cualquier constructo de habilidades digitales o de alfabetización, y no requieren necesariamente el uso de tecnologías digitales, las TICs hacen un entorno particular que permite su ejercicio y desarrollo (Ananiadou y Claro, 2009; Van Laar et al., 2019). Además, la alfabetización digital se concibe generalmente como una de las habilidades cognitivas y emocionales

fundamentales que componen las habilidades del siglo XXI (Apella et al., 2020).

#### 4. ¿Podemos medir las competencias digitales? Los mejores casos, los intermedios y los peores escenarios

La definición de un constructo y sus subdimensiones es sólo uno de los primeros pasos para validar empíricamente un marco teórico y luego estudiar su prevalencia y distribución. En comparación con las ciencias naturales, el proceso de operacionalización en las disciplinas sociales es más complejo y con más matices, e implica, al menos, varios pasos sucesivos en el flujo entre los conceptos y cualquier tipo de indicadores empíricos: i) una imaginación inicial del concepto, ii) la especificación de las subdimensiones de un concepto, iii) la selección de posibles indicadores observables, y iv) la combinación de algunos de estos indicadores en indicios (Lazarsfeld, 1958).

Si en la sección anterior se profundizó en las discusiones teóricas relativas a los dos primeros pasos, en la presente se describen las discusiones metodológicas clave relativas a la medición de las competencias digitales, ya que también hay escaso acuerdo sobre cómo se deben operacionalizar las competencias digitales (Van Deursen & van Dijk, 2015 y 2016).

Como se desarrollará en esta sección, siguiendo una clasificación similar a la de la UIT (2018 y 2020), identificamos tres enfoques principales para medir las habilidades digitales en grandes poblaciones dentro de la literatura: i) soluciones tipo proxy, ii) observación directa o evaluación en entornos tipo laboratorio, y iii) una diversidad de estrategias de autoevaluación o autorreporte. Mientras que cualquiera de ellos puede aplicarse en estudios con diferentes diseños metodológicos, los costes y complejidades de cada uno hacen que algunos sean más adecuados para grupos pequeños y/o entornos controlados, y otros pueden adoptarse más fácilmente en muestreos aleatorios o encuestas poblacionales.

Sin embargo, no todos los enfoques son iguales en términos de solidez metodológica y teórica. Por ejemplo, la UNESCO (2016) y la UIT (2018) coinciden en que las evaluaciones globales y comparables entre países de las competencias digitales deben: maximizar la variedad y la exhaustividad de las competencias evaluadas; permitir comparaciones sólidas entre y dentro de los países; y permitir la inclusión de nuevas competencias a medida que aparecen nuevas innovaciones tecnológicas. Podemos añadir, basándonos en Helsper et al., (2014), la necesidad de desarrollar evaluaciones "agnósticas" (o no enfocadas) en cuanto a dispositivos y plataformas que varían enormemente en cortos períodos de tiempo.

Existen en la literatura varias escalas de origen académico dirigidas a estudios poblacionales (por ejemplo, Hargittai & Hsieh, 2012; Van Deursen et al., 2016), y hay al menos seis encuestas internacionales comparativas entre países -o grupos de encuestas- que miden las habilidades digitales: Kids Online (tanto la versión global como la basada en la UE), Eurostat, DigComp, ITU, PISA e ICILS (ITU, 2018); todas ellas se presentarán o discutirán -al menos brevemente- en esta sección. Además de los métodos basados en el rendimiento de ICILS y las pruebas de lectura digital de PISA, todas las demás encuestas emplean estrategias de autoevaluación. No obstante, no todas se derivan de fundamentos teóricos sólidos que justifican adecuadamente qué competencias se

seleccionan y cuáles están ausentes, ni sitúan adecuadamente las competencias digitales en un marco más amplio de desigualdades sociales y digitales (UIT, 2018).

#### 4.1. El método proxy: la escolarización formal o el uso de Internet como competencias

Al tratarse de un constructo complejo y multidimensional, la medición de las competencias digitales requiere la elaboración de ítems o preguntas específicas en cualquier tipo de recolección de datos, ya sea cuantitativa o cualitativa. Mientras que es bastante común que las investigaciones centradas en las competencias digitales desarrollen instrumentos orientados a las tareas, no todos los estudios están concebidos para evaluar la desigualdad digital como un constructo clave. Dado que las desigualdades digitales se están convirtiendo en parte del nuevo eje de la desigualdad social (Robinson et al., 2015), cada vez son más los investigadores que incluyen el acceso o el uso de las TICs como una variable explicativa plausible -o al menos de control-.

Tanto los costos de las grandes encuestas poblacionales como la falta de consenso en la literatura sobre la desigualdad digital -que aumenta las barreras de entrada para los académicos de fuera del campo (Dodel, 2015)- propician el uso de mediciones indirectas o por proxies. Como se ha comentado en la sección anterior, suponer que el acceso o el uso se derivan intrínsecamente de las habilidades es problemático.

No obstante, hay aplicaciones "mejores" y "peores" del método proxy. La primera se refiere a los casos relativamente extendidos en los que debemos utilizar datos secundarios o administrativos -en los que no hemos participado en su creación- para poner a prueba nuestras hipótesis. En este escenario, no es raro utilizar un método proxy en un enfoque ex-post, ya que los investigadores de la desigualdad no digital incluyen sólo una o dos variables "digitales" en sus encuestas, generalmente relacionadas con el acceso a Internet o la frecuencia de participación en ciertas actividades en línea. Si los académicos advierten explícitamente de las limitaciones de los datos de la encuesta y del enfoque utilizado, su uso puede estar justificado.

En el otro extremo del espectro, hay casos en los que la selección de los indicadores indirectos es claramente problemática en términos de validez de constructo. Uno de los ejemplos más extendidos se daba en uno de los índices de desarrollo digital más extendidos: el Índice de Desarrollo de las TICs (IDI) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). El IDI tiene como objetivo proporcionar una medida globalmente comparable del desarrollo de las TICs entre y dentro de los países (UIT, s.f.). El IDI es un índice compuesto por tres subíndices: Acceso o preparación para las TICs, Uso de las TICs y Capacidades o habilidades para las TICs; nos centraremos sólo en el último. El problema surge cuando vemos los indicadores utilizados para calcular los valores de las capacidades TIC: los años medios de escolarización y las tasas brutas de matriculación en los niveles secundario y terciario (UIT, s.f.). Afortunadamente, el propio Informe de la UIT sobre la Medición de la Sociedad de la Información (2018) debatió y abordó la cuestión, desarrollando un nuevo indicador de competencias de la UIT basado en los métodos de autoevaluación.

En síntesis, solo cuando no se puede encontrar otra medición de las habilidades digitales,

las variables seleccionadas son razonablemente "próximas" a las habilidades en una comprensión teórica secuencial, y se señalan claramente las limitaciones del enfoque, los métodos proxy pueden considerarse una estrategia débil, pero al menos no tan riesgosa, para medir las habilidades digitales. En general esta estrategia no es recomendable.

#### 4.2. Pruebas basadas en el rendimiento y estudios observacionales

Las pruebas basadas en el rendimiento y los estudios observacionales son algunos de los métodos más válidos y menos afectados por sesgos personales para medir las competencias digitales (UIT, 2018). No obstante, también son los más exigentes en cuanto a la mano de obra necesaria para su aplicación y los más costosos en lo que respecta a su ejecución. En consecuencia, tienden a evaluar dominios específicos (es decir, ponen a prueba ciertos tipos de habilidades pero no todas) y, como su coste es casi prohibitivo, rara vez se aplican a muestras aleatorias a gran escala (UIT, 2018; Van Deursen y Van Dijk, 2010b).

##### 4.2.1. Los trabajos observacionales seminales

Una de las primeras académicas en llevar a cabo estudios observacionales del tipo de rendimiento fue Esther Hargittai. El estudio de Hargittai (2002) definió las competencias digitales como la capacidad del usuario para localizar contenidos de forma eficaz y eficiente. Tomó una muestra pequeña pero con una selección aleatoria en EE.UU. (100 casos) y realizó observaciones en persona y entrevistas en profundidad mientras los participantes intentaban localizar ocho tipos de contenidos en línea. Hargittai analizó tanto la tasa de éxito de las tareas como la cantidad de tiempo empleado en realizarlas (Hargittai, 2005).

El trabajo de Alkali y Amichai-Hamburger (2004) podría considerarse el segundo estudio observacional seminal en la literatura. Con una muestra más pequeña e intencionada que la de Hargittai (60 individuos de comunidades agrícolas del norte de Israel), evaluaron tipos más variados de habilidades digitales, analizando cinco tareas "auténticas de la vida real" realizadas en línea, una por cada tipo presente en su modelo teórico (2004).

Finalmente, el último estudio observacional básico es el de Van Deursen y Van Dijk (2010). Realizaron dos observaciones a gran escala entre la población holandesa, basadas en una adaptación del marco de competencias digitales de Van Dijk (2005). Su estudio es quizás el más sofisticado de los tres, ya que los sujetos fueron reclutados por muestreo aleatorio (109 individuos), y se evaluó un marco teórico de habilidades más integral. Además, los autores también abordaron la fiabilidad y la validez del estudio mediante la realización de dos estudios diferentes y la comparación con estándares externos de niveles de competencias digitales (van Deursen & van Dijk, 2010 & 2010b)

No obstante, incluso con todas las fortalezas y la relevancia de estos estudios para el desarrollo del campo, los tres presentan limitaciones similares. En primer lugar, incluso cuando se basan en muestras aleatorias, el número de participantes fue sustancialmente inferior al esperado en estudios de población a gran escala (van Deursen & van Dijk, 2010b), en gran parte como consecuencia de la naturaleza intensiva en mano de obra y dependiente de los investigadores del método (Hargittai & Hsieh, 2012). En otras palabras, las pautas de observación dependían de un trabajo en profundidad de un número reducido

de académicos, algo difícil cuando los números se miden en miles y no en cientos, el tamaño máximo sugerido por Van Deursen y van Dijk (2010) para este tipo de estudios. Además, mientras que preguntas de autoeficacia se derivaron con éxito de los trabajos de Hargittai y Van Derusen y Van Dijk (véase más adelante), que sepamos, ninguna de las pautas utilizadas se desarrolló posteriormente en pruebas estandarizadas basadas en el rendimiento, adecuadas para las encuestas a la población en general y entre países. Esto probablemente esté relacionado con la preferencia por la observación de tareas "auténticas de la vida real" realizadas en línea (Alkali y Amichai-Hamburger, 2004) en lugar de entornos de laboratorio en los que se simulan las tareas, así como por los inmensos costes que supone desarrollar herramientas de evaluación virtual desde cero.

#### 4.2.2. Estudios representativos y comparativos basados en pruebas de rendimiento

Los estudios nacionales o transnacionales basados en pruebas de rendimiento son, sin duda, la forma más válida de medir las competencias digitales, con todas las ventajas de los estudios observacionales y poblacionales, y casi ninguna de sus limitaciones. No obstante, existen dos grandes grupos de limitantes. Por un lado, la artificialidad del "laboratorio" o plataformas de simulación, sí implican ciertas amenazas para la validez externa (King et al., 1994). Asimismo, casi siempre implican el desarrollo y la codificación de tareas digitales simuladas, algo no sólo sustancialmente más caro sino también complejo: son importantes proyectos que requieren una financiación y unos equipos de investigación considerablemente mayores.

Además, debido a la complejidad del desarrollo tanto de la medición como del entorno simulado, todas las instancias registradas de estos se realizaron dentro de entornos escolares, y en alianza con instituciones gubernamentales y educativas: el SIMCETIC chileno (Jara & Claro, 2012), y ICILS de la IAE, que abarca varios países (Frailone et al., 2019) y la evaluación digital de lectura en PISA de la OCDE (Schleicher, 2019).

SIMCETIC es un desarrollo exclusivo de Chile, aplicado a una muestra representativa de estudiantes de educación formal en 2011, con el fin de generar evidencia empírica del nivel de alfabetización digital de los jóvenes chilenos en el contexto de "ENLACES", una política nacional de educación digital (Jara & Claro, 2012). Por el contrario, tanto la evaluación PISA de lectura digital como ICILS forman parte de los esfuerzos de cooperación internacional para evaluar las habilidades aprendidas en los sistemas educativos de las distintas naciones, y se basan en muestras representativas a nivel nacional de alumnos de 8º grado y de 15 años, respectivamente (Frailon et al., 2019; Schleicher, 2019). Mientras que la evaluación de la lectura digital de PISA estudia las habilidades digitales en un ámbito limitado -relacionado únicamente con la lectura en línea-, tanto SIMCETIC como ICILS desarrollan y operacionalizan marcos complejos de alfabetización digital.

Incluso teniendo en cuenta la limitación de la edad y el entorno institucional, ICILS constituye probablemente el mejor escenario para la medición de las competencias digitales, tanto en términos de calidad de las medidas como de tamaño de la comparabilidad internacional de las muestras. En cuanto a lo primero, ICILS mide las competencias digitales (alfabetización informática e informacional) basándose en plataformas de software de evaluación personalizadas, pero también realiza entrevistas con cuestionarios que indagan sobre las medidas de autoevaluación de las competencias

digitales, así como entrevistas a profesores y directores de centros educativos (Frailon et al., 2019). ICILS 2018 reunió datos de casi 50.000 estudiantes de 8º grado en 12 países de Asia, América y Europa.

### 4.3. Estrategias de autoevaluación

Los métodos de autoevaluación para medir las competencias digitales son el enfoque más extendido en la literatura científica, así como en las estadísticas oficiales y en los proyectos de evaluación transnacional. Los académicos reconocen las ventajas metodológicas de los enfoques observacionales, pero sugieren que sus costes en términos de tiempo y dinero hacen que las estrategias de autoevaluación sean la mejor alternativa. Más aún cuando la preocupación por las desigualdades sociales en la distribución de las competencias exige el uso de grandes muestras y encuestas nacionales (van Deursen & van Dijk, 2010).

En este sentido, todos los métodos de autoevaluación comparten ventajas y desventajas similares. Las primeras se refieren a la posibilidad de indagar sobre un amplio número de habilidades con una lista relativamente grande de preguntas, en poco tiempo y con un procesamiento y puntuación sencillos (UIT, 2018). Las segundas se refieren a diversos sesgos en los procesos de autoevaluación, algunos de ellos psicológicos como la dificultad para juzgar las propias habilidades, pero varios de naturaleza social como los sesgos de género y edad en las evaluaciones de autoeficacia, los grupos de comparación en los que se contextualizan las evaluaciones (por ejemplo, ser amigo de programadores reduce la percepción de las propias habilidades digitales en uno/a), entre otros (UIT, 2018).

#### 4.3.1. ¿Autoevaluación de las habilidades digitales o autoeficacia digital?

Una de las primeras cuestiones que debemos abordar para este método está relacionada con la naturaleza del propio concepto a medir: ¿los ítems de autoevaluación son medidas de alfabetización digital o de autoeficacia? No está claro -o al menos unánimemente aceptado- que debemos equiparar este tipo de medición con la noción de autoeficacia de Bandura (1977:193): "la convicción de que uno puede ejecutar con éxito la conducta requerida para producir los resultados".

Por un lado, en consonancia con la autoeficacia, estas medidas sufren tanto la infravaloración como la sobrevaloración de las habilidades poseídas en función de los atributos sociales y psicológicos de los individuos (por ejemplo, Hargittai, 2005; Van Deursen et al., 2014). Algunos marcos como ICILS, por ejemplo, consideran los ítems de autoevaluación literariamente como "autoeficacia en TIC" (Frailon et al., 2019), mientras que PISA (OCDE, 2019) declara explícitamente que utiliza la autoeficacia como un proxy de las habilidades digitales.

No obstante, es importante señalar que la conceptualización original de la autoeficacia se desarrolló dentro de las teorías cognitivo-conductuales para estudiar los mecanismos de supervivencia saludables. La hipótesis central es que las expectativas de eficacia personal son un determinante clave del inicio y la persistencia de esos comportamientos (Bandura, 1977). Además, Bandura distingue entre las expectativas

personales de rendimiento y el rendimiento real ("Dadas las habilidades apropiadas e incentivos adecuados, sin embargo, las expectativas de eficacia son un determinante importante de la elección de actividades de las personas"; 1977:194), pero no diferenciaba la medición de ambas, al menos en trabajos iniciales.

Como estrategia para diferenciar las habilidades digitales de la autoeficacia, Van Dijk, Van Deursen y colaboradores crearon la Escala de Habilidades en Internet a partir de ítems asociados a rendimientos en pruebas de laboratorio, así como limitando los problemas de la autoevaluación mediante la redacción cuidadosa de los ítems (Van Deursen et al., 2014). Además, fueron partidarios de la creación psicométrica de factores o escalas para evaluar las habilidades digitales, evitando las comparaciones ítem por ítem (Helsper et al., 2015; Van Deursen & van Dijk, 2016; Van Deursen et al., 2014).

#### 4.3.2. Escalas de autoevaluación

Como resume la UIT (2018), hay cinco grandes proyectos transnacionales que miden las competencias digitales a través de la autoevaluación: Kids Online, proyecto DiSTO, DigComp, Eurostat, ITU y PISA. No obstante, algunos comparten una adaptación de las mismas escalas, como Kids Online y DiSTO, o DigCom, ITU y PISA. Es necesario añadir a esta lista todas las escalas académicas desarrolladas, algunas de las cuales están en la base de las mediciones de estos estudios transnacionales.

Dividiremos la diversidad de escalas de autoevaluación en tres: i) la escala de competencias en Internet, derivada de los trabajos de Van Dijk, Van Deursen y colaboradores; ii) las escalas derivadas de DigComp; y iii) otras escalas -relevantes pero menos prevalentes-.

##### 4.3.2.1. La Escala de Habilidades en Internet

La Escala de Habilidades en Internet (ISS) es la operacionalización de las adaptaciones y versiones mejoradas del trabajo seminal sobre desigualdades digitales de Van Dijk (2005). Asimismo, Van Deursen y Van Dijk (2010) desarrollaron ítems específicos a partir de comportamientos reales derivados de estudios observacionales realizados en los Países Bajos. Más recientemente, Van Deursen, Helsper y Enyon (2016) mejoraron la fiabilidad y la validez de las medidas mediante la mejora de las entrevistas cognitivas basadas en la comprensión, la realización de pruebas piloto de la escala en dos países (Reino Unido y Países Bajos) y, posteriormente, evaluaron la consistencia de estas nuevas subescalas de nuevo en la población holandesa. Esta última versión del ISS constaba de cinco tipos de escalas de habilidades sólidas desde el punto de vista psicométrico: operativa, infonavegación, social y creativa, así como un factor móvil específico de la plataforma (Van Deursen, Helsper y Eynon, 2016; Van Deursen et al., 2017).

Los ítems del ISS se evalúan en términos de "cuán ciertas" son una serie de afirmaciones para los encuestados. Estas afirmaciones se refieren a la competencia de los usuarios para llevar a cabo determinados comportamientos, como cambiar la configuración de privacidad, evaluar la veracidad de la información en línea o saber qué información es aconsejable compartir en línea (Van Deursen et al., 2016). Mientras que las escalas cambian entre las diferentes aplicaciones y adaptaciones, el ISS tenía originalmente una escala tipo Likert de

cinco puntos que iba desde "Nada cierto para mí" hasta "Muy cierto para mí". Existen versiones más largas y más cortas que van desde 40, hasta 21 e incluso 10 ítems. Cabe destacar que con menos ítems se ha comprobado que la medida pierde su multidimensionalidad, reflejando un factor global de habilidades digitales únicamente (Cabello-Hutt et al., 2018).

La ISS es probablemente la escala de habilidades digitales más adoptada y adaptada dentro de los trabajos de origen académico, habiendo sido validada en varios contextos culturales además de su entorno original de Reino Unido y Holanda, así como para una diversidad de resultados y temas. Por ejemplo, Surian y Sciandra (2019) validaron las cinco escalas en Italia, y Courtois y Verdegem (2016) utilizaron la ISS para estudiar los efectos de las habilidades digitales en la diversidad de resultados positivos del uso de Internet en Gante, Bélgica. Asimismo, en la literatura se pueden encontrar otras adaptaciones y pruebas de enfoques similares a los de ISS para medir las habilidades digitales específicas del dominio. Dodel y Mesch (2018, 2019) desarrollaron una escala de habilidades digitales específicas de ciberseguridad para Israel, mientras que Büchi, Festic y Latzer (2019) hicieron lo mismo para las habilidades digitales relacionadas con la gestión de los posibles efectos negativos de la participación digital en el bienestar.

Además, los estudios comparativos entre países, como Kids Online, tanto en su versión global como europea, utilizaron una escala adaptada de ISS para medir las habilidades digitales de los niños y los padres en más de 35 países (Smahel et al., 2020; Livingstone et al., 2019). El proyecto DiSTO, donde se originó la nueva versión de la escala ISS (Helsper et al., 2015), así como el World Internet Project (es decir, véase Büchi et al., 2017 o Dodel et al., 2020), también emplean algunas versiones de ISS.

#### 4.3.2.3. Escalas derivadas de DigComp

Puesto que DigComp es uno de los marcos de competencias digitales más adoptados, también lo son las escalas de autoevaluación basadas en él. Basándose en DigComp y con el objetivo de obtener datos a escala nacional del nivel de competencias digitales de los ciudadanos europeos, la Comisión Europea desarrolló un Índice de Competencias Digitales o DESI (Vuorikari, Punie, Gómez y Van Den Brande, 2016). El DESI es un indicador compuesto por subindicadores para las cuatro áreas de competencia de DigComp (información, comunicación, creación de contenidos y resolución de problemas). Utiliza datos de Eurostat, creando una muestra representativa de casi toda la población adulta de la UE (Vuorikari, Punie, Gómez y Van Den Brande, 2016).

Del mismo modo, basándose en el DigComp 2.0, el Grupo de Trabajo sobre la Sociedad de la Información de Eurostat y la Dirección General de Redes de Comunicación, Contenidos y Tecnología de la Comisión Europea (DG CONNECT, 2016) crearon y publicaron un "indicador de competencias digitales" agregado. Utilizando también los datos de Eurostat procedentes de las encuestas nacionales sobre las TICs, identificaron tres niveles de competencias digitales ("ninguna", "básica" y "por encima de la básica") que abarcan todos los ámbitos de DigComp, además de la seguridad. El indicador de habilidades TICs de la UIT (2018) también utiliza DigComp 2.0 como base, recogiendo datos de 52 países de todo el mundo.

#### 4.3.2.4. Otras escalas: evaluaciones basadas en el conocimiento

Entre la gran cantidad de escalas y enfoques adicionales para medir las competencias digitales mediante la autoevaluación, el trabajo de Hargittai es probablemente el más conocido. A diferencia de los métodos basados en el ISS o en el DigComp, el enfoque de Hargittai (2005) se dirige a la autoevaluación de los conocimientos o comprensión del léxico digital; lo que puede caracterizarse como una evaluación basada en el conocimiento (UIT, 2020). Con diferentes longitudes y versiones, la idea central es que la Escala de Habilidades Web indaga sobre la "familiaridad con elementos relacionados con la informática e Internet", que los encuestados deben responder en una escala de cinco puntos tipo Likert que va desde 1 o Ninguno hasta 5 o Completo (Hargittai & Hsieh, 2012). Como ejemplo, algunos de los elementos o términos sobre los que se pregunta son "Recarga", "Marcador", "etiquetado", "software espía", "navegación por pestañas", "marcos" o "RSS" (Hargittai & Hsieh, 2012).

La Escala de Habilidades Web también fue empleada en varios trabajos académicos como el estudio de Van Ingen y Matzat (2017) sobre el impacto de las habilidades digitales en la movilización de recursos de afrontamiento de consecuencias negativas del uso de Internet, o el trabajo de Hoffer et al. (2019) que relaciona la búsqueda de información en línea de los adultos mayores y el bienestar subjetivo. Mientras que Hargittai y Hsieh (2012) presentan un argumento convincente respecto a la facilidad de uso de la escala en encuestas no TICs y defienden sus ventajas frente a escalas de tipo más autoeficaz, la Escala de Habilidades Web tiene algunas limitaciones críticas en comparación con las medidas basadas en ISS o DigComp. En primer lugar, por estar basada en un constructo unidimensional de alfabetización digital y no existir la posibilidad de identificar diversos subtipos de habilidades en su forma actual. En segundo lugar, el hecho de centrarse en la terminología por sobre los enfoques más agnósticos en cuanto a dispositivos y tareas, conlleva la necesidad de actualizar continuamente la lista de términos, algo que también limita su aplicación a nivel internacional o a entornos culturalmente diversos.

Por último, el Test de Conocimiento de Internet desarrollado por la AARP, utiliza un enfoque similar basado en el conocimiento (UIT, 2020). La AARP pide a los encuestados que respondan a la veracidad de ciertas afirmaciones relativas a temas similares de Internet, como, por ejemplo: "Cuando utilizo una conexión Wi-Fi gratuita en un punto de acceso, como en una cafetería, una biblioteca o algún otro lugar público, mis datos están seguros siempre que tenga un software de protección antivirus y contra programas espía." (Shadel et al., 2014). Se puede crear un índice basado en el número de respuestas correctas, que puede entenderse como otro tipo de medida de conocimiento digital. Sin embargo, AARP no presenta información clara sobre cómo se seleccionaron las afirmaciones específicas ni la solidez psicométrica del índice.

#### 4.2.2.5. Sesgos en las escalas de autoevaluación y cómo abordarlos

Si aceptamos que los métodos de autoevaluación son, al menos en parte, análogos a la autoeficacia, debemos considerar el papel que algunos de sus determinantes pueden desempeñar en el sesgo de la medición de las competencias digitales. Bandura (1977)

señala las experiencias indirectas o la inferencia por comparación social respecto al rendimiento de otros individuos; las diferencias en la motivación externa o la persuasión verbal de los demás; y el miedo y otros estados de excitación emocional.

El trabajo de Hargittai y Shafer (2006) fue fundamental para atestiguar los sesgos de género en las habilidades autopercibidas en comparación con las habilidades reales observadas. Sus hallazgos muestran que, al mismo nivel de habilidades observadas, es mucho más probable que las mujeres autoevalúen sus habilidades por debajo de las de los hombres. Los roles de género estereotipados en relación con las tecnologías pueden estar detrás de este fenómeno (Van Deursen y Van Dijk, 2015).

El desarrollo del ISS en el marco del proyecto DiSTO (Helsper et al., 2015) puso a prueba cómo las diferentes expresiones y el número de categorías de respuesta afectaban a algunos de estos sesgos. Por ejemplo, basándose en las entrevistas cognitivas, eligieron ítems de respuesta centrados en las "afirmaciones de la verdad" en lugar de la indagación directa de la autoeficacia. Los encuestados vieron estos ítems como más neutrales, evitando la adjetivación de su -falta de- conocimiento. El uso de diversas expresiones y redacción también limita las comparaciones sociales, centrando la autoevaluación en el individuo (Van Deursen et al., 2016). Además, es más probable que los encuestados den una respuesta válida a las categorías de respuesta basadas en una escala a las alternativas de respuesta, binarias, lo que reduce el número de casos perdidos (Van Deursen et al., 2016).

## 5. Síntesis y reflexiones

En el presente Working Paper se buscó presentar un estado del arte acerca de la definición, clasificación y operacionalización sobre las competencias digitales, así como un muy inicial análisis de su vínculo con otras competencias y con modelos de desigualdades socio-digitales.

En este sentido, se presentó un desarrollo de las características básicas de las competencias digitales, así como de diferentes nombres y tipologías que se utilizan en cinco marcos conceptuales surgidos tanto desde ámbitos académicos como de hacedores de políticas públicas y la cooperación internacional.

Los primeros tres marcos analizados comparten son la MIL de la UNESCO, la DCE de la Unión Europea y el Marco de competencias digitales para los ciudadanos (DigComp) de la Unión Europea. Las primeras dos, presentan una concepción amplia de ciudadanía digital que incluye en sí misma a las habilidades digitales. Destacan además la relación entre la ciudadanía digital y la participación (individual y colectiva). Por otra parte, DigComp se presenta más centrado en las competencias y un mayor énfasis en las cuestiones económicas y relacionadas con el mercado de trabajo, en comparación con la DCE y la MIL.

Los otros dos marcos analizados tienen un origen más próximo a la academia y a la medición en grandes poblaciones. El primero de esto, es el marco de la Alfabetización computacional y de la Información (CIL), desarrollado por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA) para el Estudio Internacional de Alfabetización Informática y de la Información (ICILS).

En comparación con MIL y DCE, el marco CIL comparte más puntos en común con DigComp (Fraillon et al., 2019), y con la evaluación más general de competencias de las pruebas PISA de la OCDE en su marco de alfabetización en TIC (OCDE, 2019). Asimismo, comparte con ambos el enfoque de la alfabetización en información y datos y sus consecuencias para la escolarización y las transiciones de la educación al trabajo, así como el tipo y estrategias de medición para su evaluación.

El último de los marcos conceptuales descritos es el producto del trabajo de varios académicos, y enfatiza que las competencias digitales presentan una complejidad tal que deben ser consideradas un fenómeno secuencial y multidimensional. Existe así una diversidad de competencias, que se construyen en formato escalonado, yendo desde las competencias relacionadas con el medio, como el conocimiento de los botones o habilidades digitales informacionales, hacia las relacionadas con el contenido, como las creaciones de contenido social o las habilidades digitales críticas (Dodel, 2021). Este aspecto secuencial, se considera entonces como un elemento clave para la creación de métodos de evaluación y de estrategias de política pública.

Luego, el Working Paper gira hacia la pregunta sobre los avances y desafíos para la medición de las competencias digitales. Se discuten tres grandes enfoques para medir las habilidades digitales: i) soluciones tipo proxy, ii) observación directa o evaluación en entornos tipo laboratorio, y iii) una diversidad de estrategias de autoevaluación o autorreporte generalmente adaptados para encuestas a gran escala.

Si bien cada vez menos, algunos estudios aún continúan utilizando métodos de tipo proxy que no consideran a las competencias digitales desde su complejidad y su característica secuencial. Por ejemplo, algunas de estas soluciones equiparan nivel de escolarización formal o el uso de Internet a nivel de competencias digitales, aspecto por demás problemático.

Por otra parte, los estudios basados en pruebas de rendimiento y estrategias de autoevaluación, si bien utilizan las estrategias de mayor calidad para medir el fenómeno, tienen costos de desarrollo altísimos que la hacen inviables salvo en proyectos de largo alcance (como por ejemplo ICILS).

Las estrategias de autoevaluación se constituyen en una de las opciones más razonables para obtener datos sobre la distribución y desigualdades en torno a las habilidades digitales, ya que se adaptan mejor a un uso en el marco de grandes muestras y diseños basados en encuestas tradicionales (Van Deursen y Van Dijk 2010a). Si bien tienen desventajas asociados a sesgos y deseabilidad social, es posible disminuir el impacto de las mismas utilizando herramientas sencillas de control de calidad de encuestas y psicometría (Van Deursen, Helsper y Eynon 2016).

A partir de este análisis, es que el sub-grupo de investigación del GTCD plantea la necesidad de avanzar por este camino adentrándose en las baterías e instrumentos disponibles en cada uno de los marcos conceptuales y de medición. Con un foco en aspectos culturales y el contexto socioeconómico de la población uruguaya, la segunda etapa de trabajo apunta a validar la adecuación de las preguntas y lenguaje al contexto local. Es por esto que a partir de 2021, se comenzó asimismo un trabajo de análisis y *matcheo* entre los modelos aquí descritos y las competencias establecidas en el Estrategia

de Ciudadanía Digital (uso responsable y seguro, uso crítico y reflexivo y uso creativo y participativo).

En una primera instancia, se seleccionaron las encuestas DigiCompSAT (presentada en este Working Paper) y la Encuesta de Usos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Eutic) de 2019 que sigue las recomendaciones de la Partnership para la medición de las TIC de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). La EUTIC es una encuesta uruguaya realizada cada tres años por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Agencia para el Gobierno de Gestión Electrónica y de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Agesic) desde 2010. Presenta como principal objetivo generar estadísticas confiables respecto al acceso y uso de TIC en hogares y personas. Este ejercicio permite, además revisar la estrategia de trabajo a la luz de nuevas consideraciones sobre los conceptos básicos que la componen (por ejemplo: ciudadanía digital, competencias digitales, usos etc.).

En 2022 se espera continuar el análisis comparado de baterías incluyendo otros de los marcos desarrollados en la presente publicación. Es el caso de MIL ("Alfabetización mediática e informacional" (MIL) de la UNESCO) y el modelo académico popularizado por Van Dijk, Van Deursen, Helsper y Eynion. Este trabajo constituirá un insumo fundamental para un tercer objetivo del GTCD: el desarrollo un instrumento nacional para el autodiagnóstico de competencias digitales.

---

### Referencias bibliográficas

- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. OECD Education Working Papers, No. 41, OECD Publishing.
- Apella, I., Rofman, R. & Rovner, H. (2020). Skills and the Labor Market in a New Era: Managing the Impacts of Population Aging and Technological Change in Uruguay. International Development in Focus;. Washington, DC: World Bank.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Büchi, M., Festic, N., & Latzer, M. (2019). Digital Overuse and Subjective Well-Being in a Digitized Society. *Social Media+ Society*, 5(4), 2056305119886031.
- Büchi, M., Just, N., & Latzer, M. (2017). Caring is not enough: the importance of Internet skills for online privacy protection. *Information, Communication & Society*, 20(8), 1261-1278.
- Buckingham, D. (2015). Defining digital literacy-What do young people need to know about digital media?. *Nordic journal of digital literacy*, 10(Jubileumsnummer), 21-35.
- Cabello-Hutt, T., Cabello, P., & Claro, M. (2018). Online opportunities and risks for children

and adolescents: The role of digital skills, age, gender and parental mediation in Brazil. *new media & society*, 20(7), 2411-2431.

Courtois, C., & Verdegem, P. (2016). With a little help from my friends: An analysis of the role of social support in digital inequalities. *New Media & Society*, 18(8), 1508-1527.

Consejo de Europa (2018). Digital citizenship education project (DCE) - 10 domains [Brochure]. Author. Retrieved June 04, 2020, from

[https://edoc.coe.int/en/module/ec\\_addformat/download?cle=eb7ef0469ad23a2c5782e8770d\\_a04529&amp;k=170e28cdb9b7bc890546be1882bb84cb](https://edoc.coe.int/en/module/ec_addformat/download?cle=eb7ef0469ad23a2c5782e8770d_a04529&amp;k=170e28cdb9b7bc890546be1882bb84cb)

Dodel, M. (2021) Socioeconomic Inequalities and Digital Skills. In Rohlinger, D.D & Sobieraj, S. (Eds.) [The Oxford Handbook of Sociology and Digital Media](#). Oxford University Press: Oxford, UK. DOI: [10.1093/oxfordhb/9780197510636.013.30](https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780197510636.013.30)

Dodel, M., Kaiser, D., & Mesch, G. (2020). Determinants of cyber-safety behaviors in a developing economy. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v25i7.10830>

Dodel, M., & Mesch, G. (2019). An integrated model for assessing cyber-safety behaviors: How cognitive, socioeconomic and digital determinants affect diverse safety practices. *Computers & Security*, 86, 75-91.

Dodel, M., & Mesch, G. (2018). Inequality in digital skills and the adoption of online safety behaviors. *Information, Communication & Society*, 21(5), 712-728.

Dodel, M. (2015). An analytical framework to incorporate ICT as an independent variable. In *Impact of information society research in the global south* (pp. 125-144). Springer, Singapore.

Eurostat. (2020). Individuals' level of digital skills[isoc\_sk\_dskl\_i] (Last update: 15-04-2020). Eurostat Data Explorer. *European Union*. Retrieved from <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/>

Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2019). Preparing for life in a digital world: the IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report.

Frau-Meigs, D., O'Neill, B., Soriani, A., & Tomé, V. (2017). *Digital citizenship education: Volume 1: Overview and new perspectives*. Council of Europe.

Grizzle, A., Moore, P., Dezuanni, M., Asthana, S., Wilson, C., Banda, F., & Onumah, C. (2014). Media and information literacy: policy and strategy guidelines. Unesco.

Hargittai, E. (2002). Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills. *First Monday*, 7(4).

Hargittai, E. (2005). Survey measures of web-oriented digital literacy. *Social science computer review*, 23(3), 371-379.

Hargittai, E., & Hsieh, Y. P. (2012). Succinct survey measures of web-use skills. *Social*

Science Computer Review, 30(1), 95-107.

Hargittai, E., & Shafer, S. (2006). Differences in actual and perceived online skills: The role of gender. *Social Science Quarterly*, 87(2), 432-448.

Helsper E.J., Van Deursen, A.J.A.M., & Eynon, R. (2014). Measuring Digital Skills. From Digital Skills to Tangible Outcomes project report. Available at:

[www.oii.ox.ac.uk/research/projects/?id=112](http://www.oii.ox.ac.uk/research/projects/?id=112)

Helsper, E.J., Van Deursen, A.J.A.M. & Eynon, R. (2015). Tangible Outcomes of Internet Use. From Digital Skills to Tangible Outcomes project report. Available at:

[www.oii.ox.ac.uk/research/projects/?id=112](http://www.oii.ox.ac.uk/research/projects/?id=112)

International Telecommunication Union (ITU) (2018) Measuring the Information Society Report Volume 1. Geneva: ITU

ITU expert group on ICT Households indicators (2018). Proposal for Amendments to the ITU Guiding Documents on ICT Skills Measurement (Background Document) (pp. 1-12). Geneva: ITU. Retrieved from: <https://www.itu.int/en/ITU>

[D/Statistics/Documents/events/egti2018/EGH-Skills%20Proposal%202018-09-27.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/events/egti2018/EGH-Skills%20Proposal%202018-09-27.pdf)

International Telecommunication Union (ITU) (2020). *Digital Skills Assessment Guidebook* (Publication). Retrieved June 26, 2020, from International Telecommunication Union website:

[https://academy.itu.int/sites/default/files/media2/file/D-PHCB-CAP\\_BLD.04-2020-PDF\\_E\\_02%20June%202020.pdf](https://academy.itu.int/sites/default/files/media2/file/D-PHCB-CAP_BLD.04-2020-PDF_E_02%20June%202020.pdf)

International Telecommunication Union (ITU) (n.d.). The ICT Development Index (IDI): Conceptual framework and methodology. Retrieved June 01, 2020, from <https://www.itu.int/en/ITU>

[D/Statistics/Pages/publications/mis/methodology.aspx](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis/methodology.aspx)

International Telecommunication Union (ITU) (n.d.). The ICT Development Index (IDI): Conceptual framework and methodology. Retrieved June 12, 2020, from [https://www.itu.int/en/ITU D/Statistics/Pages/publications/mis2016/methodology.aspx](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2016/methodology.aspx)

Jara, I. & Claro, M. (2012). La política de TIC para escuelas en Chile (red enlaces): Evaluación de habilidades digitales. *Campus Virtuales*, 1(1), 79-91.

Payne, J. (2017). The Changing Meaning of Skill: Still Contested, Still Important. In *The Oxford Handbook of Skills and Training*.: Oxford University Press.

King, G., Keohane, R. O., & Verba, S. (1994). *Designing social inquiry*. Princeton university

press.

Lazarsfeld, P. F. (1958). Evidence and inference in social research. *Daedalus*, 87(4), 99-130.

Lee, A. Y. (2013). Literacy and competencies required to participate in knowledge societies. In UNESCO. Conceptual relationship of information literacy and media literacy in knowledge societies, 3. Series of Research Papers.

Livingstone, S., Winther, D. K., & Hussein, M. (2019). *Global Kids Online Comparative Report* (No. inorer1059).

Monestier, S. M. (2019). The Council of Europe Digital Citizenship Education project. Analysis of its human rights and multi-stakeholder governance approach (Master's thesis).

Norris, P. (2001). Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide. Cambridge: Cambridge University Press

OCDE (2019). PISA 2021 ICT Framework. Retrieved from:

<https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-ICT-framework.pdf>

Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. *OECD Publishing*.

Shadel, D., Pak, K., & Sauer, J. H. (2014). Caught in the scammer's net: Risk factors that may lead to becoming an Internet fraud victim. Washington, DC: AARP.

Smahel, D., Machackova, H., Mascheroni, G., Dedkova, L., Staksrud, E., Ólafsson, K., Livingstone, S., and Hasebrink, U. (2020). EU Kids Online 2020: Survey results from 19 countries. EU Kids Online. Doi:10.21953/lse.47fdeqj01of0

Surian, A., & Sciandra, A. (2019). Digital divide: addressing Internet skills. Educational implications in the validation of a scale. *Research in Learning Technology*, 27.

UNESCO (2016). A global measure of digital and ICT literacy skills. Available at <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002455/245577E.pdf> (accessed 12 November 2018).

Van Deursen, A. J., Helsper, E. J., & Eynon, R. (2016). Development and validation of the Internet Skills Scale (ISS). *Information, Communication & Society*, 19(6), 804-823.

Van Deursen, A. J., Helsper, E., Eynon, R., & Van Dijk, J. A. (2017). The compoundness and sequentiality of digital inequality. *International Journal of Communication*, 11, 452-473.

Van Deursen, A. V., & Van Dijk, J. A. (2010). Measuring internet skills. *International journal of human-computer interaction*, 26(10), 891-916.

Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2010b). Internet skills and the digital divide. *New media & society*, 13(6), 893-911.

- Van Deursen, A.J.A.M. & Van Dijk, J.A.G.M. (2015) Internet skill levels increase, but gaps widen: a longitudinal cross-sectional analysis (2010-2013) among the Dutch population, *Information, Communication & Society*, 18:7, 782-797, DOI:10.1080/1369118X.2014.994544
- Van Deursen, A. J., & Van Dijk, J. A. (2016). Modeling traditional literacy, Internet skills and Internet usage: An empirical study. *Interacting with computers*, 28(1), 13-26.
- Van Deursen, A. J., & van Dijk, J. A. (2019). The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. *new media & society*, 21(2), 354-375.
- Van Deursen, A.J.A.M., Van Dijk, J.A.G.M. and Peters, O. (2011) Rethinking Internet skills. The contribution of gender, age, education, internet experience, and hours online to medium- and content-related internet skills. *Poetics*, 39, 125-144.
- Van Dijk, J. A. (2005). *The deepening divide: Inequality in the information society*. Sage Publications.
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2019). The sequential and conditional nature of 21st-century digital skills. *International journal of communication*, 13, 26.
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2017). The relation between 21st century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in human behavior*, 72, 577-588.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Gomez, S. C., & Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update phase 1: The conceptual reference model* (No. JRC101254). Joint Research Centre (Seville site).