

DOCUMENTOS DE **PROYECTOS**

# Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe

Pablo Herrera  
Mariana Huepe  
Daniela Trucco



CEPAL



# Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



NACIONES UNIDAS



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

**Deseo registrarme**

---

Conozca nuestras redes sociales y otras fuentes de difusión en el siguiente link:



<https://bit.ly/m/CEPAL>



# Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe

Pablo Herrera  
Mariana Huepe  
Daniela Trucco



Este documento fue elaborado por Pablo Herrera, Consultor; Mariana Huepe, Oficial de Asuntos Sociales, y Daniela Trucco, Oficial Superior de Asuntos Sociales, todos de la División de Desarrollo Social de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco del componente “Fortalecimiento de los vínculos entre educación y mercado laboral a través de la inclusión digital” del programa de cooperación entre la CEPAL y la República de Corea de 2024. Contribuyeron con insumos para la elaboración del documento Amalia Palma, Asistente Superior de Investigación de la División de Desarrollo Social de la CEPAL, y Magdalena Claro, Antony Rossi e Isabel Walker, Consultores de la misma División.

Los autores agradecen los comentarios de Alberto Arenas de Mesa, Director, y Daniela Huneeus, Asistente de Investigación, ambos de la División de Desarrollo Social de la CEPAL, y de Daniel Salinas, Analista de Políticas del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) de la Dirección de Educación y Competencias de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

Las Naciones Unidas y los países que representan no son responsables por el contenido de vínculos a sitios web externos incluidos en esta publicación.

No deberá entenderse que existe adhesión de las Naciones Unidas o los países que representan a empresas, productos o servicios comerciales mencionados en esta publicación.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Publicación de las Naciones Unidas  
LC/TS.2025/3  
Distribución: L  
Copyright © Naciones Unidas, 2025  
Todos los derechos reservados  
Impreso en Naciones Unidas, Santiago  
S.2401230[S]

Esta publicación debe citarse como: P. Herrera, M. Huepe y D. Trucco, “Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2025/3), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2025.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introducción .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>I. ¿Qué se entiende y cómo se miden las competencias digitales en el entorno escolar? .....</b>  | <b>11</b> |
| A. Principales marcos teóricos y empíricos de competencias digitales .....  | 14        |
| 1. Marco DigComp.....   | 14        |
| 2. Global Kids Online .....   | 15        |
| 3. El proyecto ySKILLS .....  | 17        |
| 4. Marco Mundial de Alfabetización Digital (DLGF, por sus siglas en inglés) .....   | 18        |
| 5. Marco de la Evaluación del Estudio Internacional sobre Competencia Digital (ICILS, por sus siglas en inglés).....                                | 19        |
| 6. Evaluación Nacional del Progreso Educativo en Tecnología e Ingeniería (NAEP-TEL, por sus siglas en inglés).....                                  | 20        |
| 7. Marco del programa de evaluación nacional en alfabetización digital (NAP-ICT Literacy).....  | 21        |
| 8. Alfabetización TIC .....   | 22        |
| 9. Estándares de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) .....  | 22        |
| 10. Algunos marcos nacionales en América Latina y el Caribe .....   | 23        |
| B. A modo de síntesis .....   | 24        |
| <b>II. ¿Qué nos dicen los datos recientes? .....</b>  | <b>27</b> |
| A. La disponibilidad de y acceso a dispositivos digitales en las escuelas de la región ha aumentado de manera importante .....                      | 28        |
| 1. Los docentes cuentan con habilidades técnicas, pero no tienen incentivos para integrar herramientas digitales en sus procesos de enseñanza ..... | 30        |
| B. Patrones de uso de los dispositivos digitales por parte de las y los estudiantes de la región .....  | 31        |
| 1. Baja frecuencia relativa de uso de computadores para fines educativos .....  | 31        |
| 2. Uso masivo de teléfonos inteligentes, en particular, fuera de la escuela .....   | 32        |
| 3. Dispositivos tecnológicos principalmente utilizados para actividades recreativas .....   | 33        |
| 4. Los jóvenes de la región muestran un alto interés en aprender más sobre el uso de recursos digitales .....                                       | 35        |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| C.          | Jóvenes y autopercepción de competencias digitales en América Latina .....   | 36        |
| 1.          | Estudiantes de la región muestran alta autopercepción de sus competencias digitales.....   | 36        |
| 2.          | Los jóvenes de alto nivel socioeconómico y cultural muestran mayor valoración de su capacidad para llevar a cabo tareas en ambientes digitales por sí mismos.....  | 37        |
| D.          | A modo de síntesis .....   | 44        |
| <b>III.</b> | <b>Reflexiones finales sobre cómo potenciar la formación de competencias digitales en las y los estudiantes de la región.....</b>  | <b>45</b> |
| A.          | Disminuir brechas de acceso y conectividad .....   | 46        |
| B.          | Fortalecer la formación de competencias digitales de los estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje .....  | 47        |
| C.          | Adopción de un marco de competencias digitales que oriente la formación .....  | 48        |
| D.          | Desarrollar competencias digitales de docentes y cuidadores.....   | 48        |
| E.          | Garantizar la protección de los derechos de la infancia y protección de datos en línea .....   | 49        |
| F.          | Preparar a las y los estudiantes para ser ciudadanos responsables y creativos en la era de la Inteligencia Artificial.....   | 49        |
| G.          | Fortalecer la evidencia empírica y las evaluaciones de las competencias digitales .....  | 50        |
| H.          | Asegurar la sostenibilidad financiera de las políticas que promuevan el desarrollo de las competencias digitales .....   | 51        |
|             | <b>Bibliografía .....</b>  | <b>53</b> |
|             | <b>Anexo A1.....</b>   | <b>57</b> |
|             | <b>Cuadros</b>   |           |
| Cuadro 1    | Áreas de competencia digital de marco DigComp.....   | 14        |
| Cuadro 2    | Dimensiones de la competencia digital del marco DigCompEdu .....   | 15        |
| Cuadro 3    | Áreas de competencia y competencias digitales del marco DLGF .....   | 19        |
| Cuadro 4    | Constructos, ejes y aspectos del Marco ICILS .....   | 20        |
| Cuadro 5    | Ejes y aspectos del marco NAP-ICT .....  | 21        |
| Cuadro 6    | Categorías y áreas del Marco ICT Literacy.....   | 22        |
| Cuadro 7    | Áreas y estándares ISTE para estudiantes.....  | 23        |
| Cuadro 8    | América Latina y el Caribe (14 países): escuelas sin computadores disponibles para el aprendizaje de estudiantes, por país y año.....  | 28        |
| Cuadro A1.1 | Diferencias de medias en puntaje índice sumativo de tareas que declaran poder realizar con poco o nada de esfuerzo en la prueba PISA 2022, estudiantes de 15 años por NSEC, sexo y país.....                     | 58        |
| Cuadro A1.2 | Diferencias por sexo de la proporción de estudiantes de 15 años que declaran poder realizar cada tarea con poco o nada de esfuerzo, por país, puntos porcentuales de mujeres respecto a hombres, PISA 2022 ..... | 59        |
|             | <b>Gráficos</b>  |           |
| Gráfico 1   | Países con estándares definidos de habilidades digitales, 2022 .....   | 14        |
| Gráfico 2   | América Latina (6 países): estudiantes por cada computador disponible en las escuelas para el aprendizaje de los estudiantes, por año y país.....  | 29        |
| Gráfico 3   | OCDE (27 países) y América Latina y el Caribe (12 países): estudiantes por cada computador disponible en las escuelas para el aprendizaje de los estudiantes, por país.....                                      | 30        |
| Gráfico 4   | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes de 15 años que utilizan computadores fijos o portátiles para actividades escolares, dentro y fuera de la escuela, por frecuencia de uso .....          | 31        |

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Gráfico 5  | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes de 15 años que utilizan todos los días o varias veces al día teléfonos inteligentes con acceso a Internet dentro y fuera de la escuela, por sexo.....       | 32 |
| Gráfico 6  | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes de 15 años que usan, al menos, 3 horas diarias dispositivos digitales para realizar actividades de recreación durante un día de semana, por actividad ..... | 34 |
| Gráfico 7  | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes de 15 años que se interesan por aprender herramientas digitales, por interés y sexo .....   | 35 |
| Gráfico 8  | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): índice sumativo de tareas que declaran poder realizar las y los estudiantes de 15 años con poco o nada de esfuerzo, por NSEC y sexo .....                               | 36 |
| Gráfico 9  | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo tareas asociadas a la competencia de alfabetización digital, por tarea y grupos .....                | 37 |
| Gráfico 10 | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): jóvenes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo tareas asociadas a la competencia de comunicación y colaboración, por tarea y grupos .....               | 39 |
| Gráfico 11 | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): jóvenes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo tareas asociadas a la competencia de creación de contenido digital, por tarea y grupos .....             | 40 |
| Gráfico 12 | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): jóvenes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo tareas asociadas a la competencia de seguridad, por tarea y grupos.....                                  | 41 |
| Gráfico 13 | América Latina (7 países) y OCDE (27 países): jóvenes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo tareas asociadas a la competencia de resolución de problemas, por tarea y grupos .....                   | 43 |

## Diagramas

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Diagrama 1 | Marco de Kids Online: influencia individual, social y nacional en el bienestar y los derechos de los niños en la era digital ..... | 16 |
| Diagrama 2 | Modelo conceptual de ySkills.....  | 17 |
| Diagrama 3 | Modelo teórico de alfabetización digital de ySkills.....   | 18 |





## Introducción

Vivimos en un mundo cada vez más digitalizado, en el que las nuevas tecnologías están transformando crecientemente la vida cotidiana de las personas y sus oportunidades en el mundo productivo, social y cultural (Velázquez, Martínez y Palma, 2020). La inteligencia artificial, los grandes datos, las cadenas de bloques, la nube de datos y las plataformas forman parte de estas tecnologías digitales (Palma, 2024). Sus potenciales impactos se ven en la transformación y creación de nuevas ocupaciones, relacionadas principalmente con el auge de la industria tecnológica y las tareas de gestión de información, así como la eliminación de ciertos tipos de trabajos debido a procesos de automatización (Huepe, 2024).

A pesar de los importantes avances de América Latina y el Caribe en la expansión del acceso a medios digitales y la conexión a Internet, esta expansión se ha dado especialmente a través de la conectividad móvil (Trucco y Palma, 2020, llegando ésta a 96% en 2022 en la región, comparado con un 17.2% de la penetración de Internet fijo de alta velocidad para el mismo año (Observatorio de Desarrollo Digital CEPAL<sup>1</sup>). Ello implica que, para un porcentaje importante de la población, las oportunidades de aprovechamiento de todos los beneficios de la digitalización son bastante limitados. Para que la conectividad sea significativa, la conexión a Internet debe ser rápida, confiable y estable, de modo de permitir la realización del conjunto de actividades cotidianas, productivas y de acceso a diferentes servicios sin interrupciones. Además, esta conectividad debe estar al alcance de todas las personas, independientemente de su contexto socioeconómico o territorial y no puede estar restringida a un teléfono básico. En este enfoque integral de conectividad significativa propuesto por la CEPAL y el Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Cetic.br) se releva como factor fundamental que las personas cuenten además con habilidades digitales que les permitan aprovechar las herramientas y los servicios en línea y que puedan tener acceso a una diversidad de equipamiento tecnológico (CEPAL, 2024a).

Las personas necesitan comprender estos nuevos lenguajes y aprovechar las posibilidades de las herramientas digitales para aprender, trabajar y participar de la vida social, así como para incorporar nuevos conocimientos e innovar en los procesos productivos en los que les toca participar y, de esta forma, contribuir al desarrollo socioeconómico de sus comunidades y países. Así, en relación con las oportunidades de inclusión laboral, en la medida que la tecnología digital se convierte cada vez más en una parte integral de las operaciones diarias de las empresas en una amplia gama de industrias, aumenta

<sup>1</sup> Información descargada el 2 de diciembre de 2024 en: <https://desarrollodigital.cepal.org/es>.

la demanda por personal capacitado y las competencias digitales se vuelven esenciales para un porcentaje considerable de trabajadores. La evidencia señala que un mayor nivel de competencias digitales se vincula con mayores niveles de inclusión laboral, al incrementar la estabilidad laboral y mejorar las perspectivas en términos de empleo y remuneración (OIT, 2021).

Estas competencias son también imprescindibles para participar exitosamente en los distintos espacios de la sociedad. La pandemia por enfermedad del coronavirus (COVID-19) puso en evidencia las oportunidades que brindó la tecnología para hacer frente tanto a sus efectos sanitarios, como laborales y educacionales. Sin embargo, los altos niveles de vulnerabilidad y desigualdad que caracterizan a América Latina y el Caribe imponen desafíos particulares para este proceso de digitalización, ya que las transformaciones en curso pueden ser una fuente que aumente la desigualdad y los actuales niveles de exclusión social.

En el marco del desarrollo social inclusivo, la inclusión digital pasa a ser entonces un eje a considerar en la definición de políticas y se entiende como la oportunidad de contar con una plena participación en el mundo digital, incluyendo tanto la protección de los derechos como la reducción de los riesgos para la población en una sociedad crecientemente digitalizada. Para la inclusión digital se requieren considerar todas las dimensiones que son necesarias para una participación efectiva en el espacio digital como lo describe el concepto de conectividad significativa (Palma, 2024).

Para avanzar hacia la inclusión digital es fundamental fortalecer la formación de competencias, desde las habilidades cognitivas básicas (lectura, escritura y matemáticas) a la capacidad de resolver problemas de gestión de información, tales como buscar, evaluar, sintetizar, analizar y representar información en ambiente digital, así como tener la capacidad para compartir y colaborar con otros en estos nuevos entornos de forma segura y con un comportamiento ético (Levy y Murnane, 2007; Fraillon y otros, 2010; CEPAL/OEI, 2020). Además, se requieren especialistas en tecnología capaces, entre otras tareas, de programar y desarrollar aplicaciones, manejar complejas redes digitales y gestionar grandes volúmenes de datos. Dichas capacidades son cada día más necesarias para fortalecer el comercio, las empresas y los gobiernos en una economía digital. Esos desafíos se ven incrementados con el acelerado desarrollo de la inteligencia artificial y el potencial aumento de la desigualdad entre las economías de países desarrollados y los países en desarrollo (CEPAL, 2024a).

En suma, las transformaciones tecnológicas generan cambios en la sociedad y en el mercado laboral. Así, las nuevas generaciones deben prepararse para estas transformaciones que demandan nuevas ocupaciones y habilidades vinculadas con las tecnologías digitales, así como recibir oportunidades de actualización a lo largo del ciclo de vida. Las características de la transformación digital son claves para el desarrollo de políticas y programas que permitan aprovechar de mejor forma las oportunidades que brinda este cambio y reducir sus impactos negativos.

Este documento, en el contexto de la transformación digital, se enfoca en la formación de competencias digitales de las nuevas generaciones y el papel que juega el sistema educativo en ese camino. Para el desarrollo de estas competencias y habilidades no es suficiente el acceso de calidad a la tecnología y conectividad, sino que se requiere de experiencias educativas explícitamente orientadas a su formación, siendo la escuela la primera responsable de promoverlas en niñas, niños y adolescentes (Pedró, 2012). En la medida que el desarrollo de estas competencias descansa significativamente en los recursos cognitivos de los individuos (como la alfabetización lectora), que no sólo son difíciles de desarrollar, sino que están estrechamente asociados al contexto social y cultural y desigualmente distribuidos en la sociedad, este es un desafío mayor para las políticas de tecnología en educación (Van Dijk, 2005).

Parte importante de la discusión actual sobre el uso de dispositivos digitales en la infancia y adolescencia tiene relación con los riesgos que esto implica para su bienestar y desarrollo. Las grandes preocupaciones son, por ejemplo, en términos del efecto negativo y de distracción que las redes sociales pueden tener en el proceso de aprendizaje, de las potenciales conductas de riesgo o adicciones, y el aumento de la posibilidad de enfrentarse a situaciones de violencia. En la última medición del Programa para la

Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA 2022), que realiza la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se resaltó que el uso de medios digitales con demasiada intensidad (más de siete horas diarias) puede tener impactos negativos sobre el aprendizaje de competencias cognitivas básicas. Sin embargo, el uso moderado de dispositivos digitales, de hasta 1 hora diaria en la escuela para actividades de aprendizaje y también el uso moderado para actividades de ocio, está vinculado a un mejor rendimiento académico (OCDE, 2023a). Es decir, parte de lo que se le demanda al sistema educativo en términos de formación de competencias digitales, es atender estas preocupaciones, e incluir en sus esfuerzos el desarrollo de habilidades socioemocionales como la autorregulación, el autocuidado y el comportamiento ético en la era digital.

La formación de competencias digitales es un proceso de largo alcance que requiere un apoyo consistente desde las políticas educativas y que implica identificar con claridad las competencias a promover, medir su progreso e implementar estrategias para su desarrollo. El desarrollo de competencias digitales es algo relativamente nuevo y muy dinámico para los sistemas escolares si se le compara con los siglos de experiencia acumulada en las áreas tradicionales del currículo. No hay aún definiciones únicas ni estrategias pedagógicas probadas, ni un trabajo sistemático con los docentes para guiar su incorporación en los procesos de enseñanza. En este contexto, la implementación de una evaluación de este tipo de competencias es un primer paso que puede contribuir de diversas maneras a promover su desarrollo en las escuelas.

La evaluación es, en primer lugar, una manera de consensuar lo que implican estas nuevas competencias y de hacer visible a los diferentes actores—directivos, docentes, estudiantes, familias, decisores de políticas y actores sociales— la necesidad de abordarlas en el sistema escolar, orientándolos, como un faro, hacia un norte común. Asimismo, la evaluación provee información sobre logros de aprendizaje para tomar decisiones a nivel de política educacional y permite dar cuenta de los avances que se han conseguido. Usando información complementaria sobre los estudiantes, sus escuelas y hogares, la evaluación de las habilidades también permite indagar en los posibles factores—condiciones, modalidades de acceso, tipo de usos y experiencias educativas— que pueden incidir en su desarrollo, contribuyendo con importantes pistas sobre las estrategias más efectivas para su promoción.

En el primer capítulo de este documento, organiza y sistematiza los principales marcos orientadores de referencia que se han desarrollado a nivel internacional para comprender las competencias digitales. Algunos de ellos ya se están utilizando en países de América Latina y el Caribe para comprender y evaluar el desarrollo de competencias digitales a nivel escolar, para que las nuevas generaciones estén mejor preparadas para enfrentar y adaptarse a los cambios tecnológicos acelerados que enfrenta el mundo que les toca vivir. En el segundo capítulo se hace una revisión de las oportunidades de desarrollo de competencias tecnológicas en estudiantes a partir de la información estadística, restringida pero comparable en varios países de la región, basada en la medición PISA 2022, que realiza la OCDE. El documento cierra con algunas reflexiones para avanzar en el fortalecimiento de la formación de competencias digitales a nivel escolar en la región.



## I. ¿Qué se entiende y cómo se miden las competencias digitales en el entorno escolar?

El desarrollo de las competencias digitales de niñas, niños, adolescentes y jóvenes es un tema central en la educación contemporánea. A pesar de que las nuevas generaciones interactúan con la tecnología desde una edad más temprana que las anteriores, esto no asegura que estén desarrollando habilidades críticas para su uso (Hargittai y Micheli, 2019). Es por esto que, en años recientes, se ha cuestionado de manera significativa el concepto de los niños, niñas y adolescentes como “nativos digitales”, idea que alude al desarrollo casi automático de competencias digitales producto de una familiaridad temprana con la tecnología (Boyd, 2014; AGESIC y otros, 2022). Aunque no existe un acuerdo definitivo en cuanto a la definición de competencias digitales o alfabetización digital, muchos estudios coinciden en que ambos son conceptos multidimensionales que combinan habilidades técnicas con procesos cognitivos y metacognitivos, así como con el compromiso cívico y la conciencia ética (Calvani, Fini y Rainieri, 2010).

La incorporación de las tecnologías digitales desde los sistemas de educación en la región comenzó a desarrollarse a fines de los años 80, con el fin de promover la inclusión digital y la reducción de brechas, así como con el interés de promover la mejora de aprendizajes y de la gestión educativa a través de este medio. Con la prolongada interrupción de clases presenciales durante la pandemia por enfermedad del coronavirus COVID-19 (años 2020 a 2022), así como el avance acelerado del desarrollo y expansión de estas tecnologías, este componente de políticas educativas volvió a adquirir mayor relevancia en la agenda pública.

La digitalización tiene el potencial de promover una mayor inclusión educativa, y de fortalecer los procesos de desarrollo de competencias de las y los estudiantes. Por un lado, la educación a través de medios digitales puede disminuir barreras de entrada, ofreciendo, por ejemplo, más oportunidades de aprendizaje para estudiantes con discapacidad y para aquellos que viven en sectores aislados, y contribuir a mantener la vinculación durante periodos de cierre escolar. Y, por otro lado, la educación digital también puede facilitar la adaptación de los procesos de enseñanza y aprendizaje a la diversidad de niveles de aprendizaje al interior del aula; fomentar el compromiso y la motivación mediante la interacción con recursos multimedia y la personalización del aprendizaje, y cambiar la forma de enseñar y evaluar los contenidos, expandiendo las oportunidades para que las y los estudiantes puedan aprender en distintos

entornos (CEPAL/OEI, 2020; Huepe, Palma y Trucco, 2022). Pero su uso desregulado y no acompañado también presenta potenciales riesgos para los procesos de aprendizaje y el bienestar socioemocional de las y los estudiantes.

Para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de medios digitales en la región, no basta sólo con disminuir las importantes brechas de acceso a Internet de calidad y a dispositivos adecuados para su uso, sino que también se requiere abordar la brecha digital relacionada con las diferencias en el tipo de uso de las tecnologías y con la capacidad de beneficiarse de ellas (Claro y otros, 2011; Sunkel, Trucco y Espejo, 2014). En efecto, los beneficios que niñas, niños y adolescentes pueden percibir al incorporar las tecnologías digitales a sus procesos de aprendizaje no dependen sólo de las oportunidades de acceso y el manejo técnico de las tecnologías, sino también del tipo de actividades realizadas en las instituciones educativas y en sus hogares para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes que se necesitan para participar efectivamente de un mundo crecientemente digital.

La posibilidad que tienen las y los estudiantes de apropiarse de los aprendizajes con el uso de tecnologías digitales moldean el rol de las nuevas tecnologías como instrumentos para potenciar el aprendizaje y el desarrollo de competencias cognitivas fundamentales (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014). La complejidad de este fenómeno de apropiación repercute en la dificultad para establecer relaciones claras entre las tecnologías y el aprendizaje y desarrollo de competencias. Diversos estudios realizados a lo largo del tiempo han mostrado que la relación entre el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) y el desarrollo de competencias no es lineal y que se requieren modelos de estudio más complejos que consideren las diversas dimensiones de esa relación (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014). En general, se ha encontrado que los buenos resultados en pruebas estandarizadas están asociados a usos específicos de la tecnología y, por lo tanto, es relevante que las evaluaciones indaguen acerca de los tipos de usos de las TIC que hacen las y los estudiantes, las condiciones escolares y pedagógicas en que se emplean las nuevas tecnologías, y las características sociales y personales del estudiante que determinan cuán preparado se encuentra para utilizar las tecnologías de una manera que sea beneficiosa para su aprendizaje (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014).

En lo que concierne al desarrollo de competencias digitales, existen desafíos adicionales para su desarrollo en el entorno escolar, relacionados en parte con su naturaleza multidimensional y dinámica (UNESCO, 2023; Misra, 2022). Las competencias digitales que se espera que niñas, niños, adolescentes y jóvenes aprendan en la escuela evolucionan y se expanden constantemente al ritmo que cambian las tecnologías disponibles, lo que impone dificultades para su conceptualización y para implementar enfoques de medición que otorguen comparabilidad en el tiempo (UNESCO, 2023; Vuorikari, Kluzer y Punie, 2022).

Respecto a su definición, originalmente, las competencias digitales se entendieron principalmente desde una perspectiva instrumental, es decir, las definiciones se focalizaban en la capacidad de usar distintos dispositivos y aplicaciones, incorporando, por ejemplo, habilidades relacionadas con la búsqueda en Internet y el uso de correo electrónico, equipamiento y aplicaciones o programas específicos (lo que se conoce como alfabetización digital). Más recientemente, su definición ha ido expandiéndose para incorporar la capacidad de relacionarse con el contenido de manera crítica, protegerse de los riesgos y actuar de manera responsable en el entorno virtual, así como con los conocimientos, habilidades y actitudes para usar las tecnologías con el fin de añadir valor a la vida personal y profesional (UNESCO, 2023). En otras palabras, si bien no existe consenso en torno a una definición exacta de competencias digitales, en general, esta ha ido evolucionando desde enfoques más instrumentales hacia miradas más holísticas, que involucran competencias cognitivas más complejas (como el pensamiento crítico, la solución de problemas y programación) y competencias socioemocionales (como comunicación, colaboración y autonomía) (CEPAL/OEI, 2020).

Con relación a su evaluación, a grandes rasgos, las competencias digitales se han intentado medir a través de evaluaciones directas, en donde las personas demuestran que pueden realizar ciertas tareas; evaluaciones relacionadas con el conocimiento acerca de cómo la persona realizaría ciertas tareas;

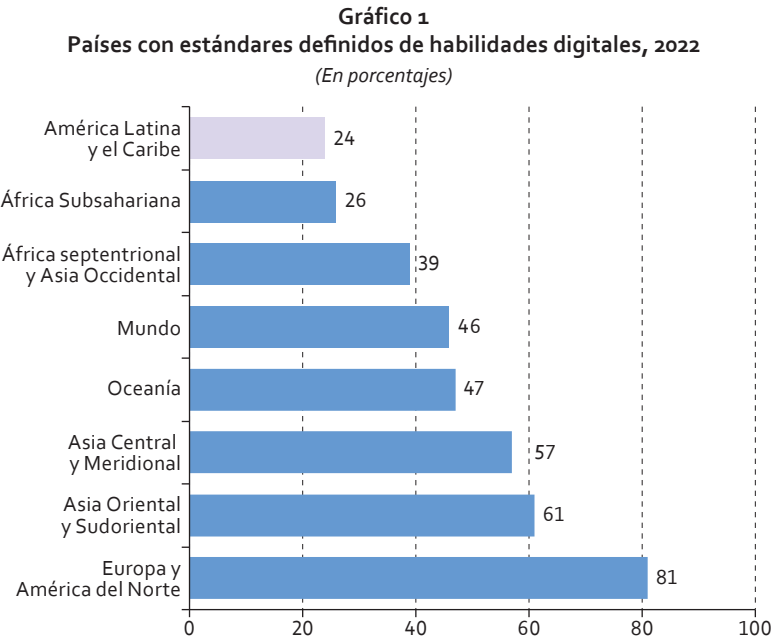
evaluaciones subjetivas, en donde las personas reportan autopercepciones de eficacia; y a través de datos secundarios que pueden proveer cierta información relacionada con el nivel de competencias de un grupo de la población, pero no a nivel individual (Law y otros 2018). Si bien las evaluaciones subjetivas son el método más usado para medir competencias digitales por su relativa simplicidad y capacidad para indagar un espectro más amplio de competencias en un periodo corto de tiempo (Van Deursen, Helsper y Eynon, 2014), no existe consenso en torno a la correlación de este tipo de evaluaciones con los niveles reales de competencias digitales.

Diversos estudios plantean que los auto reportes no reflejan adecuadamente el nivel de competencias de la población (Aesaert y otros, 2014; Reichert, Pan y Chen, 2023; Rohatgi, Scherer y Hatlevik, 2016), argumentando que responden a percepciones que se correlacionan moderadamente con el desarrollo real de las competencias indagadas (Fraillon y otros, 2020; Pan y otros, 2022) y que las personas tienden a sobreestimar sus conocimientos y capacidades (Porat, Blau y Barak, 2018; Spisak, 2022). Más aún, algunos autores plantean que esta sobreestimación no está exenta de sesgos, y que los hombres reportan mayores niveles de competencias digitales que sus pares femeninos aun cuando las evaluaciones directas muestran diferencias de resultados a favor de las mujeres en algunas dimensiones (Gebhardt y otros, 2019; Lau y Yuen, 2015; Reichert, Pan y Chen, 2023).

Las evaluaciones directas de competencias son el instrumento preferido en términos de su validez externa (Aesaert y otros, 2014); sin embargo, se trata de pruebas que demandan más tiempo y trabajo, y no están exentas de desafíos operacionales relacionados, entre otros aspectos, con el entorno en el que se desarrollan (programa real o simulado, dispositivo utilizado y sus características, como el tamaño de la pantalla y resolución, entre otras) (UNESCO, 2023). En particular, puede ocurrir que los resultados que se encuentran no reflejen adecuadamente la competencia general que se intenta medir, si no la familiaridad con el *software* y el dispositivo utilizado (Reichert y otros, 2020). Al desarrollarse generalmente en computadores, las evaluaciones tienden a ser computador-céntricas y las competencias digitales necesarias al utilizar otro tipo de dispositivos, como los teléfonos inteligentes (cuya utilización y aprovechamiento requiere de habilidades distintas), usualmente no son incorporadas en este tipo de evaluaciones (Clark, Coward y Rothschild, 2017; Misra, 2022; Law y otros, 2018).

La OCDE (2023b) destaca que, aunque la mayoría de los países han integrado directrices nacionales para el desarrollo de competencias digitales en sus currículos educativos, la falta de evaluaciones formales que midan dicho desarrollo reduce la efectividad de estas políticas. Los marcos de competencias digitales pueden guiar a los sistemas educativos y de formación a identificar, medir y desarrollar aquellas competencias, conocimientos y actitudes que necesitan las y los estudiantes para participar de manera efectiva, crítica y segura en el entorno digital (UNESCO, 2023). Sin embargo, estos se han desarrollado de manera incipiente en la región. De acuerdo con datos publicados en UNESCO (2023), cerca de un cuarto de los países de América Latina y el Caribe cuentan con estándares para identificar competencias digitales, 20 puntos porcentuales menos que el porcentaje promedio de países a nivel global (véase el gráfico 1).

Sin la intención de realizar una revisión exhaustiva, este capítulo presenta algunos de los principales marcos teóricos y empíricos que se están utilizando a nivel global y regional para definir las competencias digitales en el ámbito educativo, así como los tipos de mediciones que se han implementado en niñas, niños y adolescentes. El objetivo es presentar cómo se entienden, conceptualizan y operacionalizan estas competencias en la actualidad, con el fin de analizar qué habilidades son más frecuentemente identificadas como claves para desarrollar en entornos educativos, y presentar las diferencias que presentan los distintos marcos entre ellos y a través del tiempo.



Fuente: UNESCO (2023).

**A. Principales marcos teóricos y empíricos de competencias digitales**

**1. Marco DigComp**

El Marco DigComp es una iniciativa de la Comisión Europea que propone un marco de referencia para entender las competencias digitales clave que todas las y los ciudadanos necesitan para vivir y trabajar en la sociedad digital. Diversas instituciones, como UNESCO, UNICEF y el Banco Mundial (Law y otros, 2018; Nascimbeni y Vosloo, 2019; Bashir y Miyamoto, 2020), lo han señalado como el marco más completo para analizar competencias digitales generales en la actualidad. DigComp establece cinco áreas de competencia digital (véase el cuadro 1) y para cada competencia establece 8 niveles de dominio, desde principiante hasta experto, con el fin de evaluar y certificar las competencias de los ciudadanos, proporcionando ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes asociados a cada competencia y nivel (Redecker, 2017).

**Cuadro 1**  
**Áreas de competencia digital de marco DigComp**

| Áreas de competencia digital         | Descripción   |
|--------------------------------------|---|
| Información y alfabetización digital | Identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluando su finalidad y relevancia.  |
| Comunicación y colaboración          | Comunicarse en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes.  |
| Creación de contenido digital        | Crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias.  |
| Seguridad                            | Protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, medidas de seguridad, uso seguro y sostenible.  |
| Resolución de problemas              | Identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada de acuerdo con la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros. |

Fuente: Redecker (2017).



DigComp ha sido utilizado en el ámbito educativo para estructurar y fomentar las competencias digitales de estudiantes y docentes. También ha servido como base para el desarrollo de currículos en educación y formación profesional; y para que los sistemas educativos evalúen el nivel de competencias digitales de los distintos actores de la comunidad (estudiantes, docentes y directivos, entre otros), identificando fortalezas y áreas de mejora, y ofreciendo recomendaciones sobre cursos y oportunidades de aprendizaje.

#### a) Marco DigCompEdu

En particular, DigComp se ha aplicado como base del DigCompEdu, marco que ayuda a los docentes a evaluar y optimizar sus propias competencias digitales, permitiéndoles integrarlas mejor en sus procesos de enseñanza y fomentar un aprendizaje más efectivo en sus estudiantes (Redecker, 2017). DigCompEdu busca detallar de qué manera se pueden utilizar las tecnologías digitales para mejorar e innovar en la educación y la formación. Con el fin de responder a la pregunta de qué significa ser digitalmente competente, ofrece un modelo que ayuda a comprender, desarrollar y evaluar las competencias específicas de los educadores. DigCompEdu incluye 6 dimensiones, donde la última se refiere directamente al desarrollo de competencias digitales de los estudiantes (véase el cuadro 2) (Redecker, 2017).

**Cuadro 2**  
**Dimensiones de la competencia digital del marco DigCompEdu**

| Dimensiones   | Descripción  | Sub-área                     |
|---|--|------------------------------|
| Compromiso profesional                              | Cómo las y los docentes utilizan tecnologías digitales para el desarrollo profesional y comunicarse con los estudiantes, padres y colegas. | No cuenta con sub-áreas      |
| Recursos digitales                                  | Selección, creación y gestión de recursos digitales.   | No cuenta con sub-áreas      |
| Enseñanza y aprendizaje                             | Cómo se integran las tecnologías digitales en el diseño y la implementación de estrategias de enseñanza y aprendizaje.                     | No cuenta con sub-áreas      |
| Evaluación  | Uso de tecnologías digitales para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.   | No cuenta con sub-áreas      |
| Empoderamiento de los estudiantes                   | Uso de tecnologías para apoyar y empoderar a los estudiantes en su aprendizaje.  | No cuenta con sub-áreas      |
| Facilitar la competencia digital de los estudiantes | Estrategias para enseñar a los estudiantes a usar las tecnologías digitales de manera crítica, colaborativa y creativa.                    | Información y alfabetización |
|   |  | Comunicación                 |
|   |  | Creación de contenidos       |
|   |  | Uso responsable              |
|   |  | Resolución de problemas      |

Fuente: Redecker (2017).

#### b) Marco DigComp en España

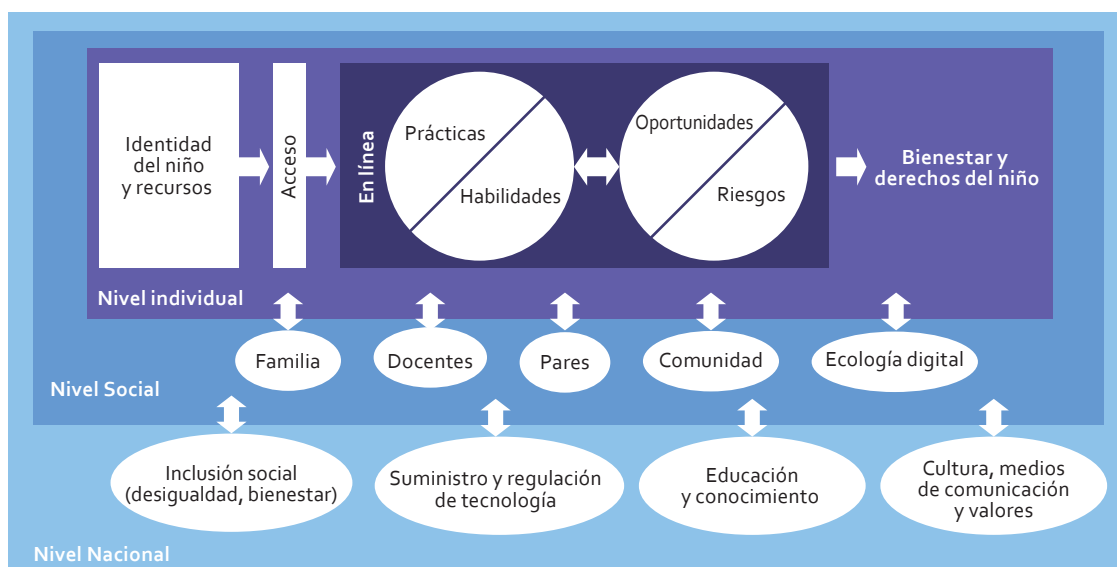
Otro ejemplo de adaptación del Marco DigComp al ámbito educativo es la adaptación al currículo escolar que hace España. La “Competencia Digital” es considerada transversal e integradora en el sistema educativo español, y en su currículo nacional se ofrecen descriptores operativos que establecen el nivel de dominio que se espera que el o la estudiante alcance en cada una de las áreas en los distintos niveles educativos. Más aún, la Prueba de Evaluación de Competencias Digitales (ECODIES) se aplica a estudiantes de primaria e indaga acerca de cómo niñas y niños realizarían ciertas tareas y acciones, recogiendo cuestiones relativas a las cinco áreas del marco DigComp, con indicadores referidos a conocimientos, habilidades y actitudes (García-Valcárcel y otros, 2021; Regueira y Alonso-Ferreiro, 2022).

## 2. Global Kids Online

Global Kids Online, iniciado en 2015 por la oficina de Investigación de UNICEF-Innocenti, la London School of Economics (LSE) y la red EU Kids Online, es una red global de investigadores y expertos cuyo objetivo es contribuir a la recopilación de evidencia para lograr una comprensión más profunda de las experiencias digitales de niñas, niños y adolescentes, teniendo en cuenta sus diversidades individuales y contextuales.

El marco de investigación de Kids Online evalúa el equilibrio entre las oportunidades de participación en línea de niñas, niños y adolescentes, y los riesgos de daño para su bienestar. El marco considera tres niveles de análisis: i) el nivel macrosocial del país, es decir, los factores estructurales y valores culturales que determinan el acceso y la apropiación de las tecnologías digitales; ii) el entorno social que media la relación de la niña, niño o adolescente con Internet, e incluye a la familia, docentes (ya sea en entornos formales o informales), pares, a la comunidad en general (considerando, entre otros factores, las costumbres y normas locales y otras figuras de autoridad fuera del entorno familiar y educativo), y a la ecología digital (conjunto específico de dispositivos digitales, plataformas y servicios utilizados); y iii) el nivel individual, reconociendo que la agencia y las experiencias en línea también están moldeadas por factores identitarios de las niñas, niños y adolescentes, como su edad, género y condición étnico-racial, así como aspectos de su personalidad y su nivel de competencias (Livingstone, 2016) (véase el diagrama 1).

**Diagrama 1**  
**Marco de Kids Online: influencia individual, social y nacional en el bienestar y los derechos de los niños en la era digital**



Fuente: Traducción libre en base a Livingstone, Mascheroni y Staksrud (2015).

Varios países de América Latina y el Caribe han realizado estudios sobre las experiencias digitales en la infancia y adolescencia, basándose en este marco. El primer país en adoptar este marco metodológico internacional fue el Brasil desde Cetic.br, quienes realizan el estudio anualmente desde 2012. Posteriormente, lo siguieron la Argentina, Chile, Costa Rica y el Uruguay, y durante 2020, la República Dominicana y Jamaica. Además de la medición anual que se hace en el Brasil, entre 2022 y 2024 varios de estos países hicieron una segunda medición (Argentina, Chile, Costa Rica y Uruguay) para indagar sobre la experiencia de la infancia en línea después de la pandemia de COVID-19.

Estos estudios permiten tener información sobre las características individuales, identitarias y socioculturales de niñas, niños y adolescentes y sobre las siguientes cuatro dimensiones de su experiencia en línea:

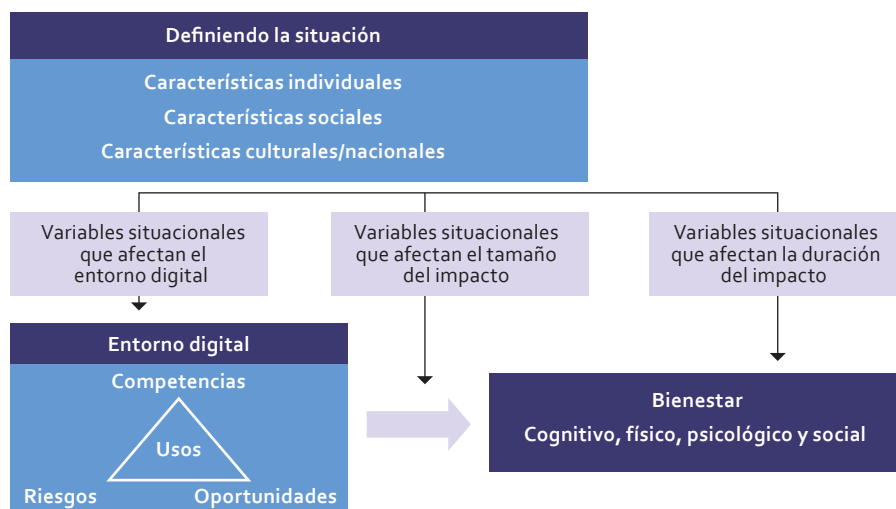
- Acceso, usos y oportunidades:** información sobre el acceso a Internet y dispositivos digitales, lugares de uso, comportamiento en redes sociales y actividades en línea de niñas, niños y adolescentes.
- Habilidades digitales:** información sobre la percepción de autoeficacia para realizar tareas en línea de niñas, niños y adolescentes. Incluye habilidades de autocuidado, sociales, técnicas, creativas y de información.

- iii) Mediación: información sobre las formas de mediación del uso de Internet por parte de adultos significativos en el hogar y en la escuela.
- iv) Riesgos: información sobre las conductas y experiencias riesgosas en Internet de niñas, niños y adolescentes.

### 3. El proyecto ySKILLS

El proyecto ySKILLS (Youth Skills, competencias de la juventud) está financiado por el programa Horizonte 2020 de la Unión Europea, y en él participan 16 centros de investigación de 13 países de la región. El objetivo del proyecto es mejorar los impactos positivos de largo plazo de las TIC en el bienestar de niñas, niños, adolescentes y jóvenes estimulando su resiliencia a través del desarrollo de competencias digitales. ySkills propone un marco conceptual inspirado por diversas teorías y modelos, entre ellos el marco de Kids Online, y posiciona a las competencias digitales como mediadoras de los riesgos y oportunidades en contextos en línea, reconociendo a las características individuales y sociales y el contexto cultural del país como antecedentes relevantes para el desarrollo de estas competencias y para el bienestar de los individuos. En este marco, el entorno digital se entiende como los patrones de uso de las tecnologías (tiempo, frecuencia, tipo de uso, dispositivos utilizados) y la relación que estos tienen con las competencias digitales de niñas, niños y adolescentes, así como con los riesgos y oportunidades que estos enfrentan en el entorno virtual. El principal producto de este marco es el bienestar de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, el que se clasifica en bienestar cognitivo (relacionado con funciones como la capacidad de poner atención), bienestar físico (como el estado emocional, la satisfacción con la vida y la autoeficacia) y bienestar social (como el apoyo familiar y de los pares) (véase el diagrama 2) (Smahel y otros, 2023).

**Diagrama 2**  
**Modelo conceptual de ySkills**



Fuente: Traducción libre en base a Smahel y otros (2023).

ySkills reconoce cuatro dimensiones de la alfabetización digital, incorporando a cada una de estas dimensiones tanto competencias funcionales (entender cómo funcionan las TIC y los dispositivos, y poder usarlos) como conocimientos críticos (entender cómo y por qué los dispositivos y contenidos son producidos de ciertas maneras). Aunque el modelo teórico de ySkills considera que las actitudes, la autoeficacia y el uso de tecnologías son importantes para determinar el involucramiento efectivo con las tecnologías digitales e Internet, argumenta que no permiten concluir acerca de qué competencias y conocimientos digitales específicos son necesarios para mejorar los niveles de bienestar en las sociedades digitales, por lo que no los considera factores directamente relacionados con la alfabetización digital (Smahel y otros, 2023) (véase el diagrama 3).

**Diagrama 3**  
**Modelo teórico de alfabetización digital de ySkills**



Fuente: Traducción libre en base a Smahel y otros (2023).

En particular, el modelo teórico que sustenta el marco de ySkills plantea que la autoeficacia se relaciona más con las características de las personas (género y condición étnico-racial, entre otras) que con el nivel real de competencias; que las actitudes se asocian más con los discursos sociales en torno a los medios digitales que con el conocimiento acerca de cómo funciona el mundo digital; y que el uso de TIC no implica que las niñas, niños, adolescentes y jóvenes sepan realizar esas actividades de forma correcta. Por su parte, el marco también considera que la alfabetización digital no se relaciona directamente con los resultados alcanzados en términos de bienestar, sino que el bienestar es el resultado de la interacción entre las competencias digitales y los patrones de uso de las TIC y con los riesgos y oportunidades de la participación en la sociedad digital (véase el diagrama 2) (Smahel y otros, 2023).

La última evaluación de ySkills se realizó en seis países europeos (Estonia, Finlandia, Alemania, Italia, Polonia y Portugal) en 2022 y consistió en una prueba en computador que midió directamente las competencias digitales de niñas, niños, adolescentes y jóvenes entre 12 y 17 años en situaciones de la vida real. La prueba consistió en dos módulos: el primero enfocado en competencias de navegación y procesamiento de información, así como en competencias de creación de contenido; y el segundo, en competencias de comunicación e interacción (Van Laar y otros, 2023).

#### **4. Marco Mundial de Alfabetización Digital (DLGF, por sus siglas en inglés)**

Basándose en la revisión de más de 40 marcos mundiales de alfabetización digital y en resultados de consultas en línea y entrevistas en profundidad en países con economías diversas, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) propone el Marco Mundial de Alfabetización Digital (Digital Literacy Global Framework, DLGF) para el seguimiento del indicador 4.4.2 de ODS 4 (proporción de jóvenes y adultos que tienen habilidades en tecnologías de la información y la comunicación). En particular, el DLGF intenta complementar el marco DigComp para facilitar su aplicación en países en desarrollo con dos ámbitos de competencias adicionales relacionados con la operación de dispositivos y programas informáticos, y con competencias de índole profesional (Law y otros, 2018) (véase el cuadro 3).

**Cuadro 3**  
**Áreas de competencia y competencias digitales del marco DLGF**

| Áreas de competencia                    | Competencias  |
|---|---|
| Dispositivos y operaciones <sup>a</sup> | Operación física de dispositivos digitales  |
|   | Operación de <i>software</i> en dispositivos digitales                                  |
| Información y alfabetización de datos   | Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital               |
|   | Evaluación de datos, información y contenido digital                                    |
|   | Gestión de datos, información y contenido digital                                       |
| Comunicación y colaboración             | Interacción a través de tecnologías digitales   |
|   | Compartir a través de tecnologías digitales   |
|   | Participación ciudadana a través de tecnologías digitales                               |
|   | Colaboración a través de tecnologías digitales  |
|   | Netiqueta <sup>b</sup>  |
| Creación de contenido digital           | Gestión de la identidad digital   |
|   | Desarrollo de contenido digital   |
|   | Integración y reelaboración de contenido digital  |
|   | Copyright y licencias   |
| Seguridad                               | Programación  |
|   | Protección de dispositivos  |
|   | Protección de datos personales y privacidad   |
|   | Protección de salud y bienestar   |
| Resolución de problemas                 | Protección del medio ambiente   |
|   | Resolver problemas técnicos   |
|   | Identificar necesidades y respuestas tecnológicas                                       |
|   | Usar las tecnologías digitales de manera creativa                                       |
|   | Identificar brechas en competencias digitales   |
| Competencias profesionales <sup>a</sup> | Pensamiento computacional   |
|   | Operar tecnologías digitales para un campo particular                                   |
|   | Interpretar y manipular datos, información y contenido digital para un campo particular |

Fuente: Law y otros (2018).

<sup>a</sup> Áreas complementarias al marco DigComp.

<sup>b</sup> Se refiere al conjunto de normas de cortesía que regula el comportamiento de los usuarios y las comunicaciones en Internet.

La inclusión de competencias relacionadas con la operación física de dispositivos digitales y con la operación de *software* responde al relativo consenso que surgió en el proceso de consulta respecto a la relevancia de indagar acerca del desarrollo de ambas, especialmente en el contexto de países en desarrollo. Con la incorporación de las competencias profesionales de manera amplia, por otra parte, el marco pretende indagar acerca del desarrollo de competencias en la población adulta, permitiendo que los conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con carreras específicas (como el uso de tecnología en ingeniería y educación) dependa del contexto socioeconómico y pueda cambiar en el tiempo, permitiendo flexibilidad para que los países identifiquen las competencias que requieren en campos específicos para sus estrategias de desarrollo económico (Law y otros, 2018).

## 5. Marco de la Evaluación del Estudio Internacional sobre Competencia Digital (ICILS, por sus siglas en inglés)

El Marco ICILS, desarrollado por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA), evalúa las competencias digitales de estudiantes de octavo grado, buscando levantar información comparable entre diferentes sistemas educativos a nivel internacional. En 2018, la evaluación ICILS incorporó a dos países de América Latina (Chile y Uruguay) y abarcó tanto las habilidades de alfabetización digital como de

pensamiento computacional, definiendo alfabetización digital como la capacidad para usar tecnologías informáticas para recopilar, administrar, producir e intercambiar información digital, y pensamiento digital como el que se utiliza al programar una computadora o desarrollar una aplicación (véase el cuadro 4).

**Cuadro 4**  
**Constructos, ejes y aspectos del Marco ICILS**

| Constructos               | Ejes                             | Aspectos   |
|---------------------------|----------------------------------|--|
| Alfabetización digital    | Entender el uso de un computador | Conceptos fundacionales del uso computacional      |
|                           |                                  | Normas del uso computacional                       |
|                           | Buscar información               | Acceder y evaluar información                      |
|                           |                                  | Administrar información                            |
|                           | Producir información             | Transformar información                            |
|                           |                                  | Crear información                                  |
| Pensamiento computacional | Comunicarse en medios digitales  | Compartir información                              |
|                           |                                  | Usar la información de manera responsable y segura |
|                           |                                  |  |
|                           | Conceptualizar los problemas     | Saber acerca de y comprender sistemas digitales    |
|                           |                                  | Formular y analizar problemas                      |
|                           |                                  | Recolectar y representar datos relevantes          |
|                           | Operacionalizar soluciones       | Planificar y evaluar soluciones                    |
|                           |                                  | Desarrollar algoritmos, programas e interfaces     |

Fuente: Fraillon y otros (2023).

La prueba ICILS es de carácter estandarizada, basada en computador e incluye preguntas de opción múltiple, respuestas de texto breves, actividades basadas en habilidades y tareas planteadas en contextos auténticos. Estas tareas se ejecutan dentro de aplicaciones de productividad especializadas, como editores de documentos, *software* de diseño y navegadores web desarrollados específicamente para la evaluación. Asimismo, el contenido web al que se accede se desarrolla exclusivamente para la prueba y sirve como la única fuente de material basado en la web al que pueden acceder los estudiantes (Fraillon y otros, 2023).

## 6. Evaluación Nacional del Progreso Educativo en Tecnología e Ingeniería (NAEP-TEL, por sus siglas en inglés)

La evaluación NAEP-TEL, implementada en Estados Unidos, se realiza íntegramente en computadores y mide —mediante tareas interactivas basadas en escenarios, y preguntas de respuesta corta y de opción múltiple—, si estudiantes de octavo grado tienen la capacidad de implementar competencias de tecnología e ingeniería en situaciones de la vida real<sup>2</sup> (NAGB, 2018). El marco entiende que la alfabetización en tecnología e ingeniería requiere que las y los estudiantes sean capaces de reconocer las tecnologías a su alrededor y de aplicar lo que saben a problemas y proyectos que involucren tecnologías específicas en el contexto de problemas sociales relevantes y de problemas reales que las personas comúnmente deben resolver.

NAEP-TEL mide tres áreas interconectadas de la experiencia en tecnología e ingeniería dentro y fuera del aula:

- i) Tecnología y sociedad, que abarca los efectos que la tecnología tiene en la sociedad y en el mundo natural, así como las implicancias éticas que surgen de esos efectos.
- ii) Diseño y sistemas, que incluye la naturaleza de la tecnología, el proceso de diseño por el cual se desarrollan las tecnologías, y los principios básicos para tratar con tecnologías cotidianas, incluyendo el mantenimiento de los dispositivos y *softwares*, y la resolución de problemas.

<sup>2</sup> El marco define la tecnología como “cualquier modificación del mundo natural realizada para satisfacer las necesidades o deseos humanos,” y la ingeniería como “un enfoque sistemático y a menudo iterativo para diseñar objetos, procesos y sistemas que satisfagan las necesidades y deseos humanos” (NAGB, 2018).

- iii) Tecnología de la información y comunicación, que incluye herramientas de aprendizaje en computadoras y *softwares*, sistemas y protocolos de red, dispositivos digitales portátiles y otras tecnologías para acceder, crear y comunicar información y facilitar la expresión creativa.

En cada una de las tres áreas de alfabetización se espera que los estudiantes sean capaces de implementar ciertas “prácticas”, es decir, determinados tipos de pensamiento y razonamiento. El marco especifica tres tipos de prácticas:

- i) Comprender los principios tecnológicos, referido a cuán bien los estudiantes pueden utilizar su conocimiento sobre tecnología.
- ii) Desarrollar soluciones y alcanzar objetivos, referido al uso sistemático del conocimiento, herramientas y habilidades tecnológicas de los estudiantes para resolver problemas y alcanzar objetivos presentados en contextos realistas.
- iii) Comunicar y colaborar, referido a cuán bien los estudiantes pueden utilizar tecnologías contemporáneas para comunicarse con diversos propósitos y de diferentes maneras, trabajando individualmente o en equipo, con compañeros y expertos.

Finalmente, el marco también describe qué conocimientos y habilidades en alfabetización tecnológica e ingeniería deben tener los estudiantes para alcanzar los niveles básico, satisfactorio y avanzado (NAGB, 2018).

## 7. Marco del programa de evaluación nacional en alfabetización digital (NAP–ICT Literacy)

El marco NAP–ICT Literacy busca seguir el ritmo del rápido crecimiento tecnológico y establecer conexiones sólidas con el currículo australiano. Inspirándose en el marco ICILS y el marco NAEP-TEL, está organizado en 4 ejes, representando cada uno de ellos una categoría de conocimientos, habilidades, procesos, comprensión y acciones (véase el cuadro 5) (ACARA, 2023).

**Cuadro 5**  
**Ejes y aspectos del marco NAP-ICT**

| Ejes  | Aspectos  |
|---|---|
| Comprender las TIC y los sistemas digitales                 | Gestionar información y operar TIC<br>Comprender sistemas digitales   |
| Investigar y planificar soluciones con TIC                  | Acceder a y evaluar información<br>Recolectar y representar datos<br>Formular problemas y planificar soluciones   |
| Implementar y evaluar soluciones digitales                  | Comunicarse con productos digitales de información<br>Desarrollar algoritmos, programas e interfaces              |
| Aplicar protocolos y prácticas seguras y éticas al usar TIC | Consumo seguro y responsable de información con TIC<br>Producción responsable de soluciones e información con TIC |

Fuente: Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA) (2024).

El instrumento de evaluación del NAP-ICT requiere que los estudiantes apliquen los procesos de alfabetización digital en contextos del mundo real que representan los cuatro ejes del marco de evaluación. En específico, consiste en módulos de tareas basados en computador que simulan el uso real de las TIC en contextos académicos y personales. En casi todos los casos, los módulos comprenden una secuencia de 8 a 10 tareas que culminan en una tarea más grande. Todas las tareas se completan utilizando aplicaciones de *software* diseñadas específicamente para este fin (ACARA, 2024).

## 8. Alfabetización TIC

Liderada por KERIS (Korea Education and Research Information Service), Corea ha medido anualmente el nivel de alfabetización digital de los estudiantes de primaria y secundaria desde 2007. En sus inicios, la medición se enfocó en la alfabetización en TIC (*ICT Literacy*) y en 2016 se añadieron las competencias de pensamiento computacional. En 2018, se amplió el concepto de ICT Literacy al de alfabetización digital (*digital literacy*) y, desde 2019 a 2021, esta se midió en siete áreas distribuidas en dos categorías principales (véase el cuadro 6). En concreto, la alfabetización digital se encuentra en el currículo revisado de 2022 y se define como: "la capacidad de comprender y utilizar el conocimiento y la tecnología digital, basada en la conciencia ética, para recopilar, analizar, comprender críticamente y evaluar información, y producir y utilizar nueva información y conocimiento" (Jeon y otros, 2023). Los marcos de evaluación y los ítems se han actualizado anualmente para medir sistemáticamente la tendencia de cambio en los niveles de alfabetización de los estudiantes (Kim y otros, 2021).

**Cuadro 6**  
**Categorías y áreas del Marco ICT Literacy**

| Categoría  | Área  | Sub-área                     |
|--|---|------------------------------|
| Alfabetización en tecnologías de la información y comunicación | Búsqueda de información                     | No cuenta con sub-áreas      |
|  | Análisis y evaluación de información        | No cuenta con sub-áreas      |
|  | Organización y creación de información      | No cuenta con sub-áreas      |
|  | Utilización y administración de información | No cuenta con sub-áreas      |
|  | Información y comunicación                  | No cuenta con sub-áreas      |
| Pensamiento computacional                                      | Abstracción                                 | Resolución de problemas      |
|  |   | Análisis de patrones         |
|  |   | Diseño de algoritmos         |
|  | Automatización                              | Implementación de algoritmos |
|  |   | Programación estructural     |
|  |   | Depuración                   |

Fuente: KERIS (2022).

En 2021, la evaluación se llevó a cabo en un laboratorio de computación, con computador y acceso a Internet por estudiante. Los resultados se entregan a cada estudiante de manera inmediata tras finalizar la prueba para que puedan identificar sus fortalezas y debilidades en las dimensiones evaluadas.

## 9. Estándares de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE)

La ISTE es una organización con sede en Estados Unidos que reúne a educadores de todo el mundo. Los estándares ISTE se han desarrollado a lo largo de dos décadas, se actualizan con frecuencia y están segmentados de acuerdo con las necesidades de cuatro grupos objetivos diferentes: estudiantes, educadores, líderes educativos y capacitadores. La sección de estudiantes está diseñada especialmente para prepararlos para prosperar en un entorno tecnológico en constante evolución, enfatizando en el aprendizaje impulsado por el estudiante y la voz del estudiante en el proceso educativo. Los estándares ISTE pueden satisfacer objetivos, necesidades y prioridades locales, en tanto son flexibles para adoptar distintas formas de acuerdo con las características de la escuela, distrito, estado/provincia o país. Para los estudiantes, se proponen siete áreas con cuatro estándares cada una (véase el cuadro 7) (ISTE, 2024).

Los Estándares ISTE son una hoja de ruta integral para el uso efectivo de la tecnología en las escuelas de todo el mundo. En esencia, estos tratan sobre el aprendizaje, no sobre las herramientas, y enfatizan la capacidad de acción y las formas de transformar la enseñanza y el aprendizaje (ISTE, 2024).



**Cuadro 7**  
**Áreas y estándares ISTE para estudiantes**

| Áreas                       | Descripción  | Estándares                              |
|-----------------------------|--|---|
| Aprendiz empoderado         | Los estudiantes aprovechan la tecnología para asumir un papel activo en la elección, el logro y la demostración de competencias relacionadas con sus metas de aprendizaje.   | Metas de aprendizaje                    |
|                             |  | Ambientes personalizados de aprendizaje |
|                             |  | Feedback para mejorar prácticas         |
|                             |  | Fundamentos de la tecnología            |
| Ciudadano digital           | Los estudiantes reconocen los derechos, las responsabilidades y las oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, por lo que son un ejemplo y actúan de manera segura, legal y ética en él.            | Huella digital                          |
|                             |  | Interacciones en línea                  |
|                             |  | Cuidado del bienestar                   |
|                             |  | Privacidad digital                      |
| Constructor de conocimiento | Los estudiantes evalúan críticamente una variedad de recursos usando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y desarrollar experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para otros. | Estrategias efectivas de búsqueda       |
|                             |  | Evaluar información                     |
|                             |  | Seleccionar información                 |
|                             |  | Explorar asuntos del mundo real         |
| Diseñador innovador         | Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías en el proceso de diseño para identificar y resolver problemas, creando soluciones nuevas, útiles e imaginativas.  | Procesos de diseño                      |
|                             |  | Limitaciones de diseño                  |
|                             |  | Prototipos                              |
|                             |  | Problemas abiertos                      |
| Pensador computacional      | Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de forma tal que aprovechan el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.  | Definición de problemas                 |
|                             |  | Conjunto de datos                       |
|                             |  | Descomponer problemas                   |
|                             |  | Pensamiento algorítmico                 |
| Comunicador creativo        | Los estudiantes se comunican de manera clara y se expresan de manera creativa para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus metas.                  | Escoger plataformas y herramientas      |
|                             |  | Trabajo original y remezclado           |
|                             |  | Comunicar ideas complejas               |
|                             |  | Adaptar mensajes                        |
| Colaborador global          | Los estudiantes utilizan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipo, a nivel local y global.                                       | Conexiones globales                     |
|                             |  | Múltiples puntos de vista               |
|                             |  | Proyectos en equipo                     |
|                             |  | Asuntos locales y globales              |

Fuente: ISTE (2024).

## 10. Algunos marcos nacionales en América Latina y el Caribe

Chile desarrolló un marco conceptual de Habilidades TIC para el Aprendizaje (HTPA) y las definió como “la capacidad de resolver problemas de información, comunicación y conocimiento, así como dilemas legales, sociales y éticos en ambiente digital”. Dividió las competencias digitales en cuatro dimensiones principales —Información, Comunicación, Convivencia digital y Tecnología— y en varias subdimensiones (Enlaces, 2013). Entre 2008 y 2009, el Centro de Educación y Tecnología (Enlaces) del Ministerio de Educación Chile, como parte de un proyecto conjunto con la Universidad Católica de Chile y el Centre for Educational Research and Innovation (CERI) de la OCDE, construyó un instrumento de medición pertinente a su contexto educativo. Este instrumento, orientado a estudiantes de 15 o 16 años fue llamado SIMCE TIC y aplicado por el Ministerio de Educación a una muestra nacional en 2011 y 2013.

A partir de la experiencia del SIMCE TIC, entre 2014 y 2016 Chile desarrolló una segunda versión de la prueba HTPA. La elaboración de esta segunda versión contó, además, con la asesoría del Australian Council for Educational Research (ACER) y con los servicios de la plataforma tecnológica de la empresa australiana SoNET (la misma que utiliza ICILS). Además de estas mejoras técnicas, la segunda versión del instrumento chileno no evaluó de manera uniforme todas las habilidades del marco conceptual HTPA, sino que se enfocó en medir la capacidad de resolver problemas de información en Internet y de comunicar

un producto de información, consideradas habilidades estratégicas para los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Esa medición no continuó desarrollándose en el país, que se ha sumado a las mediciones ICILS, comparable a nivel internacional.

El Perú, por su parte, a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) diseña e implementa las Evaluaciones Nacionales de Logros de Aprendizaje. En el año 2022 incluyó un módulo a la medición de 2° grado de secundaria, que mide la habilidad de las y los escolares para utilizar la tecnología para resolver problemas del entorno, donde reveló brechas importantes entre centros educativos según la división administrativa pública o privada, y según el área geográfica urbana o rural, donde los centros privados y urbanos obtuvieron los mejores resultados (MINEDU, 2023).

En Colombia, por su parte, desde el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) y por mandato del Ministerio de Educación Nacional, se está diseñando el instrumento SABERTI, para la evaluación de competencias digitales en niños y niñas del sistema escolar colombiano. Las pruebas Saber, que realiza el ICFES, evalúan las competencias básicas que se encuentran formuladas por el Ministerio de Educación Nacional en los Estándares Básicos de Competencias. Con respecto al área de Tecnología e Informática del currículo nacional, la SABERTI buscará contribuir a la formación de niñas, niños y adolescentes en el desarrollo de sus competencias en este ámbito. La evaluación, que se está diseñando y piloteando en 2024, se centra en una combinación de conocimientos teóricos y prácticos, evaluando tanto la comprensión de conceptos tecnológicos como su aplicación práctica en contextos específicos. El instrumento busca la comprensión, manejo de conceptos y resolución de problemas vinculados al rol y uso de las tecnologías en general e informáticas en la sociedad; sin embargo, prácticamente no incluye habilidades digitales, vinculadas al uso, evaluación y comunicación de información digital.

## **B. A modo de síntesis**

Para que todas las niñas, niños, adolescentes y jóvenes puedan beneficiarse de las nuevas tecnologías, es necesario que la región implemente acciones para reducir las brechas que se enfrentan en el ámbito digital. Esto implica, por un lado, abordar las diferencias de conectividad que se manifiestan en la región según los ejes de la matriz de la desigualdad (CEPAL, 2016) y, por otro, fomentar una mayor capacidad para que las personas puedan hacer un uso provechoso de las nuevas tecnologías, es decir, que sean capaces de beneficiarse de las nuevas oportunidades que emergen en el contexto de la transformación tecnológica, al mismo tiempo de que disminuyan los riesgos de su participación digital. La capacidad de aprovechar las ventajas de las nuevas tecnologías responde, en parte, a los patrones de uso de las TIC y al nivel de competencias digitales, por lo que ambas dimensiones resultan fundamentales de abordar tanto en entornos educativos, como en los hogares de las y los estudiantes.

En línea con la noción de que las competencias digitales son un conjunto de múltiples conocimientos y habilidades, los distintos marcos y evaluaciones estandarizadas revisados adoptan enfoques multidimensionales. En general, estos comparten el foco en competencias relacionadas con la búsqueda, almacenamiento, organización, análisis, evaluación y creación de información; la comunicación en medios digitales; el uso seguro y responsable al utilizar tecnologías digitales; y la formulación y resolución de problemas. Además, presentan ciertas diferencias alusivas a la inclusión de competencias relacionadas con la operación física de dispositivos digitales, y con la incorporación de competencias digitales más complejas, como la creación de contenidos en diferentes formatos, la consideración de derechos de autor y licencias, el desarrollo de algoritmos, programas e interfaces, y competencias profesionales; así como la incorporación de habilidades socioemocionales como la creatividad al usar las tecnologías, la aptitud para actualizar competencias y enriquecer los aprendizajes, y la capacidad para trabajar colaborativamente y ejercer la ciudadanía activa a través de las herramientas digitales.

Con todo, la definición de competencias digitales durante las últimas décadas ha expandido su mirada desde enfoques más instrumentales hacia conceptualizaciones más holísticas que plantean una visión más amplia respecto a la importancia que tiene para las personas participar como ciudadanos activos en la sociedad digital. Asimismo, diversos enfoques teóricos han incorporado la relación de las características contextuales y personales de las y los estudiantes con los patrones de uso de las TIC, el nivel de competencias digitales y los niveles de bienestar que resultan del involucramiento en el mundo digital.

El próximo capítulo analiza los resultados empíricos de la prueba PISA 2022 en la población de estudiantes de 15 años en 14 países de América Latina y el Caribe, utilizando el marco DigComp como marco de referencia y explorando acerca de cómo algunas características personales y contextuales, ya sea del hogar como de la escuela, influyen en los patrones de uso de las tecnologías y en el desarrollo de competencias digitales por parte de las y los estudiantes.



## II. ¿Qué nos dicen los datos recientes?

En las últimas décadas, América Latina y el Caribe ha experimentado una rápida transformación digital, impulsada por el acceso creciente a Internet, dispositivos tecnológicos y otros recursos digitales (*softwares*, recursos en línea y aplicaciones de aprendizaje, entre otros). Sin embargo, en la región esta transformación no ha sido homogénea, con disparidades significativas entre y al interior de los países, según los ejes de la matriz de desigualdad social (nivel socioeconómico, territorio, condición étnico-racial, situación de migración y de discapacidad, entre otros) (CEPAL, 2016). La caracterización de las desigualdades de acceso a las tecnologías digitales presentes en la región permite la generación de políticas educativas y tecnológicas inclusivas. Sin embargo, el acceso por sí solo no implica un aprovechamiento efectivo de los recursos tecnológicos y digitales. Para avanzar hacia una inclusión digital universal, es esencial comprender las desigualdades en los patrones de uso de las TIC y en la capacidad de beneficiarse de ellas.

Para fines comparativos, a lo largo del presente capítulo se utilizan cifras de la OCDE de referencia, dejando fuera a los países de la región que pertenecen a ella, debido a que Chile, Colombia, Costa Rica y México comparten en mayor medida similitudes con el resto de América Latina y el Caribe, en términos de desarrollo en general, y en particular en cuanto a los desafíos asociados al uso y acceso inclusivo a tecnologías de la información y comunicación. Esto permite evitar que sus cifras sesguen los promedios de la OCDE y garantizar comparaciones con los países avanzados de este grupo, resaltando las particularidades de la región.

El acceso a una conexión a Internet ha aumentado sostenidamente durante los últimos 20 años en la región. Según datos del Observatorio de Desarrollo Digital (ODD) de la CEPAL, en 2002, en promedio, un 5% de los hogares de América Latina y el Caribe (en 18 países) tenía alguna manera de conectarse a Internet en el hogar, mientras que, en 2021, lo podía hacer un 61% de los hogares. Sin embargo, en países de mayor desarrollo estas cifras casi alcanzan la universalidad. En la OCDE (32 países), en promedio, un 92% de los hogares podían conectarse a Internet en 2021. Dentro de la región, además, existen brechas tanto entre países como entre grupos de personas al interior de estos.

En Chile y la Argentina, más del 90% de los hogares puede conectarse a Internet mientras que en El Salvador, Honduras y Guatemala esta proporción se encuentra bajo un 40% del total de hogares. En 14 países de América Latina, en promedio, la brecha de acceso a una conexión a Internet entre zonas urbanas y rurales alcanza 29 puntos porcentuales a favor de las zonas urbanas, mostrando un importante desafío para aumentar las coberturas en zonas rurales. No obstante, el acceso a Internet en el hogar es

sólo un aspecto de la inclusión digital y se requiere observar también el tipo de uso, las competencias para enfrentarse al mundo digital y el tiempo destinado a la utilización de tecnologías digitales. A continuación, se abordan estos aspectos desde el punto de vista de la formación de las y los jóvenes estudiantes de la región.

El Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) de la OCDE representa un insumo crucial para analizar los patrones de uso de las nuevas tecnologías y las competencias digitales desarrolladas por las y los jóvenes participantes. Además de evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en áreas de lectura, matemáticas y ciencias, PISA recopila datos sobre el acceso a tecnologías digitales y el uso de estas herramientas en el hogar, la escuela y otros espacios, así como la autopercepción de los jóvenes respecto a sus competencias en el mundo digital.

Este capítulo analiza principalmente los datos de PISA 2022<sup>3</sup> y explora, por un lado, las tendencias y brechas de acceso y de uso de dispositivos digitales en estudiantes de 15 años de la región y, por otro, el nivel autorreportado de competencias digitales, examinando diferencias inter e intra países y su relación con factores personales y contextuales, como el nivel socioeconómico y cultural y el género, entre otros. El análisis de los datos de PISA permite entender mejor los avances y desafíos de la región en cuanto al acceso a tecnologías, los patrones de uso de distintos dispositivos y el nivel de desarrollo de distintas competencias digitales, proporcionando una primera mirada para el diseño de políticas educativas y de inclusión digital que se orienten a reducir las brechas existentes.

## A. La disponibilidad de y acceso a dispositivos digitales en las escuelas de la región ha aumentado de manera importante

La cantidad de computadores y *laptops* disponibles para el aprendizaje de los estudiantes al interior de los establecimientos educativos ha aumentado significativamente a lo largo de las últimas décadas. En los seis países de la región que participaron en las rondas de PISA de 2006 y 2022, el promedio de escuelas sin computadores disponibles para el uso de las y los jóvenes bajó desde un 35% a un 16% entre ambas mediciones. No obstante, a pesar de los avances en la disponibilidad de equipos en las escuelas de la región, aún existe una gran distancia con economías de mayor desarrollo. En los países de la OCDE, por ejemplo, sólo un 3% de las escuelas no contaban con computadores fijos ni portátiles para el aprendizaje de estudiantes en 2022 (véase el cuadro 8).

**Cuadro 8**  
**América Latina y el Caribe (14 países)<sup>3</sup>: escuelas sin computadores disponibles**  
**para el aprendizaje de estudiantes, por país y año**  
(En porcentajes)

| País        | 2006 | 2022 |
|-------------|------|------|
| Argentina   | 48   | 16   |
| Brasil      | 44   | 34   |
| Chile       | 9    | 10   |
| Colombia    | 18   | 12   |
| Costa Rica  |      | 5    |
| El Salvador |      | 3    |
| Guatemala   |      | 23   |
| Jamaica     |      | 4    |
| México      | 60   | 21   |
| Panamá      |      | 34   |

<sup>3</sup> PISA 2022 se enfoca en estudiantes de 15 años e incluyó a 14 países de América Latina y Caribe (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Perú, Paraguay, República Dominicana y Uruguay), aunque sólo en 7 de ellos se aplicó el cuestionario de familiaridad con las TIC, a saber, Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, República Dominicana y Uruguay.

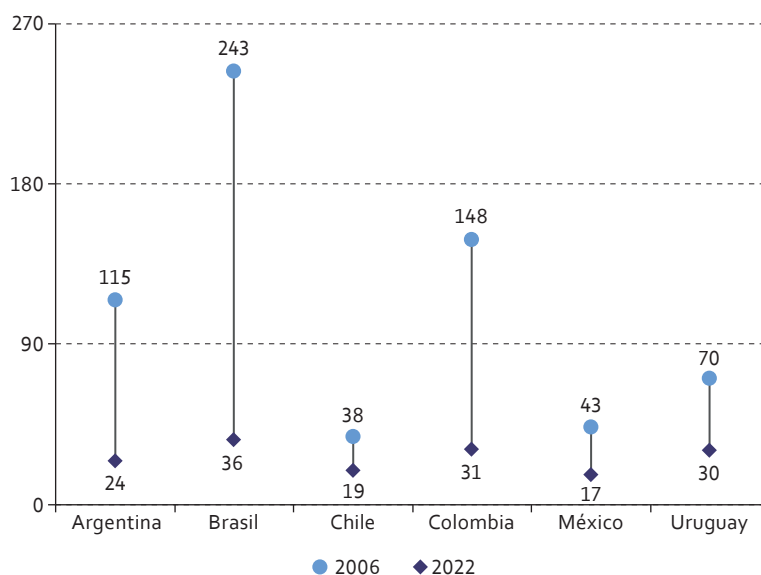
| País                                   | 2006 | 2022 |
|--|------|------|
| Paraguay                               |      | 48   |
| Perú                                   |      | 29   |
| República Dominicana                   |      | 42   |
| Uruguay                                | 27   | 5    |
| América Latina (6 países)              | 35   | 16   |
| América Latina y el Caribe (14 países) |      | 20   |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

<sup>a</sup> Promedio simple. América Latina 6 países en 2006 y 2022, incluye a Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, y Uruguay. América Latina y el Caribe, 14 países en 2022, incluye a Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

Otro aspecto que evidencia el aumento en el acceso a tecnologías de la información y comunicación en la región es el número de dispositivos disponibles para las y los estudiantes en las escuelas. En los países de la región con información disponible para 2006 y 2022, la cantidad de computadores para el uso educativo ha aumentado significativamente. En el Brasil, por ejemplo, en 2006 se contaba con un equipo por cada 243 estudiantes, llegando a uno por cada 36 en 2022, y reducciones similares se dieron en la Argentina y Colombia. Chile y México presentaban un dispositivo por cada 38 y 43 estudiantes, respectivamente, en 2006 mientras que en 2022 se contaba con un equipo por cada 19 y 17 matriculados, respectivamente (véase el gráfico 2).

**Gráfico 2**  
**América Latina (6 países): estudiantes por cada computador disponible en las escuelas**  
**para el aprendizaje de los estudiantes, por año y país**  
*(En número de estudiantes)*

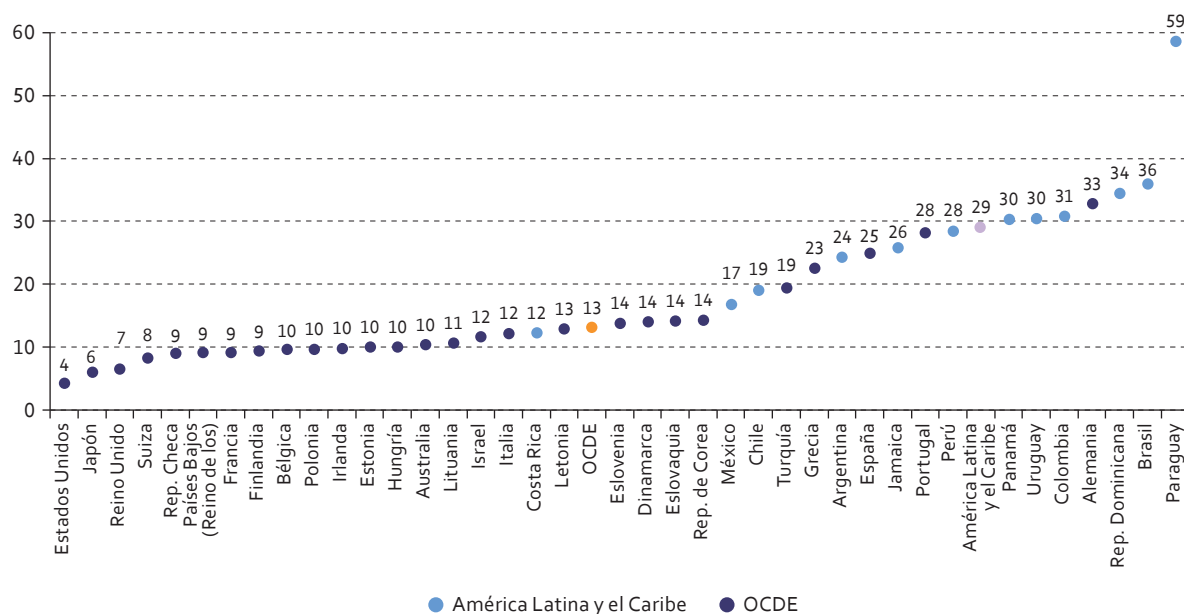


Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Nota: Incluye a escuelas que sí cuentan con computadores disponibles para la enseñanza.

Sin embargo, a pesar del aumento de la disponibilidad de dispositivos para las y los estudiantes en las escuelas de la región, la cantidad de niñas, niños, adolescentes y jóvenes por cada computador o *laptops* sigue siendo considerablemente superior a la evidenciada en países de mayor desarrollo. En la OCDE, en promedio, la razón de estudiante por cada dispositivo es de 13:1, mientras que en América Latina y el Caribe es de 29:1. En los extremos, las escuelas de Costa Rica reportan disponer de un equipo por cada 12 estudiantes mientras que en el Paraguay indican que existe 1 por cada 59 (véase el gráfico 3).

**Gráfico 3**  
**OCDE (27 países) y América Latina y el Caribe (12 países): estudiantes por cada computador disponible**  
**en las escuelas para el aprendizaje de los estudiantes, por país**  
*(En número de estudiantes)*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Nota: América Latina y el Caribe incluye Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Jamaica, México, Panamá, Perú, Paraguay, República Dominicana y Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía.

### 1. Los docentes cuentan con habilidades técnicas, pero no tienen incentivos para integrar herramientas digitales en sus procesos de enseñanza

El aumento de los dispositivos digitales en las escuelas de la región no implica, a priori, que estos estén siendo utilizados de manera regular y efectiva para los procesos de enseñanza y aprendizaje. El uso al interior de la escuela de los recursos digitales por parte de los estudiantes depende, en gran medida, de la capacidad que tengan las y los docentes para integrarlos en sus procesos de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva.

En promedio, el 87% de los directivos de los países de la región que participaron de PISA 2022 indica que los docentes cuentan con las habilidades técnicas y pedagógicas para integrar dispositivos digitales a sus clases, y en la OCDE lo declara un 88% de los responsables de las escuelas. En la misma línea, un 66% considera que los docentes tienen tiempo suficiente para preparar sus clases integrando recursos digitales, frente a un 60% en la OCDE. Sin embargo, a pesar de que la mayor parte de los directivos consideran que los profesores tienen las habilidades y tiempo suficiente para integrar dispositivos digitales a sus clases, sólo un 32% considera que los profesores tienen incentivos para llevarlo a cabo, frente a un 60% en países de la OCDE.

En seis países de la región incluidos en PISA 2022 se administró un cuestionario a los docentes de jóvenes de 15 años. Si bien, debido a la escasa cantidad de profesores incluidos en el estudio no es posible generalizar los resultados, es posible usar sus respuestas a modo exploratorio. Entre las preguntas efectuadas, se les pidió que indicaran cuanto énfasis le dan a la enseñanza de ciertas competencias digitales relacionadas con las descritas en el marco DigComp de la Comisión Europea (véase el capítulo I). La mayor parte de los educadores de la región indican que durante su enseñanza dan, al menos algo, de énfasis a todas las competencias digitales consultadas. Así mismo, 3 de cada 5 docentes indican haber



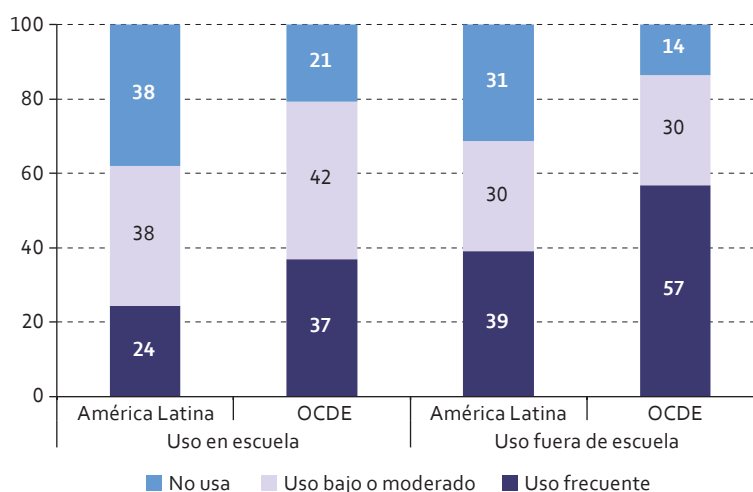
aprendido durante su formación profesional el uso de TIC para la enseñanza, lo que reafirma la percepción de los directivos de las escuelas de la región, quienes consideran, en mayor proporción, que los docentes cuentan con las habilidades para incorporar el uso de TIC en la formación de los jóvenes de la región.

## B. Patrones de uso de los dispositivos digitales por parte de las y los estudiantes de la región

### 1. Baja frecuencia relativa de uso de computadores para fines educativos

El incremento de la disponibilidad de recursos digitales en las escuelas de la región no ha significado un uso frecuente de las herramientas tecnológicas orientado a las actividades escolares por parte de las y los jóvenes. Un análisis comparativo entre países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, República Dominicana y Uruguay) y de la OCDE revela una notable diferencia en la frecuencia de uso de computadores y *laptops* por parte de las y los estudiantes de 15 años. En América Latina, el 38% de las y los jóvenes declara que nunca o casi nunca utiliza estos dispositivos en los centros educativos, mientras que en los países de la OCDE esta cifra es significativamente menor, alcanzando sólo el 21%. Esta brecha también se observa en el uso fuera de las escuelas, donde el 31% de los jóvenes latinoamericanos reporta no usar computadores frente al 14% en los países de la OCDE (véase el gráfico 4).

**Gráfico 4**  
América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes de 15 años que utilizan computadores fijos o portátiles para actividades escolares, dentro y fuera de la escuela, por frecuencia de uso  
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Nota: América Latina incluye Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, República Dominicana y Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía.

El bajo uso relativo computadores, sin embargo, no implica que las y los jóvenes no tengan acceso a ellos. En los países de América Latina, en promedio, sólo un 4,8% de los jóvenes evaluados en PISA 2022 declara no tener acceso a un computador fijo o portátil fuera de la escuela frente a un 2,7% en países de la OCDE, aunque existen diferencias por nivel socioeconómico y cultural (NSEC)<sup>4</sup>. En la región, el porcentaje de jóvenes pertenecientes al primer cuartil de NSEC que no disponen de un computador fuera del establecimiento educacional es de un 5,9%, frente a un 3,4% del último cuartil. En cuanto a la

<sup>4</sup> PISA incorpora un índice de nivel socioeconómico y cultural, construido a partir de las características educativas y laborales de las familias de las y los jóvenes y de los bienes materiales y culturales de los que se dispone en el hogar.

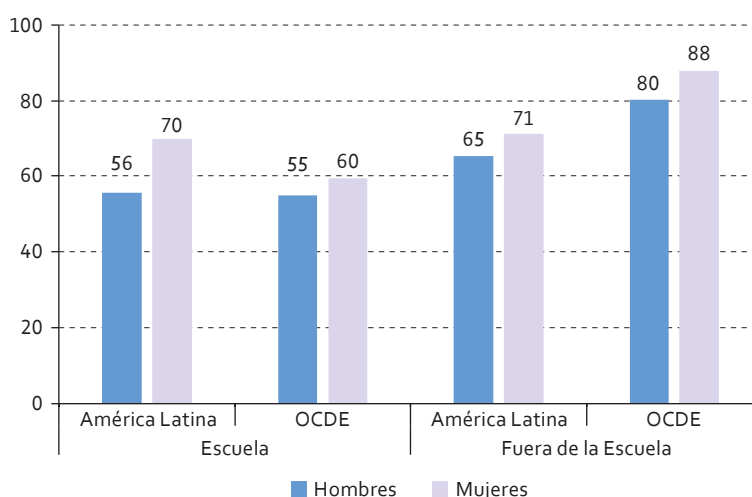
proporción de estudiantes que sí utilizan frecuentemente dispositivos digitales, los datos muestran que 1 de cada 4 jóvenes en América Latina usa computadores casi todos los días en la escuela, en comparación con 2 de cada 5 en la OCDE. Fuera del establecimiento educativo, 3 de cada 5 jóvenes de la OCDE utilizan computadores diariamente, mientras que en América Latina lo hacen 2 de cada 5<sup>5</sup>.

## 2. Uso masivo de teléfonos inteligentes, en particular, fuera de la escuela

La diferencia en la frecuencia de uso se reduce cuando se analizan otros dispositivos, como los teléfonos inteligentes con acceso a Internet. El uso de estos dispositivos es masivo tanto en América Latina como en la OCDE. En ambos casos, 3 de cada 5 jóvenes utilizan diariamente celulares con Internet en las escuelas; mientras que fuera de las escuelas, el uso diario es aún mayor, 7 de cada 10 en América Latina y 8 de cada 10 en los países de la OCDE. Esto sugiere que, aunque el uso computadores es más limitado en América Latina, las y los jóvenes de la región compensan este déficit con un uso más frecuente (días a la semana) e intensivo (horas de uso diario) de teléfonos inteligentes.

A pesar de que no se observan grandes diferencias en la disponibilidad de teléfonos inteligentes entre jóvenes de distinto nivel socioeconómico y cultural, sí existen brechas relevantes al considerar la frecuencia de uso según sexo. Tanto en América Latina como en la OCDE, las mujeres declaran usar con mayor regularidad celulares con acceso a Internet que sus pares masculinos, siendo la brecha de género al interior de las escuelas particularmente pronunciada en la región: si bien, en América Latina, el porcentaje de hombres que utiliza constantemente teléfonos inteligentes dentro de la escuela es similar al de los países de la OCDE (56% y 55%, respectivamente), las mujeres lo hacen en mayor proporción en la región (70% en América Latina y 60% en la OCDE). En la OCDE, tanto hombres como mujeres aumentan el tiempo de uso fuera de los centros educativos, mientras que, en América Latina sólo los hombres lo hacen, y en menor proporción. El porcentaje de mujeres de 15 años de la región que utilizan intensamente un teléfono inteligente (Smartphone) es igual tanto dentro como fuera de los establecimientos (véase el gráfico 5).

**Gráfico 5**  
**América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes de 15 años que utilizan todos los días o varias veces al día teléfonos inteligentes con acceso a Internet dentro y fuera de la escuela, por sexo**  
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Nota: América Latina incluye a la Argentina, el Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía.

<sup>5</sup> El uso de computadoras fijas o portátiles fuera de la escuela considera el uso de equipos propios de uso exclusivo, propios de uso compartido y públicos, reflejando el acceso a dispositivos en todo espacio distinto al establecimiento educativo, y no exclusivamente en el hogar.

El mayor acceso y uso a teléfonos inteligentes respecto a computadores y *laptops* tomó un papel relevante durante el cierre de escuelas a causa de la pandemia del COVID-19, periodo en el que gran parte de las y los estudiantes de la región debieron continuar sus procesos educativos de manera remota. Durante la emergencia sanitaria, el acceso y uso de tecnologías de la información y comunicación fue fundamental para que niñas, niños y adolescentes continuaran con sus procesos formativos, pero no todos tuvieron acceso a los mismos dispositivos. Según datos de PISA 2022, en América Latina y el Caribe, la mayor parte de las y los jóvenes utilizaba un teléfono inteligente propio (48,2%), seguido por PC, *laptop* o *tablet* propia (34,2%), para continuar con sus estudios; mientras que en los países de la OCDE la mayoría usaba un PC, *laptop* o *tablet* propia (57,6%) seguido por teléfono propio (26,4%).

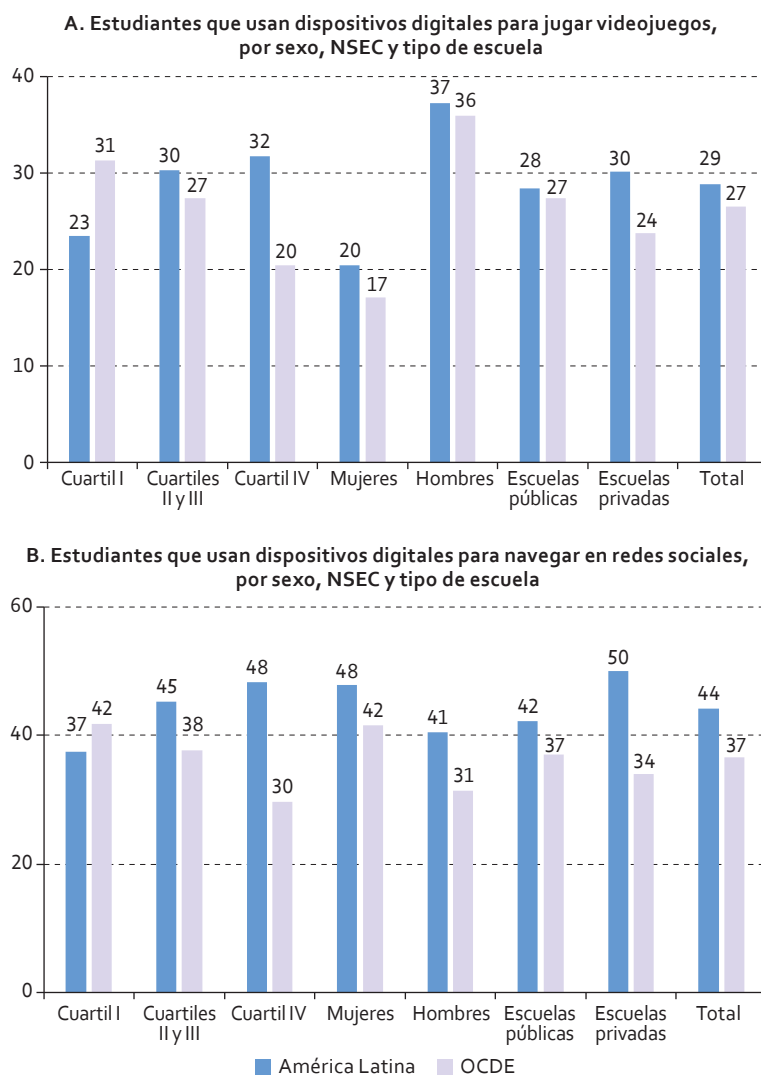
### 3. Dispositivos tecnológicos principalmente utilizados para actividades recreativas

El tipo de dispositivo utilizado define la variedad de actividades que es posible realizar. Si bien el uso masivo de teléfonos inteligentes ha permitido que más personas dispongan de una conexión a Internet, la escasez relativa de acceso y uso de computadores portátiles y de escritorio ha contribuido a una limitada utilización de herramientas propias de dichos dispositivos. Cerca de la tercera parte de las y los jóvenes de la región, en promedio, declara escribir o editar textos utilizando algún *software* al menos una vez por semana. La misma proporción señala colaborar frecuentemente con otros estudiantes para crear algún contenido digital relacionado con actividades escolares y sólo 1 de cada 5 de los evaluados indica utilizar algún *software* para recoger y registrar datos con fines escolares, cifras similares a las observadas en los países de la OCDE.

No obstante lo anterior, es importante destacar que actividades con fines escolares que sí pueden realizarse con otros dispositivos como *tablets* o teléfonos inteligentes, tampoco son realizadas con frecuencia en la región. Navegar en Internet en búsqueda de información respecto a problemas o fenómenos del mundo real para actividades escolares sólo es realizada al menos una vez por semana por, en promedio, un 36% de los jóvenes de América Latina y un 35% de la OCDE.

En este punto cabe señalar la diferencia en la interpretación de las cifras. La frecuencia de utilización hace referencia a la cantidad de veces que es efectuada una tarea, y a lo largo de este documento se considera frecuente realizarla, al menos, una vez por semana. En contraste, el uso intensivo se entiende por la cantidad de tiempo que se dedica a cierta actividad en un día promedio, y se considera como intenso un uso de 3 o más horas diarias. Con esto en consideración, la utilización poco frecuente de dispositivos digitales para actividades escolares no se extiende a otros tipos de uso. En promedio, un 29% del total de jóvenes de la región indica jugar videojuegos tres o más horas diariamente con un teléfono inteligente, computador o consola de videojuegos, porcentaje similar al reportado por jóvenes de la OCDE (27%). Sin embargo, al analizar por sexo y grupos socioeconómicos y culturales se encuentran tendencias disímiles. En América Latina, durante un día de semana típico, las y los jóvenes de mayor nivel socioeconómico y cultural dedican más horas a jugar videojuegos respecto al cuartil inferior, mientras que en los países de la OCDE se tiene una relación inversa, a menor nivel socioeconómico y cultural, más tiempo dedican a estas actividades. Tanto en América Latina como en la OCDE, la proporción de hombres que dedican más de 3 horas diarias a los videojuegos dobla a la proporción de mujeres que dedican la misma cantidad de tiempo (véase el gráfico 6A).

**Gráfico 6**  
**América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes de 15 años que usan, al menos, 3 horas diarias dispositivos digitales para realizar actividades de recreación durante un día de semana, por actividad**  
*(En porcentajes)*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

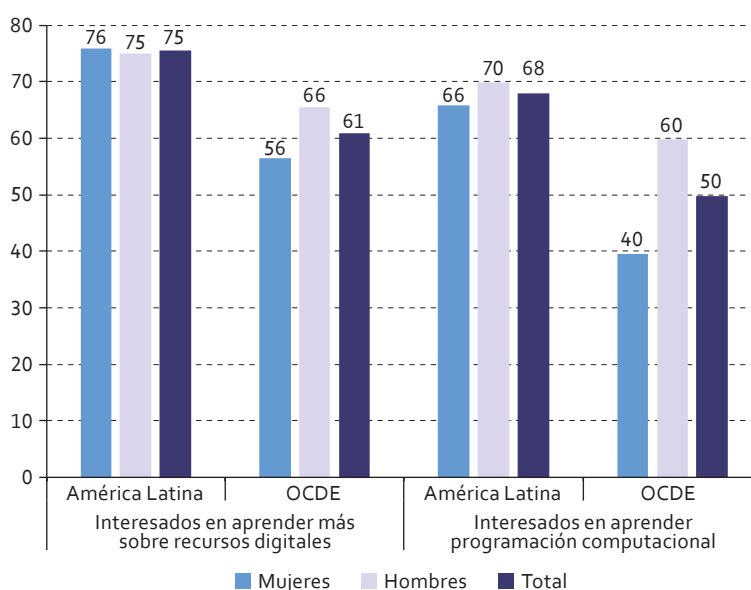
Nota: América Latina incluye a la Argentina, el Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía. Costa Rica no cuenta con un índice de NSEC en PISA 2022.

Navegar en redes sociales también ocupa parte importante del tiempo de uso de dispositivos por parte de los jóvenes evaluados en PISA 2022. Un 44% de las y los estudiantes de la región destina al menos 3 horas diarias a navegar en sus redes sociales en un día de semana regular. Al igual que con los videojuegos, la proporción de jóvenes que dedica altas cantidades de tiempo a navegar en redes sociales aumenta con el nivel socioeconómico y cultural en América Latina mientras que disminuye en la OCDE. En contraste, las mujeres que utilizan intensivamente redes sociales superan a los hombres en 8 puntos porcentuales (véase el gráfico 6B). Los gráficos 6A y 6B permiten observar la alta correspondencia entre los resultados por NSEC y por tipo de dependencia de las escuelas en la región, graficando la clara concentración de jóvenes de mayor nivel social, cultural y económico en las escuelas privadas de la región.

#### 4. Los jóvenes de la región muestran un alto interés en aprender más sobre el uso de recursos digitales

El alto tiempo destinado a actividades recreacionales utilizando dispositivos digitales, sean teléfonos inteligentes, computadores o consolas de videojuegos no se extiende a las actividades enfocadas a actividades escolares o de aprendizaje. Las y los jóvenes de la región utilizan diariamente varias horas los equipos tecnológicos disponibles en actividades recreacionales y con poca frecuencia por mes o semana para fines educativos, aun cuando, respecto a la OCDE, las y los jóvenes latinoamericanos manifiestan más interés en aprender sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación. En promedio, un 75% de las y los estudiantes de 15 años en 7 países de América Latina indica estar interesado en aprender más sobre recursos digitales, y un 68% en aprender programación computacional (véase el gráfico 7).

**Gráfico 7**  
América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes de 15 años que se interesan por aprender herramientas digitales, por interés y sexo  
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Nota: América Latina incluye a la Argentina, el Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía.

Tanto hombres como mujeres manifiestan interés en aprender más sobre recursos digitales, con 75% y 76%, respectivamente, mientras que en la OCDE existe una brecha de 10 puntos porcentuales a favor de los hombres, alcanzando, en promedio, un 66%. En los estudiantes que se interesan en aprender programación digital, la brecha es a favor de los hombres en ambos grupos de países. En los países de América Latina la brecha alcanza 4 puntos porcentuales (70% para hombres y 66% mujeres) mientras que en la OCDE es más pronunciada, llegando a 20 puntos porcentuales (60% frente a un 40%).

El alto interés de las y los jóvenes de la región podría vincularse con el alto uso de tecnologías para fines recreacionales y no por el uso formativo de estas. PISA 2022 aplicó una serie de preguntas respecto a distintas tareas operativas y la dificultad de los jóvenes para realizarlas. En el siguiente apartado se muestra cómo perciben las y los adolescentes de 15 años sus competencias para desarrollar distintas tareas utilizando tecnologías de la información y la comunicación.

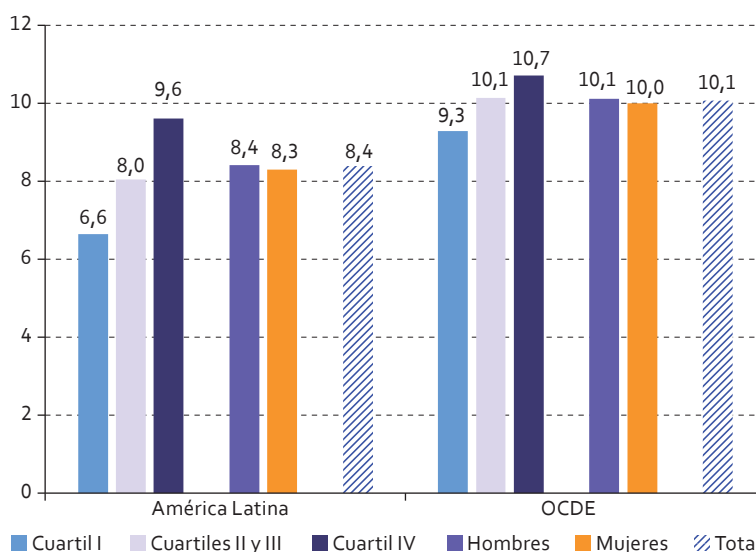
## C. Jóvenes y autopercepción de competencias digitales en América Latina

### 1. Estudiantes de la región muestran alta autopercepción de sus competencias digitales

PISA 2022 solicitó a las y los jóvenes de 15 años indicar cuánto esfuerzo requerían para realizar una serie de tareas relacionadas con el uso de tecnologías de la información y la comunicación. Las y los estudiantes debían indicar alguna de las siguientes categorías para cada una de las 14 tareas indagadas: “puedo hacerlo fácilmente”, “puedo hacerlo con un poco de esfuerzo”, “tengo problemas para hacer esto por mi cuenta”, “no puedo hacerlo” o “no conozco esto”.

Para tener una visión general del número de actividades que indican poder realizar las personas jóvenes de la región, se construye un índice agregado con el total de tareas abordadas. Este índice es sumativo entre las actividades, es decir, cada tarea que el estudiante pueda realizar fácilmente o con un poco de esfuerzo agrega un punto al índice. Un índice de 0 indica que el o la estudiante evaluada no considera que pueda realizar ninguna de las tareas por su cuenta, mientras que con un índice de 14 se entiende que el estudiante puede realizar todas las tareas por sí mismo con poco o nada de esfuerzo. El gráfico 8 muestra el promedio del índice para América Latina y la OCDE, por sexo y cuartil socioeconómico y cultural. Para todos los grupos, la autoeficacia reportada es más alta, en promedio, en países de la OCDE que en los países de la región. Dentro de cada conjunto de países, las y los jóvenes de mayor nivel socioeconómico y cultural muestran consistentemente una mejor valoración de su capacidad de llevar a cabo tareas por sí mismos utilizando herramientas digitales.

**Gráfico 8**  
América Latina (7 países) y OCDE (27 países)<sup>a</sup>: índice sumativo de tareas que declaran poder realizar las y los estudiantes de 15 años con poco o nada de esfuerzo, por NSEC y sexo



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

<sup>a</sup> Promedio simple. América Latina incluye a la Argentina, el Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía. Costa Rica no cuenta con un índice de NSEC en PISA 2022.

El aumento de la autoeficacia a medida que se avanza en los cuartiles es más pronunciado en la región que en los países de mayor desarrollo. Así, los jóvenes pertenecientes al cuarto cuartil indican poder realizar, en promedio, 3 tareas más que quienes pertenecen al primer cuartil en América Latina, mientras

que esta brecha es de sólo 1,4 tareas en países de la OCDE. En el cuadro A1.1 del anexo se muestran *test* de diferencia de medias para los puntajes por sexo y cuartiles de nivel socioeconómico y cultural, por país.

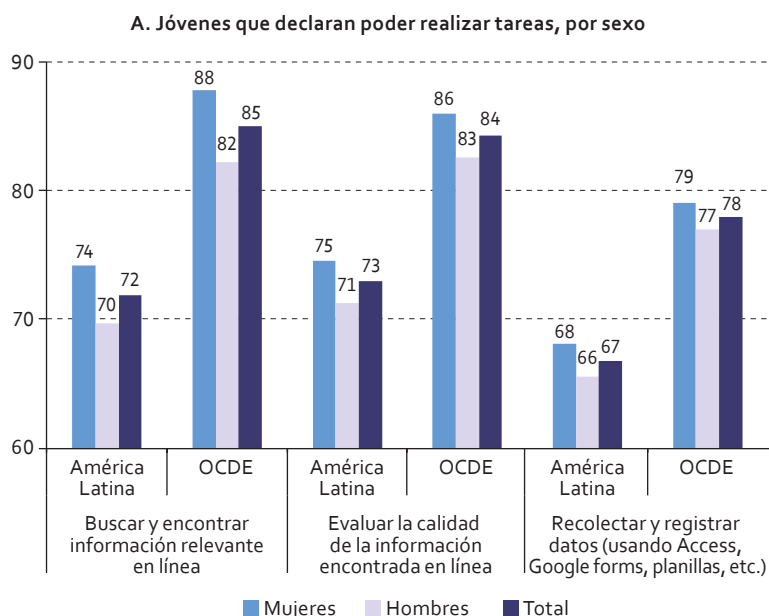
El índice sumativo de autopercepción de competencias digitales es una herramienta útil para una primera aproximación a las habilidades reportadas por los jóvenes evaluados en PISA 2022, así como las diferencias generales entre grupos socioeconómicos y sexos, tanto dentro como fuera de América Latina. Sin embargo, para abordar las distintas competencias digitales bajo los marcos teóricos y empíricos descritos en el capítulo I es preferible analizar las tareas de manera desagregada<sup>6</sup>. A continuación, se muestran las tareas incorporadas en las preguntas de autopercepción presentes en PISA 2022 según las áreas de competencia digital del marco DigComp.

## 2. Los jóvenes de alto nivel socioeconómico y cultural muestran mayor valoración de su capacidad para llevar a cabo tareas en ambientes digitales por sí mismos

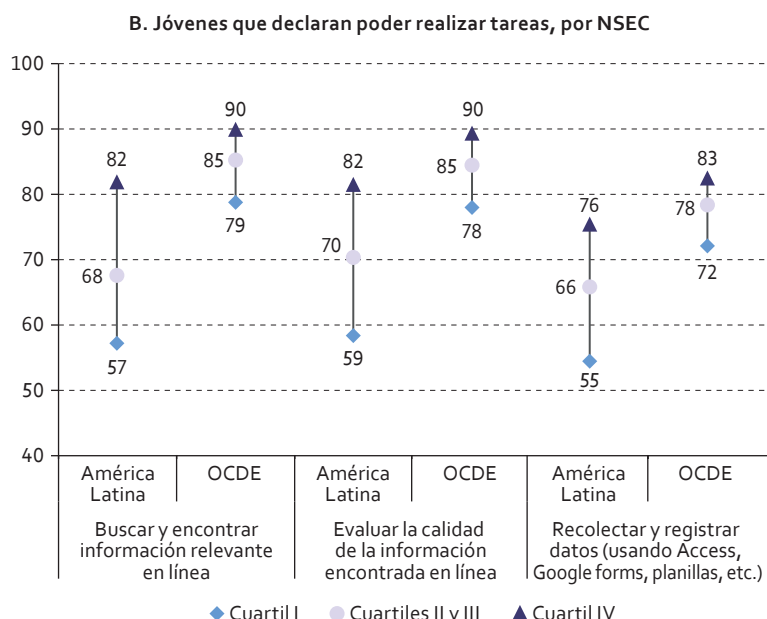
### a) Información y alfabetización digital

Esta área considera todas las competencias digitales que se orienten a identificar, encontrar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluando su finalidad y relevancia. En la región, en promedio, un 72% de las y los jóvenes evaluados en PISA indica que puede buscar y encontrar por sí mismo información relevante usando herramientas digitales, y el mismo porcentaje reporta que puede evaluar la calidad de la información con poco o nada de esfuerzo; mientras que un 67% de las y los estudiantes de 15 años reporta que puede recolectar y registrar datos utilizando planillas digitales o similares (véase el gráfico 9). Respecto a países de mayor desarrollo, en América Latina, las y los estudiantes que declaran poder realizar cada actividad son una menor proporción, con brechas superiores a los 10 puntos porcentuales.

**Gráfico 9**  
América Latina (7 países) y OCDE (27 países): estudiantes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo tareas asociadas a la competencia de alfabetización digital, por tarea y grupos  
(En porcentajes)



<sup>6</sup> Para ver el detalle de las diferencias estadísticas por sexo por tipo de actividad, referirse al cuadro A1.2 del anexo.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Nota: América Latina incluye a la Argentina, el Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía. Costa Rica no cuenta con un índice de NSEC en PISA 2022.

Tanto en América Latina como en los países de la OCDE, existen brechas de género que benefician a las mujeres en esta área de competencias, así como brechas socioeconómicas y culturales que benefician a las y los estudiantes más privilegiados. Si bien las brechas de género son similares entre ambos grupos de países (entre 2 y 6 puntos porcentuales, según la tarea), las diferencias según nivel socioeconómico y cultural son considerablemente más pronunciadas en América Latina, con más de 20 puntos porcentuales en la región y cercanos a 12 en la OCDE.

## b) Comunicación y colaboración

Esta área considera aquellas competencias que tienen relación con la comunicación en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, e interactuar y participar en comunidades y redes.

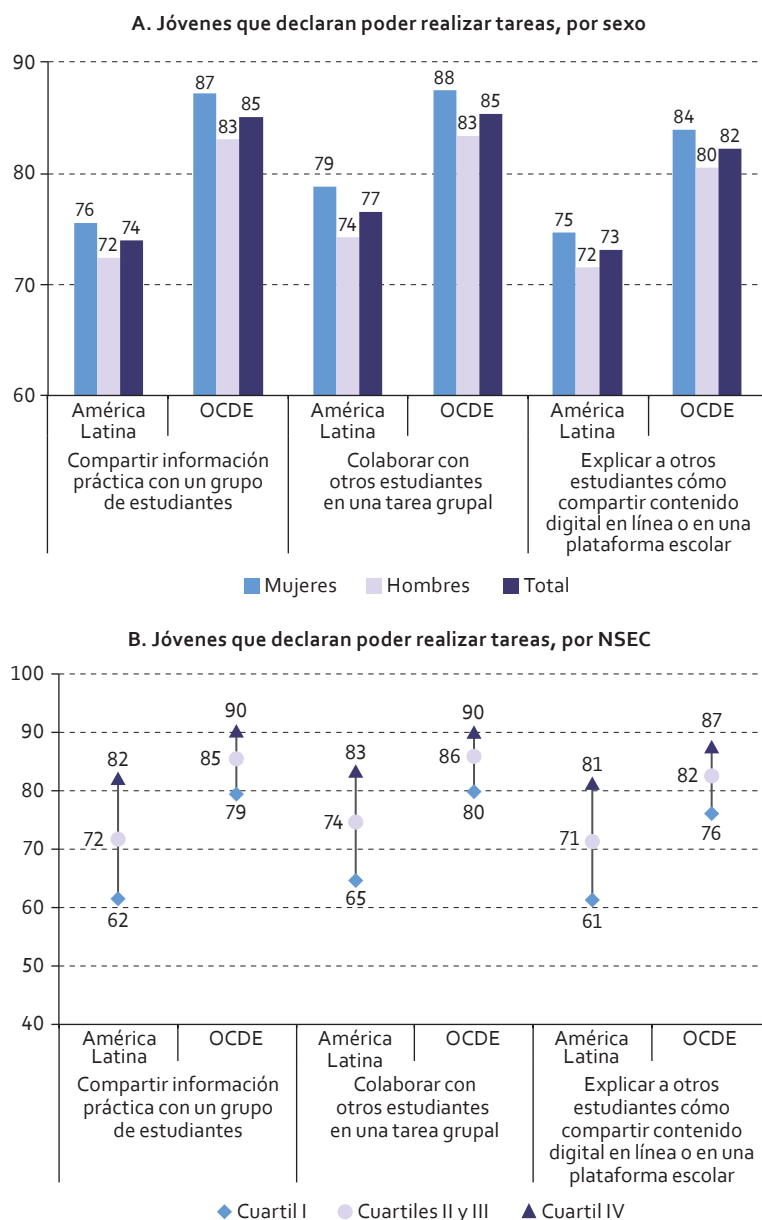
En los países de América Latina evaluados en PISA 2022, 3 de cada 4 jóvenes de 15 años manifiesta poder compartir información con un grupo de estudiantes utilizando herramientas digitales sin dificultad, y la misma proporción de estudiantes indica poder explicar, sin mayor esfuerzo, a sus pares cómo compartir contenido en línea o mediante una plataforma digital. Cerca de 8 de cada 10 jóvenes señalan poder colaborar con otros estudiantes en una tarea grupal utilizando tecnologías de la información y la comunicación (véase el gráfico 10).

De manera similar a las competencias observadas en el área de alfabetización digital, las actividades asociadas a la competencia de comunicación y colaboración son ejecutadas sin dificultad en mayor proporción por mujeres, tanto en América Latina como en la OCDE, pero en este último grupo de países, una mayor proporción de estudiantes indica poder realizar las tareas con poco o nada de esfuerzo respecto a los jóvenes de la región.

Las brechas entre jóvenes de distintos cuartiles de nivel socioeconómico y cultural son más pronunciadas en América Latina que en la OCDE, rondando los 20 puntos porcentuales en la región para cada una de las competencias en esta área, el doble de la brecha observada en los países de la OCDE.



**Gráfico 10**  
**América Latina (7 países) y OCDE (27 países): jóvenes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo**  
**tareas asociadas a la competencia de comunicación y colaboración, por tarea y grupos**  
*(En porcentajes)*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

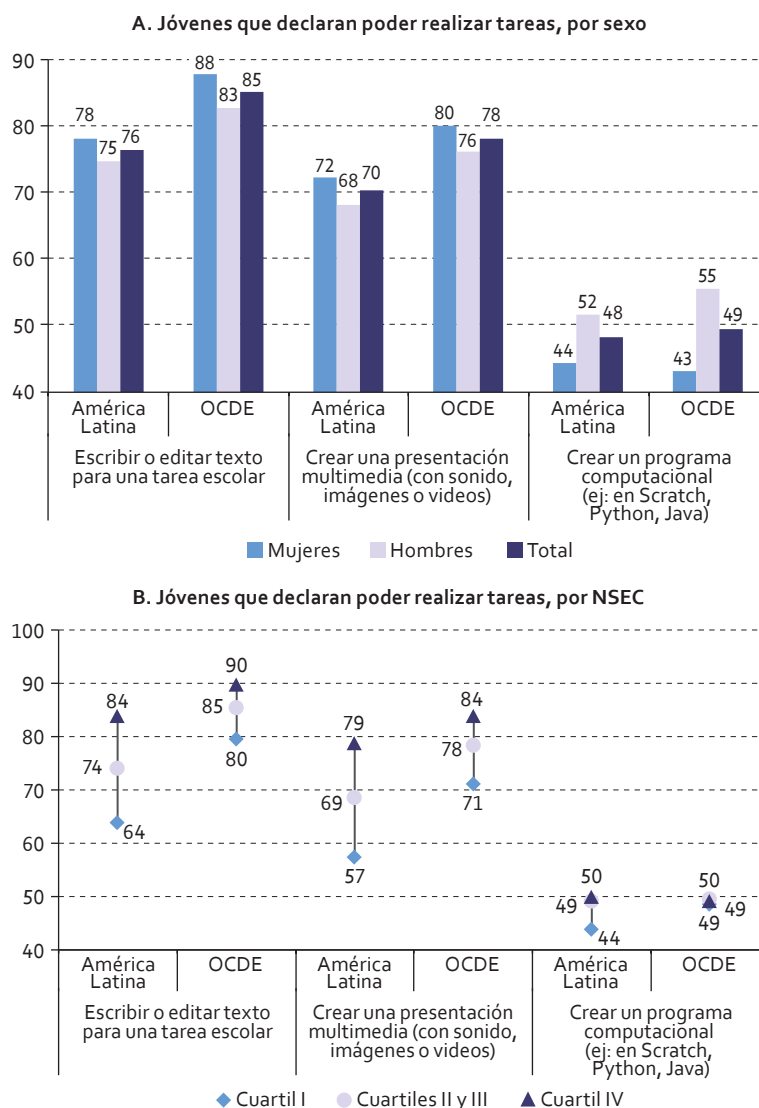
Nota: América Latina incluye a la Argentina, el Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía. Costa Rica no cuenta con un índice de NSEC en PISA 2022.

### c) Creación de contenido digital

Las competencias asociadas a esta área incluyen la capacidad para crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias.

Entre las y los jóvenes de 15 años de la región evaluados en PISA 2022, 3 de cada 4 indican que puede escribir o editar un texto para una tarea escolar con poco o nada de esfuerzo y 7 de cada 10 señalan poder crear una presentación multimedia por sí mismo. Algo muy distinto ocurre al ser consultados sobre su capacidad para crear un programa computacional, donde sólo un 48% de los estudiantes participantes de la evaluación indican poder llevar a cabo esta tarea (véase el gráfico 11).

**Gráfico 11**  
**América Latina (7 países) y OCDE (27 países): jóvenes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo**  
**tareas asociadas a la competencia de creación de contenido digital, por tarea y grupos**  
*(En porcentajes)*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Nota: América Latina incluye a la Argentina, el Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía. Costa Rica no cuenta con un índice de NSEC en PISA 2022.

Las tareas asociadas a la competencia de creación de contenido digital muestran que las y los jóvenes de la OCDE pueden realizar tareas ofimáticas como escribir texto o crear presentaciones sin dificultades en mayor proporción que los jóvenes de la región, pero esta diferencia se diluye en la programación

computacional. En ambos conjuntos de países, las mujeres declaran, en mayor medida, dominar las tareas de escritura y creación de presentaciones utilizando dispositivos digitales, con brechas similares respecto a los hombres. En contraste, los hombres declaran en mayor proporción dominar la programación computacional, con brechas de 8 y 12 puntos porcentuales en América Latina y la OCDE, respectivamente.

Por cuartiles de nivel socioeconómico y cultural, las brechas en las tareas de escritura y creación de presentaciones siguen las tendencias señaladas en las competencias mostradas previamente. Los jóvenes del cuartil superior que dominan estas tareas son, en promedio, 20 puntos porcentuales más que los de cuartil inferior en la región. En la OCDE, la diferencia entre los cuartiles extremos es más estrecha.

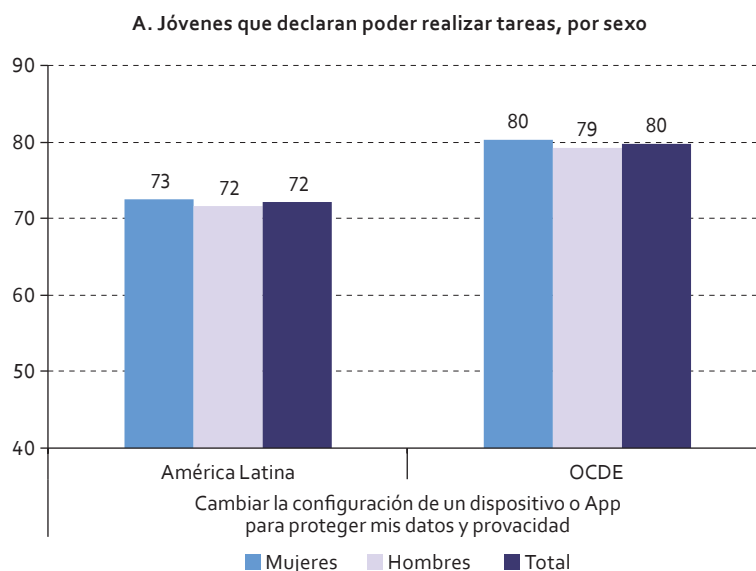
Algo distinto ocurre con la creación de programas computacionales, en América Latina la diferencia entre el primer y último cuartil alcanza 6 puntos porcentuales a favor del grupo superior, y esta diferencia se diluye entre los grupos intermedios y el cuarto cuartil. En la OCDE, no hay diferencias sustanciales entre los grupos de distinto nivel socioeconómico y cultural. Si se observan las variaciones por sexo y cuartil socioeconómico para esta tarea, se tiene que los hombres, tanto en la región como en la OCDE, a mayor capital económico, social y cultural, mayor percepción tienen de su capacidad para llevar a cabo esta actividad de manera autónoma, con diferencias de menos de un punto porcentual entre los cuartiles intermedios y superior. Las mujeres, por otro lado, siguen tendencias distintas entre los grupos de países. En América Latina, a mayor nivel socioeconómico, mayor proporción reporta poder programar computacionalmente con poco o nada de esfuerzo mientras que, en la OCDE, esta proporción decrece a medida que se aumenta de cuartil.

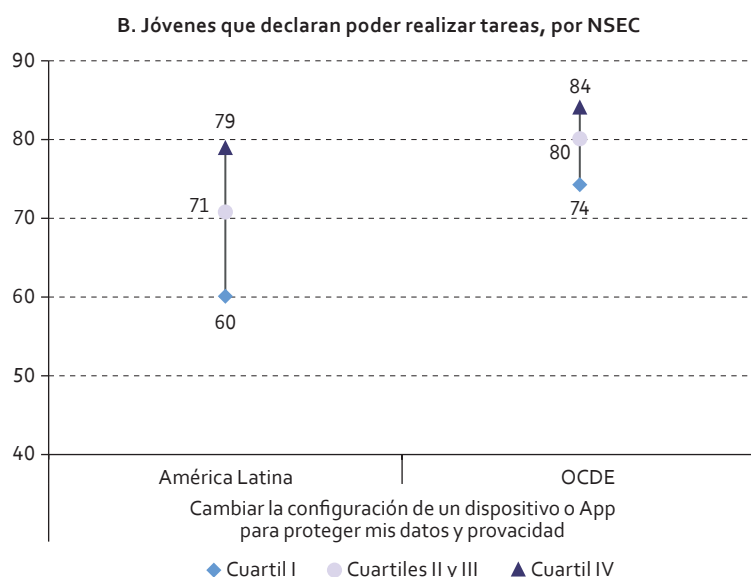
#### d) Seguridad

Las tareas asociadas a la competencia de seguridad incluyen la protección personal en los entornos digitales, protección de datos, protección de la identidad digital, medidas de seguridad y el uso seguro y sostenible de los recursos digitales.

Entre los estudiantes de 15 años de América Latina evaluados en PISA 2022, 7 de cada 10 declara poder cambiar la configuración de una aplicación o de un dispositivo digital para proteger su privacidad y datos personales (véase el gráfico 12).

**Gráfico 12**  
América Latina (7 países) y OCDE (27 países): jóvenes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo tareas asociadas a la competencia de seguridad, por tarea y grupos  
(En porcentajes)





Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Nota: América Latina incluye a la Argentina, el Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía. Costa Rica no cuenta con un índice de NSEC en PISA 2022.

Al analizar por género, se observa que la proporción de mujeres que indican dominar esta tarea por sí mismas es levemente superior a la de los hombres tanto en América Latina como en la OCDE. Existe una brecha entre la región y los países de mayor desarrollo, que favorece a las y los estudiantes de la OCDE tanto al analizar el total de estudiantes como según sexo. Entre cuartiles de nivel socioeconómico, por otro lado, la brecha entre el primer y último grupo ronda en torno a los 20 puntos porcentuales en la región y a los 10 puntos porcentuales en los países de la OCDE.

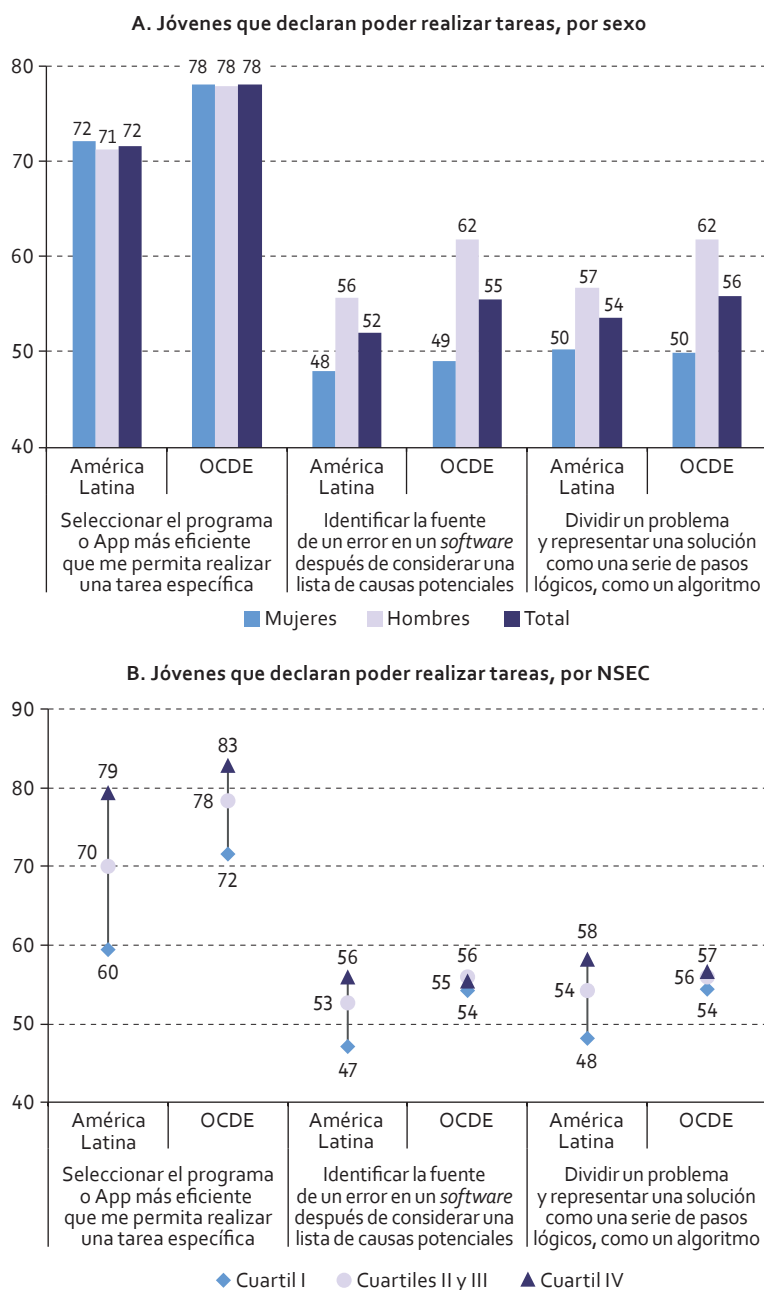
#### e) Resolución de problemas

Esta competencia implica la capacidad de identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos y actualizar su propia competencia y la de otros.

En América Latina, en promedio, un 72% de los jóvenes evaluados en PISA 2022 indica poder seleccionar un *software* o una aplicación apropiada para realizar una actividad sin dificultad, pero sólo un 52% señala lograr identificar la fuente de un error en un *software* por sí mismo. De manera similar, un 54% manifiesta poder dividir de manera autónoma un problema y representar la solución como una serie de pasos (véase el gráfico 13).

Por sexo, la proporción de estudiantes que declara poder elegir el programa o aplicación adecuada es similar para hombres y mujeres, tanto en América Latina como en la OCDE, siempre con una brecha a favor de las economías de mayor desarrollo cercana a 6 puntos porcentuales. Sin embargo, en cuanto a la identificación de errores en programas computacionales y la planificación de soluciones se observan relaciones distintas. La proporción de mujeres que pueden llevar a cabo estas tareas sin dificultad es muy similar en la OCDE y América Latina, y en ambos casos se encuentra por debajo de la proporción de hombres que pueden realizarlo. Entre los hombres de los distintos grupos de países, en tanto, se observa una brecha cercana a los 5 puntos porcentuales a favor de los países de mayor desarrollo.

**Gráfico 13**  
**América Latina (7 países) y OCDE (27 países): jóvenes que indican poder realizar con poco o nada de esfuerzo**  
**tareas asociadas a la competencia de resolución de problemas, por tarea y grupos**  
*(En porcentajes)*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Nota: América Latina incluye a la Argentina, el Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay. OCDE incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza y Turquía. Costa Rica no cuenta con un índice de NSEC en PISA 2022.

Por cuartiles de nivel socioeconómico y cultural, las brechas en la selección adecuada de aplicaciones o *software* ronda los 20 puntos porcentuales en América Latina y los 10 puntos en la OCDE a favor del cuarto cuartil respecto al primero. En la identificación de problemas en un *software* y la representación de soluciones en pasos lógicos, en tanto, en América Latina se observan brechas cercanas a 10 puntos porcentuales a favor del cuartil más alto respecto al primero, mientras en la OCDE estas diferencias no pasan de los 3 puntos.

## D. A modo de síntesis

Durante las últimas dos décadas, la disponibilidad y el acceso a Internet y a dispositivos digitales ha aumentado de manera significativa en los países de la región, tanto dentro del establecimiento educativo como en el acceso personal a dispositivos de los estudiantes. No obstante, se requiere avanzar en revisar otros factores que determinan las reales oportunidades de estar conectado y aprovechar los beneficios de las tecnologías digitales para las actividades de aprendizaje. En este sentido, la CEPAL (2024) ha propuesto avanzar hacia mediciones de conectividad significativa que permitan abordar temas relativos a la calidad de la conexión, tipos de dispositivos y habilidades. Los resultados de este capítulo ilustran que las y los jóvenes de la región no realizan un uso frecuente de las herramientas digitales para actividades escolares como si lo hacen para actividades recreativas, como videojuegos y redes sociales. Esto podría estar asociado, por una parte, a que el mayor acceso en la región se ha explicado principalmente por la expansión en el uso de teléfonos inteligentes, lo que determina los patrones de uso de las nuevas tecnologías. Por otra parte, la baja utilización de los dispositivos digitales para realizar actividades escolares puede también responder a que los docentes reciben pocos incentivos por parte de las instituciones educativas para integrar herramientas digitales en sus procesos de enseñanza.

A pesar de lo anterior, los docentes participantes del estudio PISA 2022 declaran dar prioridad al desarrollo de competencias digitales en sus estudiantes y los directivos indican que los profesores cuentan con el tiempo y las herramientas técnicas y pedagógicas para incorporar herramientas digitales en la enseñanza. Sin embargo, las herramientas utilizadas en la labor docente parecen no estar alineadas con los intereses de los jóvenes, quienes principalmente optan por utilizar los dispositivos digitales para realizar actividades recreacionales.

Las y los estudiantes de la región demuestran mayor interés que sus pares de la OCDE por aprender sobre recursos digitales y programación computacional. Sin embargo, las competencias de resolución de problemas en ambientes digitales parecen ser menos desarrolladas en la población joven de la región, como lo evidencia la baja percepción relativa de autoeficacia que declaran las y los estudiantes de 15 años en la prueba PISA. A pesar de que las brechas de género en favor de los hombres son más pronunciadas en los países de la OCDE, aún resulta preocupante que las estudiantes mujeres de la región declaran menor motivación por aprender programación que sus pares masculinos, lo que se traduce, posteriormente, en una mayor representación masculina en programas de formación profesional en las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, y en la persistencia de sesgos de género en el mercado laboral.

En cuanto a las brechas por nivel socioeconómico y cultural, las brechas que persisten en el acceso y uso de dispositivos entre los diferentes grupos, que son más amplias en América Latina que en los países de mayor desarrollo, repercuten en que las y los jóvenes del cuartil de menor nivel suelen tener una percepción más baja de sus habilidades para realizar actividades con herramientas digitales de manera autónoma que sus pares de hogares en situaciones más privilegiadas.

En la próxima sección se presentan recomendaciones de políticas para disminuir las brechas de acceso y de desarrollo de competencias digitales en la región, con el fin de avanzar hacia una mayor inclusión digital en la región.

### **III. Reflexiones finales sobre cómo potenciar la formación de competencias digitales en las y los estudiantes de la región**

La CEPAL ha incluido la brecha digital como una de las brechas estructurales de los modelos de desarrollo de América Latina y el Caribe, ya que se ha convertido en uno de los problemas críticos que acentúan la exclusión de grandes proporciones de la población de los beneficios del desarrollo. La digitalización, sin embargo, tiene un potencial muy relevante para aumentar la productividad de los países de la región, fortalecer el acceso a la información y el conocimiento, facilitar el acceso a servicios sociales y hacer más eficiente y eficaz la implementación de las políticas públicas, entre otros múltiples beneficios que pueden aportar a la superación de las trampas de la crisis del desarrollo (CEPAL, 2024b). De allí la importancia, de invertir en las personas y su formación desde la infancia como estrategia fundamental para abordar esta brecha.

Las nuevas tecnologías están transformando crecientemente la vida cotidiana de las personas y sus oportunidades en ámbitos productivos, sociales y culturales. Para que las nuevas generaciones puedan desempeñarse efectivamente en este contexto requieren desarrollar y fortalecer sus competencias digitales desde la escuela y a lo largo de todo su ciclo de vida, ya que a pesar de que interactúan con la tecnología desde edades más tempranas que las generaciones anteriores, no necesariamente están desarrollando las habilidades críticas para su uso. El rol de la escuela, como socializador primario, es crucial para la promoción del desarrollo de estas competencias en niñas, niños y adolescentes a través de experiencias educativas explícitamente orientadas a su formación.

En las últimas dos décadas, la disponibilidad y el acceso a dispositivos digitales para personas en etapa escolar han aumentado significativamente en la región, tanto dentro como fuera de las escuelas, aunque aún de manera rezagada en comparación con países desarrollados. Sin embargo, esta expansión se ha dado especialmente a través de la conectividad móvil que tiene importantes restricciones para el desarrollo de algunas competencias. El acceso a Internet de calidad y a dispositivos adecuados para su uso deben estar al alcance de todas las personas, independientemente de su contexto socioeconómico o territorial, o del establecimiento educativo al que asista.

Para el desarrollo de competencias digitales se requiere el involucramiento de docentes y de adultos responsables en el hogar. En la región, a pesar de que los docentes reciben pocos incentivos por parte de las instituciones educativas para integrar las nuevas tecnologías en sus procesos de enseñanza, reportan contar con formación profesional en el uso de tecnologías de la información y declaran dar prioridad al desarrollo de competencias digitales de sus estudiantes. Sin embargo, esto no se traduce en un uso frecuente de herramientas digitales para actividades escolares por parte de las y los adolescentes, mientras sí se evidencia un uso intensivo de dispositivos digitales para actividades recreativas como videojuegos y redes sociales, particularmente en los niveles socioeconómicos y culturales más altos de los países de la región (con los riesgos que ello implica para su desarrollo y bienestar).

Los datos muestran la persistencia de brechas en el uso de dispositivos y en la autopercepción de eficacia en entornos digitales entre diferentes grupos socioeconómicos y culturales, siendo más amplias en América Latina que en los países de mayor nivel de desarrollo de la OCDE. Las y los estudiantes de menor nivel socioeconómico y cultural suelen tener una percepción de contar con menores habilidades para realizar actividades con herramientas digitales de manera autónoma, mientras que las diferencias de género difieren según sea la competencia evaluada. Estas parecieran estar más vinculadas al tipo de actividad realizada que a la frecuencia de uso de las herramientas digitales. Las mujeres tienen una mejor valoración que los hombres de su alfabetización digital, su capacidad para cuidar su seguridad en entornos digitales, y su habilidad para utilizar herramientas de comunicación y colaboración. Además, suelen percibir mayores habilidades para crear contenido digital usando herramientas ofimáticas, aunque muestran menor percepción de autonomía en la programación computacional.

En línea con el menor énfasis que le otorgan los docentes, la resolución de problemas parece ser la competencia menos desarrollada en la región, como lo evidencia la baja percepción de autoeficacia que declaran los estudiantes de 15 años al respecto. Los hombres reportan mayor capacidad para identificar problemas en el *software* y descomponer las soluciones en pasos lógicos, mientras que las mujeres destacan en la selección de la herramienta adecuada para realizar una tarea específica. Esta diferencia también coincide con la motivación por aprender programación, donde las mujeres muestran un menor interés en comparación con los hombres.

Las niñas, niños y adolescentes requieren de mediación en el hogar, y para esto sus madres, padres y cuidadores necesitan de competencias para promover procesos de apropiación que vayan más allá del uso de la tecnología, acompañando sus actividades en línea para guiar y entregando herramientas para su utilización segura y crítica. La evidencia muestra que más que restringir los usos, es recomendable que los adultos tanto en la escuela como en el hogar acompañen con una mediación activa (Trucco, Cabello y Claro, 2022), involucrándose y guiando los sentidos.

Finalmente, es fundamental contar con mecanismos para identificar con claridad las competencias a promover, medir su progreso e implementar estrategias para su desarrollo. Para esto, es necesario contar con marcos consensuados de competencias a nivel nacional que orienten los procesos de enseñanza y las habilidades a evaluar. Sin embargo, estos se han desarrollado de manera incipiente en la región.

A continuación, se proponen algunos ejes de acción para promover el fortalecimiento de la formación de competencias digitales en la infancia y adolescencia desde el sistema educativo, con el fin de disminuir brechas y avanzar hacia una inclusión digital universal en la región.

## **A. Disminuir brechas de acceso y conectividad**

La expansión de la digitalización en América Latina y el Caribe ha ocurrido en un contexto de profundas desigualdades que se evidencian, entre otros ámbitos, en considerables brechas de acceso tanto a Internet de calidad como a dispositivos adecuados para su uso. Estos déficits de conectividad significativa limitan el desarrollo de competencias digitales en niñas, niños, adolescentes y adultos, en particular, en aquellos que se sitúan en las intersecciones de los ejes de la matriz de la desigualdad social de la región (CEPAL, 2016), quienes enfrentan importantes obstáculos para una inclusión digital.



De esta manera, un piso mínimo para fomentar el desarrollo de competencias digitales de niñas, niños, adolescentes y jóvenes de la región es **nivelar las condiciones de conectividad desde un enfoque multidimensional y multisectorial**, que involucre a actores privados y públicos para responder de manera integral a las distintas necesidades de los diferentes territorios y grupos de población, implementando mecanismos y herramientas de inclusión y acompañando la labor de los Ministerios de Tecnología desde los distintos sectores involucrados. La transformación digital de la educación requiere de una mayor inversión en equipamiento y conectividad de la comunidad educativa, y de una mayor articulación de la educación con las estrategias digitales de cada país (Huepe, Palma y Trucco, 2022).

## B. Fortalecer la formación de competencias digitales de los estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Más allá de la garantía de conectividad en los sistemas educativos y de implementar políticas públicas que logren aumentar la frecuencia de uso de las nuevas tecnologías en las escuelas, el desarrollo de competencias digitales en las y los estudiantes requiere de políticas de integración de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Katz y otros, 2023; Huepe, Palma y Trucco, 2022). La educación digital no se traduce meramente en un uso instrumental de las herramientas digitales en los entornos educativos, sino que implica una transformación de la manera de enseñar y evaluar contenidos, y la implementación de un sistema centrado en las distintas necesidades, circunstancias y contextos de las y los estudiantes (Huepe, Palma y Trucco, 2022).

En este sentido, directores y docentes de centros educativos requieren contar con **lineamientos claros que definan objetivos realistas** en términos de qué competencias digitales se busca desarrollar en el entorno escolar y cómo puede llevarse a cabo. Esto requiere entregar directrices basadas en prácticas eficaces para fomentar patrones de uso saludables y significativos desde una edad temprana (Comisión Europea, 2020 y 2022), así como definir qué competencias pueden efectivamente ser incorporadas en el currículo de las clases de tecnología o computación, y cuáles pueden desarrollarse anidadas en otras asignaturas (ITU, 2018). La aceleración de la digitalización exige que la formación de las competencias digitales sea transversal y se implemente a través de la enseñanza de otras disciplinas. Por ejemplo, a partir de la multimodalidad en lenguaje, las habilidades de representación en ciencias o la formación de pensamiento crítico a partir de la discriminación de fuentes de información en la investigación, entre otras múltiples posibilidades.

En general, en el sector educativo los cambios curriculares toman tiempo en adoptarse, situación que tiene un impacto especialmente negativo para el desarrollo de competencias digitales, dada la velocidad de los cambios tecnológicos. Así, también es importante que los **currículos y programas educativos tengan un carácter flexible** que les permita ser actualizados a medida que emergen nuevas tecnologías y demandas de competencias para participar plenamente en las sociedades y economías actuales (ITU, 2018).

Con el fin de facilitar el desarrollo de competencias digitales tanto fuera como dentro del aula, se necesitan mayores esfuerzos para que **contenidos y recursos educativos de alta calidad estén disponibles para docentes y estudiantes de forma gratuita tanto dentro como fuera de la escuela, sean de fácil acceso y uso, y estén alineados con los planes formales de estudio** (Huepe, Palma y Trucco, 2022). La disponibilidad de estos recursos y herramientas de aprendizaje digital podría, además, contribuir a crear las condiciones necesarias para mantener procesos de enseñanza y aprendizaje durante periodos de cierre escolar como el enfrentado durante la pandemia del COVID-19 y otras emergencias (OCDE, 2023b).

## C. Adopción de un marco de competencias digitales que oriente la formación

Este documento presenta los principales marcos de competencias digitales que se están utilizando a nivel internacional. Se recomienda la **adopción de un marco específico** para identificar, orientar, desarrollar y evaluar las competencias digitales de las y los estudiantes, docentes y de la comunidad educativa en general. El marco DigComp cuenta con una adaptación al entorno educativo (DigCompEdu) y ha sido señalado como uno de los más completos para analizar competencias digitales generales en la actualidad. Por ende, los países podrían utilizarlo y adaptarlo a sus propios contextos para avanzar hacia la identificación y evaluación de competencias consideradas claves. En cualquier caso, **la recomendación es elegir un marco que responda a las necesidades particulares de cada país con el fin de orientar y evaluar su desarrollo en las escuelas**. De particular importancia es la flexibilidad del marco, para adaptarse a las necesidades cambiantes de competencias en un contexto de constante transformación tecnológica, resguardando la comparación, en la medida de lo posible, entre las distintas mediciones.

## D. Desarrollar competencias digitales de docentes y cuidadores

El desarrollo de competencias digitales en la infancia y adolescencia requiere de la **mediación de adultos que tengan las competencias necesarias** para promover procesos de apropiación que vayan más allá del uso de la tecnología, entregando herramientas para su utilización segura y crítica tanto en entornos académicos como recreacionales. Diversos estudios realizados a lo largo del tiempo han mostrado que la relación entre el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) y el desarrollo de competencias no es lineal. En general, se ha encontrado que los buenos resultados en pruebas estandarizadas están asociados a usos específicos de la tecnología y, por lo tanto, es particularmente importante la mediación que reciban niñas, niños y adolescentes. Con todo, la evidencia muestra que más que restringir los usos, es recomendable que los adultos a cargo en el hogar y en la escuela acompañen con una mediación activa, regulando e incorporando límites, pero especialmente **acompañando el uso para guiar** (Trucco, Cabello y Claro, 2022).

Por un lado, esto implica fortalecer **la formación inicial y continua de las y los docentes** para que estos desarrollen sus propias habilidades digitales y sepan integrar las nuevas tecnologías en distintas modalidades y formatos de enseñanza, editando, enriqueciendo y adecuando los recursos digitales a las necesidades particulares de sus estudiantes (Katz y otros, 2023). Idealmente, todos los cursos de formación inicial deberían integrar el uso de tecnologías digitales, existiendo cursos específicos para profundizar en determinadas competencias. Por otro lado, una mediación que incentive procesos de apropiación en el hogar requiere de la implementación de acciones para **desarrollar las competencias digitales de padres y cuidadores** (Palma y Trucco, 2020). El sistema educativo también puede asumir un rol en apoyar la formación de madres, padres y cuidadores, a través de guías que fortalezcan su rol de mediación.

Los marcos de competencias pueden servir como puntos de partida para diseñar tanto cursos de formación inicial para las y los docentes como alternativas de aprendizaje continuo; entre ellos, cursos cortos de capacitación (Comisión Europea, 2020 y 2022). Para que los cursos de formación continua sean más eficaces, se requiere el apoyo de los administradores escolares para garantizar que los docentes dispongan de tiempo suficiente para adquirir nuevas competencias fuera del horario laboral, y para que ofrezcan **incentivos a los profesores que se capaciten**, como una remuneración adicional (ITU, 2018).

## E. Garantizar la protección de los derechos de la infancia y protección de datos en línea

Los grandes avances tecnológicos durante las últimas décadas y el hecho de que crecientemente las personas comparten su información en Internet, ha implicado que muchos de sus datos estén en línea y altamente digitalizados. La experiencia en el mundo digital de niñas, niños y adolescentes es especialmente sensible a esta situación, por lo tanto, es necesario avanzar en resguardar su información, además de empoderarlos para enfrentar los riesgos asociados. Se requiere **una mirada de política pública que equilibre tanto la protección como la creación de oportunidades** para que las generaciones más jóvenes se conviertan en ciudadanos digitales, y puedan enfrentarse y desenvolverse correctamente en el entorno digital. Esto implica poner a las niñas, niños y adolescentes como sujetos de derechos, sin centrar la atención solo en la seguridad (ITU, 2021; Pavez, 2014).

Un paso fundamental es que los países de la región **adapten sus marcos normativos y legislaciones nacionales para garantizar la protección de los derechos de la infancia en el entorno digital**. Esto implica desarrollar leyes específicas que regulen el uso de datos personales de menores, así como establecer estándares claros para plataformas digitales y empresas tecnológicas. Avanzar en un enfoque que resguarde la privacidad y seguridad de la infancia, pero que a la vez no limite las posibilidades del mundo digital, es clave para avanzar en el respeto pleno de sus derechos acorde a la Convención de Derechos del Niño.

Finalmente, la acción intersectorial que incluya a los organismos no gubernamentales y a las empresas privadas es necesaria para proteger de mejor forma a la infancia. Esto incluye, por ejemplo, buscar incentivos para que las empresas tecnológicas que desarrollan plataformas o herramientas educativas implementen herramientas de control parental, algoritmos éticos y políticas de privacidad amigables para niñas, niños y adolescentes. A nivel internacional se observa que los cambios que las plataformas están introduciendo en la configuración de una serie de funciones y servicios ha constituido un beneficio crucial para la privacidad y seguridad de la infancia (Wood, 2024).

## F. Preparar a las y los estudiantes para ser ciudadanos responsables y creativos en la era de la Inteligencia Artificial

La irrupción acelerada de la inteligencia artificial (IA) que, en años recientes, se ha hecho cada vez más sofisticada y accesible, es el ejemplo más claro de la velocidad y el impacto transformador que tiene la innovación tecnológica. La IA ya es parte del entorno digital disponible para la población de estudiantes, con todo lo que ella implica en términos de oportunidades de aprendizaje y eficiencia de los procesos de enseñanza, y de riesgos y desafíos para la educación de las nuevas generaciones. Es crucial **formar a las personas para que comprendan los potenciales beneficios de esta nueva generación de tecnología, así como los riesgos que trae su uso**. Asimismo, la irrupción de esta nueva transformación tecnológica releva la centralidad de formar a estudiantes y a la comunidad educativa para que tengan la capacidad de adaptarse a cambios no previstos, aprender a ser usuarios de la IA y también potenciales creadores. Al mismo tiempo, el sistema educativo se ve desafiado a tener en consideración la relevancia de formar a ciudadanos digitales íntegros y responsables, con una visión ética del comportamiento en la era digital y las limitaciones que se requieren implementar en el uso de esta herramienta en la producción de conocimiento y de integridad académica.

Adaptarse a esta nueva transformación tecnológica incrementa de manera exponencial el desafío que tienen los sistemas educativos para enfrentar la digitalización en términos de lo mencionado en este documento: actualizar la infraestructura y equipamiento para equiparar las oportunidades de conectividad significativa, formar a los docentes para que puedan formar en y con tecnologías digitales, abordar consideraciones éticas cruciales (Molina y otros, 2024), en particular por la atención a la población infantil y sus derechos.

## G. Fortalecer la evidencia empírica y las evaluaciones de las competencias digitales

Con el fin de perfeccionar la provisión y el contenido de las distintas iniciativas educativas y de formación para el trabajo para que estos puedan responder a la naturaleza dinámica de las competencias digitales en un mundo en constante cambio, es esencial desarrollar **sistemas periódicos, dinámicos y prospectivos de evaluación del nivel de competencias digitales de la población, así como del descalce de competencias** entre los conocimientos y habilidades que se están formando y las demandas del mercado laboral. Debido a que la medición de las competencias digitales es relativamente nueva, se requiere más investigación para diseñar instrumentos de evaluación adecuados para los distintos tipos de estudiantes y docentes (ITU, 2018). Con el fin de identificar las competencias a evaluar es crucial la adopción de marcos de competencias (véase la sección D de este capítulo). Cuando sea posible, se podrían incluir preguntas en las encuestas o evaluaciones educativas estandarizadas para recabar información autorreportada sobre los niveles de capacitación digital de las personas y sus necesidades en este ámbito, y complementar esta información con submuestras de evaluaciones directas de competencias digitales que permitan la desagregación entre distintos grupos de población.

A la escasez de evidencia acerca del **nivel de competencias digitales** que tienen niñas, niños, adolescentes y jóvenes en la región, se suma la necesidad de comprender mejor **qué prácticas e intervenciones son más efectivas para su desarrollo** (lo que se relaciona, en parte, con la ausencia de evaluaciones de impacto de intervenciones que intentan fomentar su desarrollo) y **cómo este desarrollo se relaciona con características personales y contextuales**. Esto resulta crucial para diseñar e implementar estrategias efectivas para desarrollar competencias digitales con foco particular en situaciones de mayor vulnerabilidad y en personas con distintos niveles de competencias (Misra, 2022). Asimismo, ya que el conjunto de competencias digitales consideradas relevantes en una sociedad crecientemente digitalizada incorpora conocimientos y habilidades necesarios para utilizar distintos tipos de dispositivos, se requiere también recolectar **más información acerca de las distintas competencias requeridas y posibles de desarrollar en dispositivos más allá de los computadores personales**, como teléfonos portátiles o *tablets*, y sus distintas aplicaciones (Misra, 2022).

Por otra parte, también se requiere de **sistemas de información que permitan mapear periódicamente las necesidades de infraestructura tecnológica y de conectividad** tanto en los establecimientos educativos como en los hogares, atendiendo en particular la situación de los sectores más vulnerables (Katz y otros, 2023). Distintos patrones de uso tienen distintos impactos para el desarrollo de competencias digitales, por lo que resulta necesario además que los estudios recojan en mayor profundidad datos que permitan **analizar la oportunidad y la calidad del acceso a Internet y a dispositivos**, indagando por ejemplo sobre el tipo y velocidad de la conexión, o el tiempo destinado a actividades escolares específicas (Claro y otros, 2011), así como explorando el impacto de los distintos tipos de uso en el desarrollo de determinadas competencias digitales.

Finalmente, para poder adaptar los programas a las necesidades cambiantes del mundo digital, se requieren **sistemas de seguimiento y monitoreo de programas**, para evaluar el impacto de las distintas iniciativas educativas y de formación, y actualizarlas periódicamente según corresponda (ITU, 2018). Simultáneamente, desarrollar sistemas de relevamiento de información y evaluación de resultados de las acciones formativas desplegadas permitirá la implementación de mecanismos de presupuestación basados en resultados que aseguren el uso equitativo y eficiente de los recursos presupuestarios (Katz y otros, 2023).

## H. Asegurar la sostenibilidad financiera de las políticas que promuevan el desarrollo de las competencias digitales

La transformación digital de la educación requiere de sostenibilidad financiera que permita asegurar tanto la inversión “dura” en infraestructura y acceso a equipamiento, como la inversión “blanda” enfocada en desarrollar las competencias de los distintos actores de la comunidad educativa.

**Asegurar el financiamiento a mediano y largo plazo** para el desarrollo de las políticas de inclusión digital requiere destinar recursos financieros específicos en los presupuestos educativos para el desarrollo y el sostenimiento de las políticas, los que deben ser asignados de manera regular y sostenida, considerando la importancia estratégica de la inclusión digital para el desarrollo social inclusivo, dimensión fundamental del desarrollo sostenible. Lo anterior puede llevarse a cabo, entre otras acciones, a través del establecimiento de alianzas estratégicas con el sector privado fomentando la participación de empresas y organizaciones que puedan aportar recursos para el desarrollo de las políticas de inclusión digital (acuerdos de colaboración, donaciones o inversión en proyectos educativos digitales) (Katz y otros, 2023).

Avanzar en el financiamiento necesario para la transformación digital de los sistemas educativos y el desarrollo de competencias digitales en sus estudiantes requiere de voluntad política y acuerdos transversales que permitan sostener las iniciativas en el tiempo, así como de **esfuerzos coordinados a través de una política intersectorial** que involucre a actores privados, a la academia, a la sociedad civil, y a gobiernos nacionales y locales de los países, entre otros actores (Katz y otros, 2023; Misra, 2022). Los esfuerzos nacionales pueden proceder de distintas iniciativas, como planes de desarrollo socioeconómico, estrategias de los ministerios de educación o de tecnología, estrategias de planificación digital o una combinación de todas ellas.

Como se ha visto a través de este documento, la acelerada transformación digital, entre otras dimensiones, implicará invertir en la formación y el desarrollo de las competencias digitales de las nuevas generaciones, esta inversión y sus potenciales resultados condicionará las estrategias que puedan implementar los países de la región para la inclusión digital y así avanzar hacia un desarrollo social inclusivo.



## Bibliografía

- Aesaert, K. y otros (2014), "Direct measures of digital information processing and communication skills in primary education: using item response theory for the development and validation of an ICT competence scale", *Computers & Education*, Vol. 76, pp. 168–181.
- AGESIC y otros (Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento, Ceibal, UNICEF Uruguay, UNESCO y Universidad Católica del Uruguay (UCU) (2023), *Niños, niñas y adolescentes conectados: Informe Kids Online Uruguay 2022*.
- Aramburu, J., A. Goicoechea y M. Mushfiq (2021), "Coding Bootcamps for Female Digital Employment: Evidence from an RCT in Argentina and Colombia", *Policy Research Working Paper*, No. 9721. Washington DC: World Bank Group.
- ACARA (Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority) (2024), *National Assessment Program - ICT Literacy 2025: Assessment Framework*, Sydney.
- \_\_\_\_ (2023), *NAP-ICT Literacy 2022 Public Report*, Sydney.
- Bashir, S. y K. Miyamoto (2020), "Digital Skills: Frameworks and Programs", World Bank.
- Bawden, D. (2008), "Origins and concepts of digital literacy", en C. Lankshear y M. Knobel (eds.), *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*, Peter Lang, pp. 17–32.
- Boyd, D. (2014), *It's Complicated: The Social Lives of Networked Teens*. New Haven: Yale University Press. ISBN: 978-0-030-01990-0.
- Calvani, A., A. Fini y M. Ranieri (2010), "Digital Competence In K-12. Theoretical Models, Assessment Tools and Empirical Research", *Anàlisi*. 40. 10.7238/a.voi40.1151.
- Clark, M., C. Coward y C. Rothschild (2017), "Mobile Information Literacy: Building Digital and Information Literacy Skills for Mobile-first and Mobile-centric Populations through Public Libraries", 2nd AfLIA Conference & 4th Africa Library Summit proceedings, 14-20 May 2017: Yaoundé, Cameroon.
- Claro, M. y otros (2011), "Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales: Una mirada desde las mediciones PISA", Documentos de proyecto (LC/W.456), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago.
- CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2024a), *Superar las trampas del desarrollo de América Latina y el Caribe en la era digital: el potencial transformador de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial* (LC/CMSI.9/3), Santiago, 2024.
- \_\_\_\_ (2024b), *América Latina y el Caribe ante las trampas del desarrollo. Transformaciones indispensables y cómo gestionarlas*. Cuadragésimo período de sesiones de la CEPAL, Lima.
- \_\_\_\_ (2016), *La matriz de la desigualdad social en América Latina*. Primera Reunión de la Mesa Directiva de la Conferencia Regional sobre Desarrollo Social de América Latina y el Caribe, LC/G.2690(MDS.1/2), Santiago.



- CEPAL/OEI (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2020), "Educación, juventud y trabajo: habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2020/116), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Comisión Europea (2022), "Final report of the Commission expert group on tackling disinformation and promoting digital literacy through education and training", Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, Brussels.
- \_\_\_\_ (2020), "Digital Education action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age", Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Commission Staff Working Document, Brussels.
- Enlaces (2013). Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje, Enlaces: Ministerio de Educación de Chile.
- Fraillon, J. y otros (2023), "International Computer and Information Literacy Study 2023: Assessment Framework", Amsterdam, IEA.
- Fraillon, J. y otros (2020), *Preparing for Life in a Digital Age: The IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report*, Springer.
- García-Valcárcel, A. y otros (2021), "Prueba de Evaluación de la Competencia Digital de Estudiantes (ECODIES-40), Grupo GITE-USAL de la Universidad de Salamanca.
- Gebhardt, E. y otros (2019), *Gender Differences in Computer and Information Literacy: An In-depth Analysis of Data from ICILS*, Springer.
- Hargittai, E. y M. Micheli (2019), "Internet skills and why they matter", en M. Graham y W.H. Dutton, *Society and the Internet: how networks of information and communication are changing our lives*. Oxford: Oxford University Press, 109-124.
- Huepe, M. (ed.) (2024), "Estudio prospectivo del empleo juvenil en América Latina. La educación y la formación para el trabajo como eje clave", *Documentos de Proyectos* (LC/TS. 2024/80), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Huepe, M., A. Palma y D. Trucco (2022), "Educación en tiempos de pandemia: una oportunidad para transformar los sistemas educativos en América Latina y el Caribe", *serie Políticas Sociales*, N°243 (LC/TS.2022/149), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- ITU (International Telecommunication Union) (2018), "Digital Skills Toolkit".
- \_\_\_\_ (2021). Seguridad de los niños en el contexto digital: la importancia de la protección y el empoderamiento. Recuperado de: [https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Documents/COP/21-00821\\_COP-Policy-Brief-S.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Documents/COP/21-00821_COP-Policy-Brief-S.pdf).
- ISTE (International Society for Technology in Education) (2024), ISTE Standards.
- Jeon, S. y otros (2023), *Development of a digital literacy assessment program according to the 2022 revised national curriculum*, KICE.
- Katz, R. y otros (2023), "Transformación digital en la educación: El caso de la provincia de Jujuy, Argentina", Banco de desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF).
- Kim, H. S. y otros (2021), "Extending computational thinking into information and communication technology literacy measurement: Gender and grade issues", *ACM Transactions on Computing Education* (TOCE), 21(1), 1-25.
- KERIS (Korea Education and Research Information Service) (2022), "White paper on ICT in education in Korea", Ministry of Education.
- Lau, W. y A. Yuen (2015), "Factorial invariance across gender of a perceived ICT literacy scale", *Learning and Individual Differences*, Vol. 41, 79-85.
- Law, N. y otros (2018), "A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2", *Information Paper No. 51*, UNESCO-UIS.
- Levy, F. y R. Murnane (2007), *How computerized work and globalization shape human skill demands*. In M. Suarez- Orozco (ed.), *Learning in the global era, international perspectives on globalization and education*. California Press.
- Livingstone, S. (2016), "A framework for researching Global Kids Online: Understanding children's well-being and rights in the digital age", Method guide, Global Kids Online.
- Livingstone, S., G. Mascheroni y E. Staksrud (2015), "Developing a framework for researching children's online risks and opportunities in Europe", EU Kids Online.



- Molina, E. y otros (2024), "La revolución de la IA en Educación: Lo que hay que saber. Innovaciones Digitales de Educación". Banco Mundial.
- MINEDU (Ministerio de Educación del Perú) (2023), Reporte técnico de la Evaluación Muestral de Estudiantes 2022. Serie de Reportes Técnicos.
- Misra, A. (2022), "Fostering digital skills in developing countries – what works?", Policy note, Blavatnik School of Government, University of Oxford.
- NAGB (National Assessment Governing Board) (2018), "Technology and Engineering literacy framework for the 2018 National Assessment of Educational Progress", U.S. Department of Education.
- Nascimbeni, F. y S. Vosloo (2019), *Digital literacy for children: exploring definitions and frameworks*, Scoping Paper, Nueva York, UNICEF.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2023a), *PISA 2022 Results (Volume II): Learning During – and From – Disruption*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ag7db61c-en>.
- \_\_\_\_ (2023b), *OECD Digital Education Outlook 2023b: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2021), "Changing demand for skills in digital economies and societies: Literature review and case studies from low- and middle-income countries", Ginebra.
- Palma, A. (2024), *Protección social digital: elementos para el análisis*, Documentos de Proyectos (LC/TS.2024/97), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Pan, Q. y otros (2022), "Measuring digital literacy during the Covid-19 pandemic: experiences with remote assessment in Hong Kong", *Educational Measurement: Issues and Practice*, Vol. 41, No. 1, pp. 46–50.
- Pavez, M. I. (2014), "Los derechos de la infancia en la era de internet. América Latina y las nuevas tecnologías", Serie Políticas Sociales No. 210 (LC/L.3894), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Pedró, F. (2012), *Connected Minds: Technology and Today's Learners*, OECD: Paris.
- Porat, E., I. Blau y A. Barak (2018), "Measuring digital literacies: junior high-school students' perceived competencies versus actual performance", *Computers & Education*, Vol. 126, pp. 23–36.
- Redecker, C. (2017), European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie, Y. (ed.). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73494-6, doi:10.2760/159770, JRC107466.
- Regueira, U. y A. Alonso-Ferreiro (2022), "La competencia digital del alumnado de Educación Primaria desde la perspectiva de género: conocimientos, actitudes y prácticas", *Estudios Sobre Educación*, 42, 55-77.
- Reichert, F. y otros (2020), "Exploring the structure of digital literacy competence assessed using authentic software applications", *Educational Technology Research & Development*, Vol. 68, No. 6, pp. 2991–3013.
- Reichert, F., Pan, Q. y L. Chen (2023), "Digital Literacy Assessment", Technology in Education, Background paper prepared for the Global Education Monitoring Report, UNESCO.
- Rohatgi, A., R. Scherer y O. Hatlevik (2016), "The role of ICT self-efficacy for students' ICT use and their achievement in a computer and information literacy test", *Computers & Education*, Vol. 102, pp. 103–116.
- Spisak, J. (2022), "Information literacy self-efficacy versus performance: secondary students", *Journal of Librarianship and Information Science*.
- Smahel, D. y otros (2023), "Theoretical Integration of ySKILLS: Towards a New Model of Digital Literacy", KU Leuven: ySKILLS.
- Sunkel, G., D. Trucco y A. Espejo (2014), "La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: Una mirada multidimensional" (LC/G.2607-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Trucco, D., P. Cabello y M. Claro (2022), *Desigualdades y participación en la sociedad digital: experiencias en línea de niñas, niños y adolescentes en el Brasil y Chile*, Revista CEPAL, N°137.
- Trucco, D. y A. Palma (eds.) (2020), "Infancia y Adolescencia en la era digital: un informe comparativo de los estudios de Kids Online del Brasil, Chile, Costa Rica y el Uruguay", Documentos de Proyecto, (LC/TS.2020/18/REV.1), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2023), Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education – A tool on whose terms?, Paris.
- Van Dijk, J. (2020), *The Digital Divide*. Polity Press.
- \_\_\_\_ (2005), *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*, SAGE: London.

- Van Dijk, J. A. y A. J. Van Deursen (2014), *Digital Skills: Unlocking the Information Society*. Palgrave Macmillan.
- Van Laar, E. y otros (2022), "The youth Digital Skills Performance Tests: Report on the development of real-life tasks encompassing information navigation and processing, communication and interaction, and content creation and production skills", KU Leuven, Leuven: ySKILLS.
- Van Deursen, A. J., E., Helsper y R. Eynon (2014), "Measuring digital skills: From digital skills to tangible outcomes project report".
- Velásquez, A., R. Martínez y A. Palma (2020), *Revolución tecnológica e inclusión social: reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina*, serie de Políticas Sociales, N° 233 (LC/TS.2020/88), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Vuorikari, R., S. Kluzer e Y. Punie (2022), "DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes", EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48882-8, doi:10.2760/115376, JRC128415.
- Wood, S. (2024), "Impact of regulation on children's digital lives", Research report, Digital futures for children/ London School of Economics/5 rights foundation.

## **Anexo A1**

**Cuadro A1.1**  
**Diferencias de medias en puntaje índice sumativo de tareas que declaran poder realizar con poco o nada de esfuerzo en la prueba PISA 2022, estudiantes de 15 años por NSEC, sexo y país**

| País                 | Puntaje Mujeres<br>respecto a Hombres | Puntajes cuartil IV<br>respecto a cuartil I<br>de NSEC | Puntaje cuartil IV<br>respecto a<br>cuartiles II y III de NSEC | Puntaje cuartiles II y<br>III respecto a cuartil I<br>de NSEC |
|----------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| Argentina            | -0,1                                  | 3,5 <sup>a</sup>                                       | 1,6 <sup>a</sup>   | 1,9 <sup>a</sup>  |
| Brasil               | 0,6 <sup>a</sup>                      | 3,0 <sup>a</sup>                                       | 1,5 <sup>a</sup>   | 1,5 <sup>a</sup>  |
| Chile                | 0,0                                   | 1,3 <sup>a</sup>                                       | 0,5 <sup>a</sup>   | 0,8 <sup>a</sup>  |
| Costa Rica           | -0,3 <sup>a</sup>                     |  |  |   |
| República Dominicana | 0,8 <sup>a</sup>                      | 2,9 <sup>a</sup>                                       | 1,8 <sup>a</sup>   | 1,1 <sup>a</sup>  |
| Panamá               | -0,1                                  | 4,2 <sup>a</sup>                                       | 2,3 <sup>a</sup>   | 1,9 <sup>a</sup>  |
| Uruguay              | 0,1                                   | 2,8 <sup>a</sup>                                       | 1,6 <sup>a</sup>   | 1,2 <sup>a</sup>  |
| Australia            | 0,1                                   | 1,3 <sup>a</sup>                                       | 0,4 <sup>a</sup>   | 0,9 <sup>a</sup>  |
| Austria              | 0,0                                   | 1,6 <sup>a</sup>                                       | 0,5 <sup>a</sup>   | 1,1 <sup>a</sup>  |
| Bélgica              | -0,1                                  | 1,6 <sup>a</sup>                                       | 0,6 <sup>a</sup>   | 0,9 <sup>a</sup>  |
| República Checa      | -0,2 <sup>a</sup>                     | 1,3 <sup>a</sup>                                       | 0,4 <sup>a</sup>   | 0,9 <sup>a</sup>  |
| Suiza                | -0,4 <sup>a</sup>                     | 1,1 <sup>a</sup>                                       | 0,2  | 0,9 <sup>a</sup>  |
| Alemania             | -0,3 <sup>a</sup>                     | 1,7 <sup>a</sup>                                       | 0,7 <sup>a</sup>   | 1,0 <sup>a</sup>  |
| Dinamarca            | -0,4 <sup>a</sup>                     | 1,1 <sup>a</sup>                                       | 0,5 <sup>a</sup>   | 0,6 <sup>a</sup>  |
| España               | 0,0                                   | 1,1 <sup>a</sup>                                       | 0,4 <sup>a</sup>   | 0,6 <sup>a</sup>  |
| Estonia              | -0,2                                  | 1,0 <sup>a</sup>                                       | 0,6 <sup>a</sup>   | 0,4 <sup>a</sup>  |
| Finlandia            | -0,3 <sup>a</sup>                     | 1,0 <sup>a</sup>                                       | 0,5 <sup>a</sup>   | 0,6 <sup>a</sup>  |
| Gran Bretaña         | -0,1                                  | 1,2 <sup>a</sup>                                       | 0,6 <sup>a</sup>   | 0,6 <sup>a</sup>  |
| Grecia               | 0,5 <sup>a</sup>                      | 2,1 <sup>a</sup>                                       | 0,9 <sup>a</sup>   | 1,2 <sup>a</sup>  |
| Hungría              | -0,3 <sup>a</sup>                     | 1,7 <sup>a</sup>                                       | 0,7 <sup>a</sup>   | 1,0 <sup>a</sup>  |
| Irlanda              | 0,1                                   | 0,8 <sup>a</sup>                                       | 0,2 <sup>a</sup>   | 0,5 <sup>a</sup>  |
| Islandia             | -0,3                                  | 1,0 <sup>a</sup>                                       | 0,3  | 0,7 <sup>a</sup>  |
| Israel               | 0,7 <sup>a</sup>                      | 3,0 <sup>a</sup>                                       | 1,2 <sup>a</sup>   | 1,8 <sup>a</sup>  |
| Italia               | 0,2 <sup>a</sup>                      | 1,1 <sup>a</sup>                                       | 0,5 <sup>a</sup>   | 0,6 <sup>a</sup>  |
| Japón                | -0,1                                  | 1,4 <sup>a</sup>                                       | 0,6 <sup>a</sup>   | 0,8 <sup>a</sup>  |
| República de Corea   | 0,3 <sup>a</sup>                      | 1,1 <sup>a</sup>                                       | 0,2  | 0,9 <sup>a</sup>  |
| Lituania             | -0,1                                  | 1,0 <sup>a</sup>                                       | 0,3 <sup>a</sup>   | 0,6 <sup>a</sup>  |
| Letonia              | -0,1                                  | 1,1 <sup>a</sup>                                       | 0,5 <sup>a</sup>   | 0,6 <sup>a</sup>  |
| Polonia              | 0,1                                   | 1,6 <sup>a</sup>                                       | 0,7 <sup>a</sup>   | 0,9 <sup>a</sup>  |
| Eslovaquia           | 0,3 <sup>a</sup>                      | 2,8 <sup>a</sup>                                       | 1,1 <sup>a</sup>   | 1,7 <sup>a</sup>  |
| Eslovenia            | 0,2 <sup>a</sup>                      | 0,7 <sup>a</sup>                                       | 0,7 <sup>a</sup>   | 0,0   |
| Suecia               | 0,1                                   | 1,9 <sup>a</sup>                                       | 0,8 <sup>a</sup>   | 1,1 <sup>a</sup>  |
| Turquía              | 0,4 <sup>a</sup>                      | 1,9 <sup>a</sup>                                       | 0,7 <sup>a</sup>   | 1,2 <sup>a</sup>  |
| Estados Unidos       | 0,1                                   | 1,4 <sup>a</sup>                                       | 0,8 <sup>a</sup>   | 0,6 <sup>a</sup>  |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

<sup>a</sup> Indica que la diferencia es estadísticamente significativa al nivel de 0,05.


**Cuadro A1.2**  
**Diferencias por sexo de la proporción de estudiantes de 15 años que declaran poder realizar cada tarea con poco o nada de esfuerzo,**  
**por país, puntos porcentuales de mujeres respecto a hombres, PISA 2022**

|                      | Buscar y encontrar información relevante en línea | Evaluar la calidad de la información encontrada en línea | Compartir información práctica con un grupo de estudiantes | Colaborar con otros estudiantes en una tarea grupal | Explicar a otros estudiantes cómo compartir contenido digital online o en una plataforma escolar | Escribir o editar texto para una tarea escolar | Recolectar y registrar datos (usando Access, Google forms, planillas, etc.) | Crear una presentación multi-media (con sonido, imágenes o videos) | Crear, actualizar y mantener una página web o <i>blog</i> | Cambiar la configuración de un dispositivo o App para proteger mis datos y privacidad | Seleccionar el programa o App más eficiente que me permita realizar una tarea específica | Crear un programa computacional (ej: en Scratch, Python, Java) | Identificar la fuente de un error en un <i>software</i> después de considerar una lista de causas potenciales | Dividir un problema y representar una solución como una serie de pasos lógicos, como un algoritmo |
|----------------------|---|--|--|---|--|--|---|--|---|---|--|--|---|---|
| Argentina            | 1   | -1   | 1  | 1   | 0  | 0  | 1   | 3  | 1   | 1   | -1   | -5 <sup>a</sup>  | -8 <sup>a</sup>   | -5 <sup>a</sup>   |
| Brasil               | 9 <sup>a</sup>                                    | 7 <sup>a</sup>   | 8 <sup>a</sup>   | 8 <sup>a</sup>                                      | 6 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 5 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>  | 5 <sup>a</sup>  | 3 <sup>a</sup>   | -7 <sup>a</sup>  | -5 <sup>a</sup>   | -4 <sup>a</sup>   |
| Chile                | 2   | 0  | 1  | 2   | 3 <sup>a</sup>   | 2  | 1   | 4 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>  | -1  | 0  | -7 <sup>a</sup>  | -8 <sup>a</sup>   | -5 <sup>a</sup>   |
| Costa Rica           | 3 <sup>a</sup>                                    | 1  | -1   | 2   | 0  | 2 <sup>a</sup>                                 | 0   | 2  | 0   | -3 <sup>a</sup>   | -1   | -10 <sup>a</sup>   | -13 <sup>a</sup>  | -13 <sup>a</sup>  |
| República Dominicana | 10 <sup>a</sup>                                   | 9 <sup>a</sup>   | 8 <sup>a</sup>   | 10 <sup>a</sup>                                     | 10 <sup>a</sup>  | 8 <sup>a</sup>                                 | 6 <sup>a</sup>  | 8 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>  | 5 <sup>a</sup>  | 5 <sup>a</sup>   | -4 <sup>a</sup>  | -2  | -3  |
| Panamá               | 3   | 3  | 4  | 7 <sup>a</sup>                                      | 0  | 2  | 3   | 3  | 0   | 0   | -2   | -9 <sup>a</sup>  | -9 <sup>a</sup>   | -9 <sup>a</sup>   |
| Uruguay              | 4 <sup>a</sup>                                    | 4 <sup>a</sup>   | 2  | 4 <sup>a</sup>                                      | 3 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 4 <sup>a</sup>   | -1  | -1  | 1  | -9 <sup>a</sup>  | -10 <sup>a</sup>  | -7 <sup>a</sup>   |
| Australia            | 7 <sup>a</sup>                                    | 5 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                      | 2 <sup>a</sup>   | 2 <sup>a</sup>                                 | 2 <sup>a</sup>  | 5 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>  | 1   | 1  | -10 <sup>a</sup>   | -11 <sup>a</sup>  | -9 <sup>a</sup>   |
| Austria              | 4 <sup>a</sup>                                    | 3 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                      | 7 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                 | 4 <sup>a</sup>  | 4 <sup>a</sup>   | -3 <sup>a</sup>   | 2   | 1  | -16 <sup>a</sup>   | -16 <sup>a</sup>  | -14 <sup>a</sup>  |
| Bélgica              | 2 <sup>a</sup>                                    | 2 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>                                      | 2  | 4 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 3 <sup>a</sup>   | -5 <sup>a</sup>   | 2   | 0  | -10 <sup>a</sup>   | -13 <sup>a</sup>  | -11 <sup>a</sup>  |
| República Checa      | 7 <sup>a</sup>                                    | 5 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                      | 3 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                 | 1   | 4 <sup>a</sup>   | -4 <sup>a</sup>   | -1  | -2   | -17 <sup>a</sup>   | -15 <sup>a</sup>  | -15 <sup>a</sup>  |
| Suiza                | 5 <sup>a</sup>                                    | 2 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                      | 0  | 5 <sup>a</sup>                                 | -6 <sup>a</sup>   | 2 <sup>a</sup>   | -7 <sup>a</sup>   | -3 <sup>a</sup>   | -3 <sup>a</sup>  | -16 <sup>a</sup>   | -22 <sup>a</sup>  | -20 <sup>a</sup>  |
| Alemania             | 7 <sup>a</sup>                                    | 2 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                      | 4 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                 | 1   | 3 <sup>a</sup>   | -2  | 2   | -4 <sup>a</sup>  | -20 <sup>a</sup>   | -20 <sup>a</sup>  | -15 <sup>a</sup>  |
| Dinamarca            | 7 <sup>a</sup>                                    | 5 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                      | 2  | 3 <sup>a</sup>                                 | 1   | 5 <sup>a</sup>   | -4 <sup>a</sup>   | -3 <sup>a</sup>   | -3 <sup>a</sup>  | -21 <sup>a</sup>   | -19 <sup>a</sup>  | -14 <sup>a</sup>  |
| España               | 5 <sup>a</sup>                                    | 1  | 5 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>                                      | 6 <sup>a</sup>   | 5 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 7 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>  | -1  | 1  | -12 <sup>a</sup>   | -12 <sup>a</sup>  | -14 <sup>a</sup>  |
| Estonia              | 6 <sup>a</sup>                                    | 3 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                      | 2 <sup>a</sup>   | 5 <sup>a</sup>                                 | 2   | 0  | -4 <sup>a</sup>   | 2 <sup>a</sup>  | -2   | -11 <sup>a</sup>   | -14 <sup>a</sup>  | -10 <sup>a</sup>  |
| Finlandia            | 7 <sup>a</sup>                                    | 4 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>   | 5 <sup>a</sup>                                      | 0  | 4 <sup>a</sup>                                 | 2   | 1  | -3 <sup>a</sup>   | 1   | -1   | -20 <sup>a</sup>   | -10 <sup>a</sup>  | -17 <sup>a</sup>  |
| Gran Bretaña         | 4 <sup>a</sup>                                    | 1  | 3 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>                                      | 1  | 4 <sup>a</sup>                                 | 0   | 4 <sup>a</sup>   | -1  | 0   | -2   | -13 <sup>a</sup>   | -14 <sup>a</sup>  | -16 <sup>a</sup>  |
| Grecia               | -2 <sup>a</sup>                                   | 1  | 0  | 3 <sup>a</sup>                                      | 7 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 4 <sup>a</sup>   | 2   | 7 <sup>a</sup>  | 5 <sup>a</sup>   | -6 <sup>a</sup>  | -5 <sup>a</sup>   | -6 <sup>a</sup>   |
| Hungría              | 4 <sup>a</sup>                                    | 2  | 1  | 1   | 3 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 2  | -4 <sup>a</sup>   | -1  | -2   | -13 <sup>a</sup>   | -19 <sup>a</sup>  | -17 <sup>a</sup>  |
| Irlanda              | 10 <sup>a</sup>                                   | 7 <sup>a</sup>   | 7 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                      | 4 <sup>a</sup>   | 5 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 5 <sup>a</sup>   | 2   | 2 <sup>a</sup>  | 1  | -6 <sup>a</sup>  | -10 <sup>a</sup>  | -8 <sup>a</sup>   |

|                    | Buscar y encontrar información relevante en línea | Evaluar la calidad de la información encontrada en línea | Compartir información práctica con un grupo de estudiantes | Colaborar con otros estudiantes en una tarea grupal | Explicar a otros estudiantes cómo compartir contenido digital online o en una plataforma escolar | Escribir o editar texto para una tarea escolar | Recolectar y registrar datos (usando Access, Google forms, planillas, etc.) | Crear una presentación multi-media (con sonido, imágenes o videos) | Crear, actualizar y mantener una página web o <i>blog</i> | Cambiar la configuración de un dispositivo o App para proteger mis datos y privacidad | Seleccionar el programa o App más eficiente que me permita realizar una tarea específica | Crear un programa computacional (ej: en Scratch, Python, Java) | Identificar la fuente de un error en un <i>software</i> después de considerar una lista de causas potenciales | Dividir un problema y representar una solución como una serie de pasos lógicos, como un algoritmo |
|--------------------|---|--|--|---|--|--|---|--|---|---|--|--|---|---|
| Islandia           | 5 <sup>a</sup>                                    | 1  | 4 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>                                      | 1  | 3 <sup>a</sup>                                 | 2   | 3  | -4  | -2  | -5 <sup>a</sup>  | -18 <sup>a</sup>   | -14 <sup>a</sup>  | -12 <sup>a</sup>  |
| Israel             | 5 <sup>a</sup>                                    | 4 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                      | 5 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                 | 2   | 5 <sup>a</sup>   | 8 <sup>a</sup>  | 2   | 3 <sup>a</sup>   | -13 <sup>a</sup>   | -11 <sup>a</sup>  | -12 <sup>a</sup>  |
| Italia             | 2   | 1  | 0  | 2   | 6 <sup>a</sup>   | 5 <sup>a</sup>                                 | 2   | 7 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>  | 1   | 2  | -11 <sup>a</sup>   | -12 <sup>a</sup>  | -14 <sup>a</sup>  |
| Japón              | 9 <sup>a</sup>                                    | 4 <sup>a</sup>   | 8 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                      | -1   | 6 <sup>a</sup>                                 | 0   | 5 <sup>a</sup>   | 0   | -2  | 1  | -5 <sup>a</sup>  | -9 <sup>a</sup>   | -8 <sup>a</sup>   |
| República de Corea | 7 <sup>a</sup>                                    | 5 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                      | 6 <sup>a</sup>   | 7 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 6 <sup>a</sup>   | 12 <sup>a</sup>   | 5 <sup>a</sup>  | 3 <sup>a</sup>   | -11 <sup>a</sup>   | -15 <sup>a</sup>  | -11 <sup>a</sup>  |
| Lituania           | 2 <sup>a</sup>                                    | -2 <sup>a</sup>  | 2  | 4 <sup>a</sup>                                      | 2 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 1  | -1  | 0   | 0  | -11 <sup>a</sup>   | -11 <sup>a</sup>  | -10 <sup>a</sup>  |
| Letonia            | 5 <sup>a</sup>                                    | 4 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                      | 2  | 5 <sup>a</sup>                                 | 4 <sup>a</sup>  | 3 <sup>a</sup>   | 2   | 1   | 2  | -14 <sup>a</sup>   | -15 <sup>a</sup>  | -11 <sup>a</sup>  |
| Polonia            | 4 <sup>a</sup>                                    | 3 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                      | 3 <sup>a</sup>   | 5 <sup>a</sup>                                 | 1   | 7 <sup>a</sup>   | 1   | 4 <sup>a</sup>  | 1  | -10 <sup>a</sup>   | -9 <sup>a</sup>   | -10 <sup>a</sup>  |
| Eslovaquia         | 7 <sup>a</sup>                                    | 5 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>                                      | 5 <sup>a</sup>   | 9 <sup>a</sup>                                 | 5 <sup>a</sup>  | 4 <sup>a</sup>   | -2  | 4 <sup>a</sup>  | 2  | -9 <sup>a</sup>  | -13 <sup>a</sup>  | -10 <sup>a</sup>  |
| Eslovenia          | 6 <sup>a</sup>                                    | 5 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>                                      | 7 <sup>a</sup>   | 7 <sup>a</sup>                                 | 3 <sup>a</sup>  | 3 <sup>a</sup>   | -4 <sup>a</sup>   | 1   | 2  | -16 <sup>a</sup>   | -13 <sup>a</sup>  | -15 <sup>a</sup>  |
| Suecia             | 10 <sup>a</sup>                                   | 7 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>   | 7 <sup>a</sup>                                      | 4 <sup>a</sup>   | 6 <sup>a</sup>                                 | 5 <sup>a</sup>  | 2  | 1   | 0   | 1  | -8 <sup>a</sup>  | -7 <sup>a</sup>   | -10 <sup>a</sup>  |
| Turquía            | 10 <sup>a</sup>                                   | 6 <sup>a</sup>   | 7 <sup>a</sup>   | 5 <sup>a</sup>                                      | 7 <sup>a</sup>   | 8 <sup>a</sup>                                 | 2   | 4 <sup>a</sup>   | 3 <sup>a</sup>  | 3 <sup>a</sup>  | 2 <sup>a</sup>   | -10 <sup>a</sup>   | -8 <sup>a</sup>   | -5 <sup>a</sup>   |
| Estados Unidos     | 7 <sup>a</sup>                                    | 6 <sup>a</sup>   | 5 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                      | 3 <sup>a</sup>   | 4 <sup>a</sup>                                 | 1   | 5 <sup>a</sup>   | 1   | 1   | 1  | -8 <sup>a</sup>  | -10 <sup>a</sup>  | -7 <sup>a</sup>   |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE.

\* Indica que la diferencia es estadísticamente significativa al nivel de 0,05.



La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) incluye la brecha digital entre las brechas estructurales de los modelos de desarrollo de América Latina y el Caribe. A pesar de las mejoras en materia de conectividad y equipamiento digital, todavía existen brechas de acceso, uso de herramientas digitales y, especialmente, competencias que impiden que todos puedan beneficiarse de las oportunidades de la era digital. Para poder cerrar estas brechas y avanzar hacia la inclusión digital en el marco de un desarrollo social inclusivo, es fundamental invertir en las personas y en su formación desde la infancia. Este documento se enfoca en el papel que desempeña el sistema educativo en la formación en competencias digitales de las nuevas generaciones. En primer lugar, se sistematizan los principales marcos de competencias digitales internacionales y, a continuación, se presenta un diagnóstico de las oportunidades de desarrollo de competencias tecnológicas a partir de la información recolectada por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en las pruebas de 2022 del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Por último, se ofrecen algunas reflexiones para contribuir a la formación de competencias digitales en el ámbito escolar.

