

# Aprender en la era digital



PROYECTO educar 2050

*Telefónica*  
FUNDACIÓN

/ **M** movistar

Agradecemos a María Teresa Lugo, Especialista en Políticas TIC y Educación, quien amablemente brindó su punto de vista sobre este trabajo, lo que permitió profundizar enriquecedoras reflexiones. También agradecemos a Miriam Goldzier quien aportó su mirada desde la gestión de políticas TIC en la provincia de Salta. Gracias a ambas por invitarnos a la reflexión desde su amplia y rica trayectoria.

---

**Equipo de investigación:** María Cortelezzi, Daniela Cura, Anahi Pissinis, Daniela Valencia, Nicolas Buchbinder.

**Edición:** Natalia Zacaías y Mariana Leopardi

**Diseño e impresión:** Adriana Dschenffzig . Impronta Taller Gráfico

**Fundación Telefónica:** Arenales 1540, 011 4333-1300, <http://www.fundaciontelefonica.com.ar/>

---

Los resultados del Operativo Aprender 2017 fueron provistos por la Secretaría de Evaluación Educativa del Ministerio Nacional de Educación.

# INDICE

## 02 Palabras preliminares

## 03 Prólogo

## 08 Introducción

### 10 La educación en un nuevo paradigma tecnológico. Las TIC y los desafíos de un nuevo tiempo

- 10 - La incorporación de las TIC a los procesos pedagógicos y su impacto en el aprendizaje
- 14 - La brecha digital en la trama de las desigualdades
- 15 - Las políticas TIC en las escuelas: panorama argentino

### 18 TIC y Aprendizajes en la Argentina: una aproximación a través de los resultados de la prueba Aprender 2016

### 21 Acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación

- 21 - El acceso a TIC en el hogar por parte de los estudiantes
- 24 - El acceso a TIC en el hogar por parte de los docentes
- 25 - El acceso a computadoras y a internet en las escuelas
- 26 - ¿Cómo se relaciona el acceso a TIC con los desempeños en Aprender?

### 29 Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

- 29 - A qué edad comienza el uso de TIC
- 30 - Tipos de actividades realizadas con las TIC
- 33 - Disparidades en las actividades realizadas en internet según NSE, sector y ámbito
- 35 - Destreza en el manejo de las TIC
- 38 - Disparidades en el manejo de TIC según NSE, sector y ámbito
- 38 - ¿Cómo se relacionan los distintos usos de TIC con los desempeños en Aprender?

### 40 Incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la dinámica escolar

- 40 - Frecuencia de uso de la computadora en la escuela
- 42 - Actividades realizadas en clase con la computadora
- 44 - El uso hogareño de TIC para tareas escolares
- 45 - ¿Cómo se relacionan los tipos de uso de las TIC en el proceso de enseñanza con los desempeños en Aprender?

### 48 Conclusiones

### 54 Anexo I: Análisis Estadístico

### 59 Anexo II: Notas Técnicas acerca de Aprender 2016 y la forma de tratamiento de los datos en este documento

### 61 Referencias bibliográficas

## Palabras preliminares



**Agustina Catone**  
*Directora*  
*Fundación Telefónica*

Con foco en promover la innovación educativa y la cultura digital Fundación Telefónica impulsa proyectos sociales, educativos y culturales adaptados al nuevo mundo digital. De esta manera se facilitan experiencias que acercan la tecnología y las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje con las cuales estamos todos vinculados.

La era de la comunicación y el conocimiento, junto con internet, generaron una transformación que suma inmediatez, velocidad y un futuro cada vez más digital y conectado. En este marco la educación en el uso de la tecnología y la adquisición de nuevas competencias, claves de inserción en un nuevo mercado laboral, emergen como una necesidad potenciada en las personas y las instituciones, diseñadas en un paradigma educativo anterior.

El análisis, la reflexión y la experiencia en pos de la innovación educativa se concreta desde nuestro ADN tecnológico con talleres, investigaciones y conferencias que acercan desafíos y oportunidades para la creación colaborativa de conocimiento. Aprender se constituye entonces como otro insumo para deconstruir, analizar e identificar la actualidad del país en relación al uso de las tecnologías en los actores claves del proceso educativo: docentes, directivos y estudiantes.

Las TIC son y seguirán siendo un tema de agenda en los debates culturales y su relación con la incorporación, uso e inclusión en el ámbito escolar no está exenta. Buscamos, partiendo del análisis crítico de los resultados de esta investigación, contribuir en la reflexión y puesta en valor de los nuevos escenarios, y las posibilidades y limitaciones que brindan en sentido didáctico.

Avanzar en alianza y de forma colaborativa con actores especializados en las temáticas que abordamos, es nuestra metodología de trabajo. En este sentido el compromiso de Educar 2050, su mirada y análisis respaldan los aportes, las ideas y los enfoques pedagógicos que se comparten en esta publicación y que quedan abiertos a la lectura, puesta en práctica y reconstrucción por parte de cada uno de los lectores.



**María Cortezezi**  
*Directora Ejecutiva*  
*Educar 2050*

Como organización de la sociedad civil, hace diez años trabajamos con un objetivo claro: contribuir a la mejora educativa de nuestro país. Se trata de un gran objetivo que puede ser abordado desde diferentes aristas y mediante diversidad de estrategias. En nuestro caso, la calidad y la equidad son el foco de nuestras acciones y el trabajo en alianza con los diferentes sectores de nuestra sociedad, es la forma que encontramos más efectiva para desarrollar acciones que aporten a la mejora educativa.

En este sentido, 2017 fue un año que nos ofreció una nueva oportunidad para abonar a nuestro objetivo. Las pruebas nacionales Aprender evidenciaron bajos niveles de aprendizaje a nivel general, que se acentuaban según provincia, ámbito de las escuelas y sector. La inequidad en los resultados volvía a emerger como la principal deuda de nuestra educación argentina. La misma investigación que nos mostraba esta dura fotografía, indagaba entre directores, docentes y estudiantes en una serie de dimensiones de la vida escolar a partir de las cuales era posible conocer desde las miradas de los propios actores escolares, las condiciones en las que se da el aprendizaje, aquellas que pueden favorecerlo y las que pueden actuar como barreras a su construcción.

Con más de diez años de trabajo en la incorporación de las TIC a la vida escolar y su irrupción en la cotidianidad de los estudiantes, Aprender buscó obtener datos para acercarse a esa realidad. Utilizar y hacer hablar a esos datos para preguntarnos sobre el acceso, modos y usos de las tecnologías y su relación con los aprendizajes, fueron el foco de nuestra indagación.

Una indagación que fue posible gracias a una alianza de trabajo y colaboración mutua. Educar 2050 se acerca así a Fundación Telefónica, referente clave en temáticas relacionadas a la tecnología y al impulso de la innovación educativa. Nuestro desafío fue la exploración, el diálogo y la reflexión que hacen posible desarrollar diagnósticos y construir propuestas. Hoy queremos compartirlas en esta publicación que esperamos siga impulsando nuevos diálogos capaces de tender puentes hacia la mejora educativa.

# Prólogo

Esta publicación recupera y profundiza el análisis de los datos que se desprenden del operativo Aprender 2016 sobre los estudiantes y las Tecnologías de la información y Comunicación (TIC). El operativo fue coordinado por la Secretaría de Evaluación Educativa dependiente del Ministerio de Educación de la Nación Argentina.

El estudio invita a la reflexión y focaliza en los escenarios educativos hoy atravesados por un vertiginoso cambio de época. Los factores más decisivos de este escenario son las transformaciones que están ocurriendo con el conocimiento y la información. Se podría afirmar que la educación se desarrolla hoy en el marco de una revolución cuyo alcance no queda confinado únicamente al marco tecnológico-productivo sino que se manifiesta en los aspectos económicos, sociales, culturales, políticos y educativos; configurando, en definitiva, un nuevo contexto digital y una nueva ciudadanía.

Desde una perspectiva amplia de calidad educativa, los autores analizan de qué forma las tecnologías contribuyen a democratizar el conocimiento al ponerlo a disposición de amplios sectores sociales. A su vez, y de una manera complementaria y enfática, se señala que las TIC representan una oportunidad para mejorar la calidad educativa. Para ello, el trabajo contextualiza la situación de las políticas TIC en Argentina, en el marco de la proactividad reflejada en las agendas educativas de la región. Este proceso evidenciado en políticas públicas de fuerte contenido tecnológico como los denominados Modelos 1:1, las propuestas de las denominadas aulas digitales, y la inclusión de Ciencias de la Computación en el curriculum, entre otros, ha conmovido el escenario de la educación latinoamericana durante varios años.

Quisiera continuar encuadrando estas palabras en los fundamentos del Marco de Acción para la Educación 2030; el plan acordado a nivel internacional para implementar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de educación. Allí se enfatiza que los países deben aprovechar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para "reforzar el aprendizaje efectivo y de calidad". Este punto se sustenta en la convicción de que las tecnologías pueden mejorar el aprendizaje. Para ello, es necesario contar con un diagnóstico certero sobre el cual diseñar e implementar las políticas tecnológicas en educación y garantizar condiciones básicas para su implementación.

Es en este escenario y con estos desafíos por delante, que este estudio argentino constituye un aporte especialmente valioso para comprender alertas y oportunidades de la educación en clave digital, al abordar, a partir de datos confiables, problemáticas relevantes y vigentes.

Vale destacar que el presente trabajo recupera y profundiza la situación del cambio en las prácticas educativas y el impacto en las transformaciones, usos y consumos culturales digitales vinculados a la construcción de las subjetividades, en los

contextos de inmersión tecnológica. Ambas cuestiones constituyen dos de los temas más sensibles en la agenda de las políticas de integración TIC en el sistema educativo y de interpelación a las escuelas. En nombre de esta inclusión se depositan muchas expectativas sobre deudas aún no saldadas, en particular, aquellas que se refieren a la mejora de los aprendizajes y las transformaciones en las formas de enseñar. A lo largo de sus capítulos, el estudio construye una caracterización acerca del acceso a las TIC en el hogar y en la escuela, y analiza las brechas consideradas por ámbito, tipo de gestión, sector y nivel socioeconómico de estudiantes y docentes. Se trabaja sobre las actividades habitualmente realizadas con TIC y sobre aquellas que se desempeñan en relación con la vida escolar. Todas estas cuestiones se articulan con el rendimiento en las pruebas y hacen foco en la correlación entre el acceso y uso de TIC y los desempeños en la pruebas de Lengua y Matemática.

Cada capítulo focaliza en distintas problemáticas. El primero propone un recorrido conceptual en relación con la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos y su impacto en el aprendizaje. Para ello los autores retoman las voces de referentes teóricos de este campo de estudio. De este modo, acercan herramientas conceptuales para analizar el lugar de los dispositivos tecnológicos en la configuración de los sistemas educativos, el carácter específico que asumen las nuevas tecnologías en el escenario educativo actual, la necesidad de reconfiguración de los centros educativos, y el rol de la escuela como mediadora del acceso y promotora del uso de las TIC que, en muchos casos, es el único espacio de acceso a la tecnología digital para los estudiantes. Es interesante la recuperación que se hace de estudios que apuntan a dar cuenta de los impactos en el aprendizaje de las TIC, las dificultades en cuanto a la medición, las bajas correlaciones halladas, los impactos positivos en áreas específicas y el impulso de variables que resuenan favorablemente en las condiciones de aprendizaje.

La organización escolar y su evolución histórica han fomentado el establecimiento de diversas tendencias y un conjunto amplio de concepciones que explicitan el reconocimiento de múltiples realidades e implican variadas aportaciones metodológicas. Actualmente, se enfrenta el desafío de garantizar la calidad de la educación a todos los jóvenes y niñas y niños, y proveer una formación que permita su inclusión en el sistema productivo; a la vez que apunte las bases del sistema democrático en un marco de libertad. Es decir, la educación en general y las instituciones educativas en particular, deberán estar en sintonía con las nuevas exigencias sociales y brindar un servicio de calidad, capaz de desarrollar en los alumnos y las alumnas las competencias necesarias para enfrentar el futuro, y poder superar las brechas de exclusión e injusticia social, entre ellas también las digitales.

A partir del análisis del estudio queda en evidencia que el cambio que nos proponen las tecnologías debe estar coordinado

con todos los componentes del sistema educativo. De esta manera, se torna significativo y relevante en las trayectorias escolares, ya que es un proceso que conmueve estructuras y lógicas. Para ello, se aborda la redefinición de las fronteras de lo escolar, la ampliación de espacios en que los aprendizajes tienen lugar y el interjuego que esto supone en el mundo escolar, con la inclusión de nuevos actores

El segundo capítulo nos ofrece un análisis de los resultados de la prueba Aprender y propone hacer foco en la compleja relación de las TIC y el aprendizaje. Este análisis se ha organizado muy adecuadamente en tres dimensiones: acceso a TIC, uso de TIC, e incorporación de TIC a la dinámica escolar. Cuestiones como el acceso de las TIC en el hogar, el acceso diferenciado de estudiantes de secundario y primaria, y la conectividad como clave del mundo digital, son algunas de las problemáticas que se trabajan.

Por otra parte, en este capítulo se exploran los datos vinculados a las distintas prácticas y niveles de destreza en el uso de TIC que emergen de los resultados de los cuestionarios de Aprender 2016 y que, como se mencionan, configuran la llamada “segunda brecha digital”. Las prácticas audiovisuales, las redes sociales, y los usos para juegos, entre otros temas, son analizados con detenimiento, y aportan información relevante sobre los estudiantes y sobre los docentes, tanto de sectores urbanos como rurales; y de nivel primario y secundario.

El tercer capítulo del informe profundiza en aspectos referidos a la incorporación de las TIC en la dinámica escolar. Busca reconstruir los principales usos escolares de las tecnologías digitales desde la percepción de docentes, directivos y estudiantes. Tal como se expresa es importante considerar, a la hora del análisis, que alrededor de un tercio de los estudiantes de 6° grado de primaria y casi una cuarta parte de los de 5°/6° de año de secundaria asisten a escuelas donde no hay computadoras a su disposición.

Un apartado especial en el documento está abocado al análisis del uso hogareño de TIC para tareas escolares. En este marco, las TIC aparecen como parte importante de la vida cotidiana, en lo que respecta a usos vinculados al estudio, con altos niveles de frecuencia en el nivel secundario. Sin embargo, esta diferencia no es tan destacada para el nivel primario. El estudio muestra que el uso más extendido es el referido a las búsquedas de información. Con este dato como premisa, se busca reconstruir, a partir de distintos aportes de otros documentos, la vinculación que guardan estas prácticas con las habilidades y competencias en ellas implicadas. Queda claro que el desarrollo de competencias de búsqueda es uno de los grandes desafíos que debe encarar la escuela, en lo que respecta a nuevas alfabetizaciones digitales.

También aparecen reflexiones de orden didáctico. Al estudiar las relaciones entre los tipos de uso de TIC en el proceso de enseñanza, y los desempeños en las pruebas Aprender 2016, aparece una preocupación por establecer correlaciones que permitan dar cuenta de aquellas actividades capaces de traccionar el aprendizaje y de aquellas que no inciden en los resultados de las evaluaciones.

Las conclusiones del estudio muestran que la incorporación de tecnología debe realizarse desde una mirada holística que considere los diversos componentes del sistema educativo, incluidos el currículum, la evaluación y la organización escolar. En este marco, se destaca el rol docente como pivote para la gestión de los aprendizajes. Es decir, se ofrece una mirada de las tecnologías que trasciende lo artefactual para presentarlas integradas en el marco de la propuesta pedagógica. La tracción de los aprendizajes, la construcción de saberes relevantes y significativos y, especialmente, la equidad, no se resuelven solamente con la provisión de tecnología. Sin embargo, el acceso y el uso de las TIC configuran parte de la concepción de la educación en clave de derecho, como condición necesaria pero no suficiente para garantizar la calidad. Los autores plantean, en este sentido, que es necesario multiplicar los esfuerzos para que éstos componentes puedan redundar en más y mejores aprendizajes.

Este estudio da cuenta de una dimensión de la evaluación sobre la que hay que continuar profundizando: el acceso y el uso de las TIC en las escuelas. El camino que se aborda al realizar este recorte de objeto evaluativo es muy necesario para pensar propuestas de mejora en la educación, en el marco de la Agenda Educación 2030 en América Latina. Es por ello que este estudio propone un recorrido valioso para pensar las políticas digitales en educación, considerando la criticidad y responsabilidad en clave de derecho y justicia educacional que implica la toma de decisiones que se encuentren fundadas e informadas. Esto nos lleva a pensar sobre los usos de los resultados de las evaluaciones y la connotación que éstos asumen desde la lógica de los proyectos que los enmarcan. La publicación invita a considerar la importancia estratégica que las políticas TIC tienen hoy para la región, y muestra las oportunidades que presentan, pero también alerta, a través de datos y evidencias, sobre la necesidad de planificar y evaluar los resultados alcanzados. Asimismo, advierte sobre algunos puntos complejos que es necesario tener en cuenta para que el esfuerzo resulte en mejores aprendizajes y no se convierta en “más de lo mismo”.

Como ya he planteado en publicaciones sobre esta temática, el desarrollo de procesos colectivos de aprendizaje, la extensión de las experiencias educativas más allá de las aulas, la creación de comunidades educativas diversas, el fortalecimiento de las modalidades colaborativas y horizontales para la construcción del conocimiento, el acceso a materiales didácticos en diversos formatos, y la posibilidad de renovar las formas de evaluación, entre otros, son



elementos que el denominado aprendizaje móvil aporta al diseño de nuevos modelos educativos. Asimismo, amplifica la transformación de los procesos de producción y circulación del conocimiento, potenciados por la cultura digital. Este último punto obliga a reconsiderar lo que tradicionalmente ha sido entendido como “contenidos educativos” y a revisar el concepto mismo de alfabetización; hoy atravesado por la necesaria apropiación de distintos lenguajes.

Para concluir, quisiera reforzar la idea de que hablar de innovación en educación es atreverse a repensar la tarea educativa desde la redefinición del enfoque epistemológico que subyace en los cimientos de todo el andamiaje educativo. No se trata sólo de incluir tecnologías. Para ello, es necesario hacer foco en el corazón de la tarea, en la revisión del qué y del cómo se enseña. El cómo se enseña no hace referencia únicamente a los procedimientos novedosos que se pueden incorporar. Se trata de repensar, reestructurar y redefinir el triángulo didáctico para dar lugar a otros modos de organizar la enseñanza. Reconocer el nuevo lugar de la escuela, estar en red con otros actores e instituciones que hoy comparten con la escuela las capacidades de generar procesos de aprendizaje (medios de comunicación, lugares de trabajo, juegos, grupos de pares, etc.), revisar el lugar del docente y del equipo directivo, y redefinir la función de la evaluación y autoevaluación institucional, son algunos de los desafíos que nos quedan por delante para lograr que la entrada de las TIC generen, en nuestros sistemas educativos, un cambio sustantivo con mejores aprendizajes pero también en sociedades más justas.

**Teresa Lugo**

*Especialista en políticas TIC y educación.*

# Introducción

El presente está marcado por el ritmo dinámico y cambiante de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Las expresiones “sociedad de la información”, “sociedad del conocimiento” o “sociedad en red” describen el paradigma actual, propiciado a partir de la integración de la informática y las telecomunicaciones. Las nuevas formas de conectividad se instalaron en todos los órdenes de la vida en sociedad, y brindan posibilidades de acceso, producción y distribución de información, de manera instantánea y a una escala global, características antes impensadas.

Las tecnologías que hace algunas décadas eran de acceso exclusivo a una pequeña porción de la población, hoy tienden a convertirse en universalmente accesibles. Las nuevas generaciones son socializadas en la omnipresencia de las TIC. En gran medida, su cotidianeidad está atravesada por ellas, que se presentan como un modo habitual de comunicación y de interacción; los niños nacidos en la era digital aprenden, se expresan, se divierten a partir de las TIC. Construyen sus identidades en el diálogo entre la vida “real” y su dimensión virtual (Paoloni y Ravalli, 2016).

Con la incorporación de las TIC al mundo productivo, cada vez más tecnificado y digitalizado, y la emergencia de las nuevas subjetividades, los sistemas educativos se encuentran frente al desafío de reinventarse, dejando de lado el papel que le fuera asignado en la sociedad industrial, y asumir la tarea de preparar a los jóvenes para desenvolverse en la sociedad de la información.

Ahora bien, ¿a qué experiencias acceden los estudiantes en Argentina en la actual sociedad del conocimiento? A partir de la explotación de datos del operativo Aprender 2016 se ha logrado trazar un panorama de la situación de acceso y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los niños y jóvenes de este país, cuya descripción se publica en este libro.

El operativo Aprender, coordinado por la Secretaría de Evaluación Educativa, dependiente del Ministerio de Educación de la Nación, releva información sobre los desempeños de los alumnos en distintas áreas de conocimiento, a partir de la aplicación de pruebas estandarizadas; y acerca del contexto y condiciones de aprendizaje de los alumnos, a partir de la aplicación de cuestionarios complementarios a directores de escuelas, docentes y alumnos. Dichos cuestionarios incluyeron algunos ítems referidos al acceso y uso de TIC.

El relevamiento 2016 fue aplicado en cerca de 28 mil escuelas y más de 950 mil estudiantes en todo el país. Para los estudiantes de 6° grado de primaria y 5°/6° año de secundaria de todo el país, la aplicación fue censal. Dado que sólo en estos niveles el relevamiento es censal, el análisis se realiza con este recorte que, por su carácter censal, puede

considerarse representativo de la situación de los niños y jóvenes escolarizados. Participaron del operativo escuelas de gestión estatal y de gestión privada, de ámbitos urbanos y rurales de todas las provincias argentinas. Los resultados de este operativo son una valiosa fuente de datos para conocer la situación de los niños y jóvenes del país, en relación con sus aprendizajes, sus itinerarios escolares, las condiciones de funcionamiento de las escuelas y las experiencias de los estudiantes dentro y fuera de clase. Los datos obtenidos constituyen una valiosa fuente de información para la toma de decisiones tanto a nivel de política educativa como a nivel escolar, motivo por el cual los resultados se presentan a cada institución educativa en forma discriminada.

Para los fines del estudio que aquí se presenta, se trabajó con bases de microdatos de Aprender 2016 de 6º grado de primaria y 5º/6º año de secundaria<sup>1</sup>, en busca de respuestas a preguntas de investigación vinculadas a dos factores. Por un lado, se hizo foco en las características tanto de acceso a las TIC en el hogar y en las escuelas por parte de los estudiantes y de los docentes y las brechas observadas por ámbito, sector de gestión y nivel socioeconómico en este sentido. Por otra parte, se planteó el interrogante sobre cuáles son las actividades que los jóvenes más frecuentemente realizan con las TIC en sus hogares, con qué frecuencia se usan las TIC en la escuela y qué actividades con las TIC forman parte habitual de la dinámica escolar. Se buscó, principalmente, profundizar en la comprensión acerca de si existe alguna relación entre el acceso y uso de TIC y los desempeños en la pruebas de Lengua y Matemática.

Es importante destacar que el análisis se centró en aspectos relacionados al uso de TIC y, si bien dicho uso se encuentra determinado por el acceso a las mismas, no se ahondará en cuestiones vinculadas a la provisión de infraestructura de tecnología ni a políticas públicas implementadas.

Aspectos relacionados con cuestiones de género también se han dejado de lado por no contar con la información desagregada en las bases de datos que permitiera realizar el análisis con este foco.

El informe se ha organizado en tres capítulos. El primero reseña el estado del arte en relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su lugar en la educación. También se exploran las recientes políticas TIC en Argentina. El segundo presenta los resultados del análisis de Aprender 2016 en relación con el acceso y uso de TIC y su vinculación con los desempeños de los estudiantes. Se organiza en tres dimensiones: acceso a TIC, uso de TIC e incorporación de TIC a la dinámica escolar. El tercer capítulo sistematiza los principales hallazgos e interrogantes surgidos del análisis.

---

<sup>1</sup> En el anexo II se presentan algunas especificaciones técnicas referidas a la prueba Aprender y a la forma de tratamiento de los datos adoptada en este documento.

# La educación en un nuevo paradigma tecnológico.

## Las TIC y los desafíos de un nuevo tiempo

### La incorporación de las TIC a los procesos pedagógicos y su impacto en el aprendizaje

Los sistemas educativos fueron configurados a partir de una serie de dispositivos y tecnologías. En la actualidad, cuando se hace referencia a las nuevas tecnologías que ingresan a las aulas, se está reconociendo esta historia, a la vez que se establece una importante diferencia: las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) mutan y se perfeccionan al ritmo vertiginoso de la sociedad del conocimiento.

La tecnología de la que hoy se dispone puede apoyar y mejorar los procesos educativos en dos sentidos complementarios: la escuela como mediadora del acceso a las TIC por parte de docentes y estudiantes (que de otra manera no podrían comprar un dispositivo personal), y como promotora de usos de las TIC que amplíen el repertorio de prácticas, tanto en el contexto escolar como fuera de éste (Tófaló, 2017: 11). Con el acceso a computadoras e internet, los estudiantes tienen la posibilidad de adquirir conocimientos más allá de lo que se enseñe en clase y los libros de texto; integrar distintos recursos que antes estaban normalmente separados (libros, escritura, grabaciones, bases de datos, etc.), y así extender o integrar los plazos de tiempo y lugares donde puede ocurrir el aprendizaje (OECD, 2015: 50).

La escuela debe reconfigurarse para poder conducir estos procesos de enseñanza. Al mismo tiempo, debe atender las particularidades de los niños nacidos en la era digital, que constituyen nuevos sujetos de aprendizaje. Estos estudiantes se encontrarían más habituados a acceder a la información a partir de fuentes digitales no impresas, a dar prioridad a las imágenes en movimiento y a la música en desmedro del texto, a sentirse cómodos realizando múltiples tareas simultáneamente y a obtener conocimientos procesando información discontinua y no lineal, a la vez que tendrían una relación más intuitiva pero también más acrítica con la tecnología y los formatos digitales, sin comprender necesariamente los procesos que fundamentan los modos con los que la operan (Poggi, 2016: 7).

Para profundizar al respecto cabe mencionar que diversos estudios señalan como habitual la confusión entre innovación tecnológica e innovación educativa, dos procesos diferentes pero muy relacionados. En palabras de Teresa Lugo: “La integración de las TIC en los procesos formativos no implica simplemente la incorporación de recursos tecnológicos. Incorporar herramientas tecnológicas sin plantearse previamente por qué se necesitan, para qué se usarán y qué objetivos se desea conseguir con ellas, podría ser inútil e incluso traer resultados contraproducentes. Para que una tecnología cumpla el objetivo para el cual fue incorporada, su implementación debe estar respaldada por una planificación sistemática en el marco del Proyecto Educativo de la institución y en función de la mejora de la calidad educativa” (Lugo et al, 2014: 38).

En términos generales, la evidencia reunida a partir de evaluaciones estandarizadas como PISA sugiere que, aunque se incrementa el acceso a computadoras por parte de los estudiantes, ya sea en su hogar o en la escuela, es poco probable que esto resulte en mejoras significativas en los resultados educativos (OECD, 2015: 163). Este es el caso de nuestra región en particular: hay pocas evidencias de una mejora en la calidad educativa a partir de la incorporación de tecnologías en las escuelas. Una explicación posible es que la lógica de incorporación se basó en la introducción de los dispositivos y programas informáticos en las escuelas sin claridad sobre los objetivos pedagógicos que se perseguían, modelos orientadores, o estrategias específicas que podrían implementarse (Valiente, 2010; Severin, 2013).

El estado del arte sobre el impacto de las TIC en la mejora de la calidad educativa refleja la complejidad de la temática. Para empezar, es difícil hablar del impacto de las TIC en general, ya que el concepto TIC involucra un sinnúmero de tecnologías distintas, con características y potenciales beneficios específicos que, en tanto instrumentos, pueden ser usados de distintas maneras (Sletten, 2010). De hecho, en la literatura disponible, de la pregunta sobre el impacto de las TIC en los aprendizajes se desprenden tres preguntas específicas: sobre los tipos de uso de las TIC y su impacto en los aprendizajes; sobre las condiciones de uso y su impacto sobre el aprendizaje; y sobre quién usa las TIC y su impacto sobre el aprendizaje (Claro, 2010: 6).

Por otra parte, se encuentran referencias a distintas limitaciones en cuanto a lo que a evidencias refiere. Se reconoce una limitación en las metodologías disponibles para aislar el “efecto neto” de determinadas políticas o programas TIC, dada la multiplicidad de variables que intervienen y condicionan en un entorno de aprendizaje. A su vez, sucede que muchas veces no existe claridad sobre el impacto esperado con estos programas, lo cual limita la posibilidad de medirlo (Vinacur, 2012).

También la literatura hace referencia a la falta de información concluyente sobre el impacto de las TIC. Ya sea por reunirse evidencias a partir de estudios a pequeña escala, implementados bajo condiciones muy particulares y cuyos resultados no se pueden generalizar -en ocasiones con resultados poco consistentes o incluso contradictorios- o bien, por la escasez de estudios a gran escala y longitudinales (Scheuermann y Pedró, 2009). A su vez, se encuentran señalamientos acerca de la limitación de los sistemas de medición de la calidad, en la medida en que se restringen a medir impactos únicamente sobre los resultados de pruebas estandarizadas en algunas materias (Severin, 2013).

Pese a esas limitaciones, los investigadores han realizado interesantes hallazgos. Por ejemplo, Passey afirma que las TIC logran impactar variables intermedias, como la motivación e involucramiento de los estudiantes, creando condiciones favorables para el aprendizaje (Passey, et. Al., 2004). Por su parte, Borthwick y Lobo (2005) identifican que la motivación

asociada al uso de TIC en clase aumenta los niveles de asistencia.

Otros estudios puntuales (Balanksatet. al., 2006; Claro, 2010; Condie&Munro, 2007; Passeyet.al., 2004; Wengslinky, 1998) recogen que las TIC impactan en habilidades transversales tales como comunicación, cooperación, trabajo en equipo, entre otras, mientras que algunos usos específicos de la computadora parecen tener efectos positivos en los estudiantes. En esta línea, los recursos como animaciones, simulaciones e imaginaria móvil tienen un efecto positivo en el involucramiento de los estudiantes y en la comprensión de conceptos. El uso del procesador de texto, por su parte, impacta positivamente en destrezas de lectura y escritura de estudiantes durante etapas tempranas del desarrollo del lenguaje. A su vez, el uso de la computadora aplicando habilidades de orden superior (análisis, evaluación, síntesis), en las situaciones en las que los docentes están capacitados para orientar a los estudiantes a usos productivos, se asocia a un mejor desempeño en Matemática.

Por otra parte, surge de estudios a gran escala que, cuando hay señales de efectos del uso de TIC sobre los aprendizajes, esto no se asocia necesariamente al acceso o a un uso más intensivo de las mismas. Éstos dependen de ciertos tipos de uso que se hagan de las TIC. De hecho, los resultados de PISA 2012 sugieren que un uso, aunque sea limitado, de la computadora en la escuela reporta un mejor desempeño que el no hacer uso de ella; pero también, que un uso más intensivo que el promedio tiende a asociarse con peores desempeños; e incluso, que en los países donde el uso de internet en la escuela para resolver tareas es menos habitual, el desempeño en lectura mejoró en mayor medida que en los países donde su uso es más habitual (OECD, 2015).

Estos resultados reflejan que los efectos varían de acuerdo al contexto y al uso específico de las TIC. De acuerdo a los análisis de Hattie y Yates (2013, citado en OECD, 2015: 163), la integración de la computadora a la enseñanza reporta mejores resultados en los casos en que complementa a la enseñanza de formato tradicional, más que cuando se utiliza como su reemplazo. Cabe retomar otro hallazgo de Hattie (2003, citado en Severin, 2013: 17): los docentes determinan un 30% de la varianza en el logro de aprendizaje. Esto refuerza el papel central que tienen los docentes en su acompañamiento a los estudiantes en el proceso de aprender a aprender.

La tecnología por sí sola no puede transformar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Cualquiera sea el dispositivo o la tecnología que se elija para enseñar, el mismo deberá articularse con los propósitos educativos en los que se despliega, la concepción del sujeto de aprendizaje y la modalidad de enseñanza (Litwin, 2009).

Asimismo, las tecnologías pueden constituirse en potentes herramientas didácticas porque ayudan a representar el conocimiento de distintas maneras. Lion (2016) define el conocimiento como tripartito: el conocimiento del contenido, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico. La sociedad del conocimiento impone a los docentes nuevos desafíos, requiriéndoles nuevas competencias para abordar su tarea.

Sin embargo, estas competencias no se reducen a la incorporación de redes sociales para la comunicación, un software en particular o el uso de videojuegos educativos. Libedinsky (2017) advierte que las incorporaciones de tecnologías en forma aislada se agotan rápidamente, tan rápido como cambia la moda y los niños y jóvenes migran de una red social a otra, de un juego a otro. La incorporación de tecnología, según esta autora, debe implicar la necesidad de actualización y la preparación del docente para el cambio permanente como parte del proceso de búsqueda de mejores herramientas que potencien su trabajo.

En este sentido es que Perkins (2017) desarrolla su propuesta denominada "Educar para un mundo cambiante". En ella promueve que se amplíen las fronteras de lo conocido estimulando la enseñanza de habilidades del siglo XXI, mediante campos de estudio renovados, que presenten problemas interdisciplinarios, conflictos reales y globales. Ir más allá de lo prescrito es la invitación que realiza, asumiendo también que es necesario repensar aquello que hoy exige el currículum: "muchas de esas cosas que merece la pena estudiar [el estudiante] se aprenden mejor fuera de la escuela" (p. 16).

Ahora bien, es posible encontrar a algunas escuelas recorriendo estos caminos y a otras con muchas dificultades para poder hacerlo. Si la incorporación de las tecnologías se propone incrementar las oportunidades de aprendizaje de los niños y jóvenes, es decir, promover la equidad en el sistema educativo, deben estar implicados más engranajes.

Diversos estudios afirman que una integración favorable de las TIC a la enseñanza requiere acciones coordinadas en múltiples niveles. En primer lugar, una estrategia planteada a nivel central, con políticas que contengan guías y orientaciones claras para los docentes, pensando articuladamente la producción de recursos TIC y su inserción dentro de un proyecto pedagógico (Carbonatto y Mobilia, 2010). A nivel escuela, son imprescindibles condiciones de infraestructura adecuadas, apoyo situado, tiempo para aprender, así como oportunidades para el desarrollo profesional de los docentes (Claro, 2010). Sletten (2010) da cuenta de la importancia del factor profesor -sus capacidades, actitudes y creencias, así como su comprensión práctica de los potenciales usos de las TIC- y de la evidencia que señala que muchos docentes se encuentran en dificultades para incorporar las tecnologías a sus clases de manera sistemática, coherente y significativa.

En síntesis, la incorporación de tecnología debe realizarse como un cambio coordinado de todos los componentes del sistema educativo, incluidos el currículo, la evaluación y la organización escolar (UNESCO, 2011:1).

## **La brecha digital en la trama de las desigualdades**

A pesar de la universalización del uso de tecnologías, aún no todos pueden acceder a las mismas. La expresión "brecha digital" se acuñó para referir a la falta de acceso a las TIC de determinados grupos sociales o sectores de la sociedad. Sugiere la división de la población entre quienes viven del "lado digital del mundo" y quienes quedan postergados viviendo del "lado analógico" (OECD, 2015: 33). Esta brecha refuerza negativamente las desigualdades sociales: cuando una persona queda excluida del acceso y uso de las TIC, se pierde formas de ser y estar en el mundo, a la vez que el resto de la humanidad también pierde la posibilidad de esos aportes. El acceso a computadoras y a internet, que ya es planteado como un derecho asociado a un bien básico en varios países de la región (Severin, 2013: 16), constituye una "primera brecha digital".

Ahora bien, un acceso equitativo no implica oportunidades equitativas: existe una "segunda brecha digital" entre grupos sociales, que refiere a la experiencia del uso, a ciertas habilidades y recursos inmateriales que condicionan el aprovechamiento de las TIC en favor del aprendizaje (OECD, 2015: 5). Esta dimensión considera no sólo las diferencias entre grupos según su acceso y destrezas en el manejo de las TIC, sino también en las capacidades de orientar su uso en beneficio de su aprendizaje (Tófaló, 2017: 11). De esta manera, el concepto general de "brecha digital" se complejiza, involucrando distintas dimensiones que operan como factores concurrentes: la brecha en el acceso a las TIC, a dispositivos personales, equipamiento e infraestructura que permita conectividad; la brecha en el uso de las TIC, entre los usos recreativos de las TIC frente a otros que suponen una apropiación más integral, transformando el aprendizaje y producción de conocimiento.

La superación de la segunda brecha digital requiere de la alfabetización digital, el desarrollo de una serie de competencias clave para la resolución de problemas de información, comunicación y conocimiento en entornos digitales. De acuerdo a Tyler (2005) y la Asociación para Competencias del Siglo XXI, involucra componentes tales como:

- Definir: utilizar las TIC para identificar y representar información.
- Acceder: recolectar información en contextos digitales.
- Administrar: clasificar la información mediante herramientas digitales.
- Integrar: interpretar y representar información, resumir, comparar, contrastar datos de distintas fuentes.



- Evaluar: observar el grado en que la información satisface las necesidades.
- Crear: adaptar, aplicar y generar información en entornos digitales.
- Comunicar: informar de manera apropiada a cada contexto (medio, audiencia) en entornos digitales.

Se considera que no contar con estas competencias limita las oportunidades de aprendizaje, tanto dentro como fuera del aula. A su vez, existe un debate con respecto al enfoque dado a este tipo de alfabetización, entre una postura que pondera la relevancia de estas capacidades en función de la demanda del mercado laboral y otra que promueve el desarrollo armonioso de todas las capacidades humanas en general (ITE, 2010). La enseñanza de estas competencias se puede comprender en tres dimensiones:

- Información: en la sociedad del conocimiento no es suficiente con poder procesar la información; es necesario poder transformarla en nuevas ideas y conocimientos.
- Comunicación: preparar a los estudiantes para una participación activa y una contribución positiva a la cultura digital.
- Ética e impacto social: para promover el ejercicio de la ciudadanía digital, a partir de la reflexión de los jóvenes sobre los riesgos y las implicaciones sociales, económicas y culturales del uso de las TIC (pp. 7-9).

Ante este escenario, el Estado emerge como un actor clave para el diseño y aplicación de distintas políticas que tiendan a reducir estas desigualdades, y la educación se erige como un sector estratégico para implementarlas.

## **Las políticas TIC en las escuelas: panorama argentino**

La región de América Latina y el Caribe es considerada la región más proactiva en crecimiento en el tendido de conectividad y disponibilidad de tecnologías en la población en general (BID, 2012), si bien todavía queda camino por recorrer hacia un acceso equitativo y universal. Coincidentemente, la tendencia de integración de las TIC en las escuelas latinoamericanas se orientó hacia la inclusión digital, la democratización y la reducción de la brecha digital en el acceso a las TIC. En este sentido, de las experiencias iniciales a partir de los modelos de "laboratorio digital" o "aulas móviles" se fue pasando a la adopción de iniciativas 1 a 1, a partir de la provisión de computadoras personales para cada estudiante destinadas al trabajo en el aula. En la práctica, la implementación de estas iniciativas se dio escalonadamente, dando lugar a un "mosaico heterogéneo" en el que conviven las distintas acciones (Lugo et al, 2014: 33). En particular, el modelo 1 a 1 fue lanzado con la iniciativa "One Laptop Per Child" (OLPC) de Nicholas Negroponte en 2006, que cobró impulso con la implementación del "Plan Ceibal" en Uruguay, "Una laptop por alumno" de Perú y "Conectar Igualdad" en Argentina, entre otros.

En Argentina, desde mediados de 1990 se han desarrollado políticas de provisión de equipamiento informático y otros recursos multimediales con la modalidad de laboratorio digital. Éstas se dirigieron a escuelas estatales con matrícula en contextos de vulnerabilidad social. Entre ellas se encuentran el Plan Social Educativo (1993), dirigido a escuelas de nivel inicial, primario y secundario; el Programa de Descentralización y Mejoramiento de la Enseñanza Media (PRODYMES, 1994); la Campaña Nacional de Alfabetización Digital (2004); el Programa para el Mejoramiento del Sistema Educativo (PROMSE, 2004); el Programa Integral para la Igualdad Educativa (PIIE, 2004); el Programa de Mejoramiento de la Educación Rural (PROMER, 2006) y el Programa de Apoyo a la Política de Mejoramiento de la Equidad Educativa (PROMEDU, 2008), también dirigidos a escuelas de los tres niveles.

A partir de mediados de la década del 2000 se implementaron iniciativas bajo el modelo 1 a 1. Las primeras experiencias fueron a nivel provincial, con la Red Rionegrina de Educación Digital (Río Negro, 2005), basada en el modelo de aula móvil digital, y el programa Todos los chicos en Red (San Luis, 2007), el cual proveyó de computadoras personales a todos los alumnos y docentes de escuelas primarias. Luego, el programa Una computadora para cada alumno (2009) del Ministerio de Educación de la Nación, dirigido a alumnos del ciclo secundario superior en escuelas técnicas, consistió en un antecedente del Programa Conectar Igualdad.

A partir del año 2010, Conectar Igualdad amplió la cobertura a todos los estudiantes y docentes de escuelas secundarias estatales, así como de educación especial y de institutos de formación docente de gestión estatal. El programa se propuso entregar una netbook a los estudiantes y a los docentes y capacitar a estos últimos en el uso de la herramienta mediante propuestas educativas que favorecieran su incorporación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, a través del Portal Educ.ar se pusieron a disposición actualizaciones docentes en modalidad virtual. Por su parte, en virtud de los acuerdos establecidos en el Consejo Federal de Educación, cada uno de los Ministerios Provinciales ha puesto en marcha programas de capacitación presencial en TIC para los docentes<sup>2</sup>.

A su vez, se sumaron otras provincias que implementaron el modelo 1 a 1 en el nivel primario: Programa Joaquín V. González (La Rioja, 2010); Proyecto Conexión Total (Córdoba, 2010); el Plan Sarmiento (CABA, 2011); Política Pública de Educación Digital (Buenos Aires, 2011); y el Programa de Alfabetización Digital "Gurú Digital" (Misiones, 2012) combinando aulas digitales móviles con provisión de computadoras personales. Por su parte, el Programa Primaria Digital (2012) del Ministerio de Educación de la Nación se orientó a proveer aulas digitales móviles y equipamiento multimedia a escuelas

---

<sup>2</sup> Información extraída de la Base de Políticas SITEAL/TIC, disponible en: <http://www.tic.siteal.iipe.unesco.org/politicas/859/programa-conectar-igualdad>

primarias estatales del país, con foco sobre las escuelas con mayor vulnerabilidad social y aquellas que ampliaban su jornada escolar, junto a otras iniciativas similares a nivel municipal en la Provincia de Buenos Aires y en otras jurisdicciones. En relación con la conectividad, a partir de 2010, se pusieron en marcha dos programas destinados a garantizar la conectividad de banda ancha en las escuelas: “Argentina Conectada” e “Internet para Establecimientos Educativos”. Se han diseñado distintas estrategias que toman en cuenta el tipo de conectividad que mejor se adapte a cada escuela, atendiendo a los requerimientos específicos de cada provincia, la ubicación de los establecimientos, la factibilidad técnica y las áreas de cobertura. En 2016 se dio inicio a una serie de planes orientados a la mejora de la conectividad, no sólo para las escuelas sino para la población en general: el Plan Federal de Internet (fibra óptica) y el Programa de Acceso a Internet Móvil (4G).

Actualmente, los programas Conectar Igualdad, Primaria Digital y Aulas Modelo siguen vigentes, y han sido integrados al Plan Nacional Integral de Educación Digital (PLANIED), creado en 2016, que incluye todas las iniciativas pedagógicas y proyectos vinculados con las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

En base a esos esfuerzos en dotación de equipamiento, los resultados de la encuesta nacional de 2013 dieron cuenta que las computadoras, televisores y reproductores de DVD conformaban lo que en el informe se denomina un “kit tecnológico básico” muy presente en las escuelas del país (Tedesco et al, 2015:13). Resultaba menor la disponibilidad de conexión a internet para uso de docentes y alumnos. A su vez, los recursos TIC se encontraban muy extendidos en las escuelas secundarias, con diferencias poco marcadas entre el sector privado y el sector estatal, frente a una menor dotación de equipamiento en las escuelas primarias, en especial en cuanto a conectividad (p.14).

Los análisis a partir de los cuestionarios de contexto administrados a estudiantes y docentes en el marco de las pruebas Aprender 2016 (Tófaló, 2017) muestran resultados concordantes en cuanto a la disparidad de acceso a recursos TIC entre los niveles primario y secundario. También se encontró que el nivel de disponibilidad tecnológica de los alumnos es relativamente menor que la de los docentes, tanto en relación a computadora personal como a conectividad. A su vez, reportan una brecha de acceso a los recursos TIC en el hogar de alumnos del sector estatal respecto del privado, relacionado con el nivel socioeconómico que caracteriza la matrícula de cada sector. En suma, tanto los docentes como los alumnos del nivel primario del sector estatal resultan los más desfavorecidos en el acceso a las tecnologías digitales. En lo referido al uso de las TIC por parte de estudiantes, el autor observa un “núcleo duro” de actividades recreativas, relacionadas con la comunicación y consumo audiovisual; por otra parte, el uso de redes sociales y búsqueda de información por internet resulta más frecuente entre estudiantes secundarios, mientras que la lectura de textos digitales

(libros o artículos) y el estudio de temas para la escuela aparecen relegadas. Al interior de las aulas, en términos generales los estudiantes afirman que se han incorporado los dispositivos en clase, con mayor asiduidad en el caso de las escuelas primarias. Estos usos se relacionan mayormente con recursos más sencillos, como ser procesadores de texto o motores de búsqueda por internet, mientras que las tareas de mayor complejidad (por ejemplo, lenguaje de programación o simulaciones) tienen menor presencia.

El presente estudio, basado en el análisis de la misma fuente de datos, propone líneas de análisis complementarias. Los resultados obtenidos se despliegan en el siguiente capítulo.

## **TIC y Aprendizajes en la Argentina: una aproximación a través de los resultados de la prueba Aprender 2016**

La investigación realizada brinda un panorama de la situación de acceso y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los niños y jóvenes de Argentina, a partir de la explotación de datos del operativo Aprender 2016 y complementando los hallazgos de anteriores estudios. El operativo aquí analizado fue aplicado en forma censal a los estudiantes de 6° de primaria y de 5°/6° año de secundaria de todas las escuelas del país, por lo que sus resultados pueden considerarse representativos de la situación de los niños y jóvenes escolarizados.

El análisis se ha organizado en tres dimensiones: acceso a TIC, uso de TIC e incorporación de TIC a la dinámica escolar. A grandes rasgos, la primera dimensión corresponde a la "primera brecha digital", en tanto las otras ayudan al estudio de la "segunda brecha".

**Acceso a TIC:** explora si los estudiantes en sus hogares disponen de computadora, celular y/o acceso a internet; si los profesores en sus hogares disponen de computadora, celular y/o acceso a internet y si los establecimientos escolares disponen de computadoras –conectadas a internet o no- para ser utilizadas por los estudiantes durante el horario de clase.

**Uso de TIC:** releva a qué edad los estudiantes comenzaron a utilizar computadora, tablet, netbook o notebook y profundiza en los distintos usos que los estudiantes hacen de las TIC en el hogar -usos con fines recreativos y usos escolares-. Esta dimensión también describe el nivel de dificultad que reviste la realización de distintas tareas con la TIC, desde las percepciones de estudiantes y docentes.

Incorporación a la dinámica escolar: describe distintas situaciones de uso de las TIC en la escuela. Abarca cuestiones como el lugar y la frecuencia de uso de las computadoras en la escuela y los tipos de actividades que se le propone realizar a los estudiantes con la computadora durante el horario de clase.

Para cada dimensión, se ofrece una descripción de la situación en base a los datos Aprender 2016. Luego se explora la asociación estadística entre estas variables y los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas de Matemática y Lengua. Para esto se utilizaron distintos modelos de regresión lineal múltiple de efectos aleatorios en los cuales la variable dependiente consiste en el puntaje obtenido por los estudiantes en las pruebas de Lengua y Matemática, y las variables independientes, las mencionadas variables de acceso, uso y habilidad a nivel de los estudiantes y las escuelas<sup>3</sup>. El análisis describe el efecto de las variables dependientes en las variables independientes, es decir, señala a cuántos puntos de la prueba están asociadas las variables dependientes en promedio y teniendo en cuenta las variables de control.

Para contextualizar los fenómenos analizados se realizan desagregaciones por ámbito y sector de la escuela, así como por nivel socioeconómico de los alumnos. A su vez, los modelos de regresión lineal múltiple incluyen estas dimensiones como variables de control.

En cuanto a la estrategia del análisis estadístico, se observa por una parte la relación entre la variable dependiente y cada una de las variables independientes por separado (relación bivariada) y luego se muestran los resultados de los modelos de regresión múltiple multi-nivel de efectos aleatorios.

En el Anexo I se muestran las notas metodológicas y los gráficos de las relaciones bivariadas entre las distintas variables independientes y los puntajes. En el Anexo II se ofrecen Notas Técnicas acerca de la evaluación Aprender 2016 y la forma de tratamiento de los datos utilizada en este documento.

---

<sup>3</sup>No se utilizaron para este análisis las variables a nivel de los docentes, debido a que no tenemos información sobre las características de los docentes que contestaron los cuestionarios. Esto se debe a que los docentes que participaron estaban a cargo de los estudiantes al momento de responder la prueba. Por ello, estos datos son útiles para diagnosticar de manera aproximada el acceso y uso de TIC por parte de los docentes, pero menos útiles para analizar su relación con los niveles de aprendizaje, ya que se trata de un único docente del que no contamos con información sobre, por ejemplo, la materia que dicta o las horas que comparte con los estudiantes.

## Lectura de los datos

*Antes de ingresar en el análisis, es necesario manifestar que el trabajo con los datos explora la existencia de correlaciones e indica cuales serían posibles nuevas indagaciones que puedan ahondar en lo que sucede tras cada una de las asociaciones positivas y negativas que este tipo de análisis puede mostrar, pero no pretende imputar causalidad. Bajo ningún punto de vista este estudio se propone establecer relaciones causales entre el acceso y uso de TIC y los logros de aprendizaje.*

*A la hora de interpretar los datos, es fundamental tener en cuenta los siguientes recaudos conceptuales y metodológicos:*

*Tal como alerta el informe *Students, Computers and Learning* de OECD (2015), al interior de los sistemas educativos el principal obstáculo para interpretar las asociaciones como causa y efecto es que la distribución de las computadoras y recursos entre estudiantes, escuelas, tipos de escuelas e itinerarios escolares no es aleatoria. Nada garantiza que los estudiantes que están más expuestos a las TIC puedan ser comparados con los que menos lo están. Aun cuando se compare estudiantes de similar nivel socioeconómico, esas escuelas y estudiantes que tienen y usan más las computadoras difieren en muchas otras variables, observables y no observables, de aquellos que disponen de un menor acceso a las TIC.*

*Asimismo, según el informe es importante tener en cuenta que, al invertir en TIC, los países dejan de invertir en otros ítems (ej. contratación de docentes, salarios docentes, o planes de formación docente, entre otros). Por ello, es necesario contemplar, entre los costos de las TIC, el costo de oportunidad de no haber hecho otros usos alternativos con dicho presupuesto. De manera similar, sucede con otras actividades en el aula (y en el hogar): el tiempo dedicado al trabajo con TIC es tiempo que no fue dedicado a hacer otras actividades. Por lo tanto, el efecto neto del uso de computadora probablemente depende de cuáles hayan sido las actividades desplazadas, y de si el uso de computadora incrementó el tiempo total de aprendizaje o la efectividad del proceso de aprendizaje (OECD, 2015).*

*Por otro lado, también es relevante mencionar que Aprender 2016 no fue un estudio especializado sobre la temática TIC. El cuestionario sólo capta algunas de las múltiples formas de acceso y uso de las TIC. Estas cuestiones son difíciles de captar a través de un instrumento de estas características y muchas de las preguntas pueden haber sido respondidas de manera no unívoca.*

*También hay que considerar que muchos de los ítems de Aprender 2016 relacionados con TIC tienen un elevado nivel de no respuesta, situación que es detallada en el análisis.*

# Acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación

## El acceso a TIC en el hogar por parte de los estudiantes

Disponer de una netbook, notebook o computadora de escritorio en el hogar representa uno de los primeros umbrales de acceso a las TIC. De acuerdo con lo respondido por los estudiantes en los cuestionarios complementarios de Aprender 2016, al final de la primaria, 2 de cada 3 estudiantes cuentan con una computadora a la que pueden acceder en sus hogares; al final de la secundaria, la proporción se eleva a casi 9 de cada 10.

La conectividad también constituye un aspecto fundamental del acceso a las TIC: internet forma parte del ecosistema digital, acceder a ella no es un fin en sí mismo sino un insumo dentro de una cadena productiva integrada (Katz, 2015). En ese sentido, hay crecientes voces que fomentan considerar el acceso a internet como un derecho de todos los estudiantes, por cuyo cumplimiento el Estado debería velar, asegurando el acceso a quienes no puedan hacerlo por sí mismos (Severin, 2014). En Aprender 2016, 6 de cada 10 estudiantes del final de la primaria y 7 de cada 10 del final de secundaria afirmaron contar con acceso a internet en el hogar.

Estos datos no difieren en forma significativa de aquellos provistos por la International Communications Union (UIT): en Argentina en 2016 el 66% de los hogares cuenta con computadora y el 71% cuenta con acceso a internet<sup>4</sup>. Tal como señala Katz (2015), el proceso de digitalización viene avanzando en forma muy significativa en toda América Latina y Argentina no es ajena a esa tendencia.

El celular es el dispositivo TIC más difundido entre los estudiantes: lo poseen 3 de cada 4 estudiantes de 6° grado y prácticamente todos (96%) al final de la secundaria. De acuerdo con la UIT, en 2016 el 78,9% de los habitantes del país cuentan con teléfono celular.

Si bien los niveles de acceso a TIC son elevados, existen disparidades significativas entre distintos grupos sociales, especialmente marcadas entre los estudiantes del final de primaria.

## Disparidades en el acceso a computadora

En 6° grado, cuentan con computadora 9 de cada 10 estudiantes de nivel socioeconómico (NSE) alto, 7 de cada 10 de NSE medio y 3 de cada 10 de NSE bajo<sup>5</sup>. También son marcados los contrastes al considerar el ámbito y sector de la escuela: 8

<sup>4</sup> <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

de cada 10 alumnos de escuelas urbanas privadas cuentan con computadora en el hogar, versus 6 de cada 10 alumnos de escuelas urbanas estatales y 4 de cada 10 en alumnos de escuelas rurales.

Hacia el final de la secundaria, el acceso a computadora es marcadamente más elevado en todos los grupos poblacionales analizados y las brechas entre ellos se achican notablemente, aunque persisten. Así, mientras todos los alumnos de 5°/6° año de NSE cuentan con computadora en el hogar, en el NSE medio la proporción es de 9 de cada 10 y en el NSE bajo ésta cae a 7 de cada 10.

No se observan diferencias en función del género de los estudiantes.

### **Disparidades en el acceso a internet**

El acceso a internet en el hogar exhibe las mayores disparidades entre grupos. Esta brecha es también la que menos se reduce entre los alumnos de primaria y los de secundaria. En 6° grado, sólo 1 de cada 4 estudiantes de NSE bajo acceden a internet en sus hogares, versus 1 de cada 3 de NSE medio y más de 9 de cada 10 de NSE alto.

En 5°/6° año, mientras que el 98% de los alumnos de NSE alto acceden a internet en el hogar, la proporción cae a 77% entre los estudiantes de NSE medio y a 34% entre los de NSE bajo. También son marcadas las diferencias entre los distintos ámbitos y sectores, siendo los estudiantes del ámbito rural quienes acceden en menor medida a internet en sus hogares. En primaria, los porcentajes de acceso a internet en el hogar son del 83% en alumnos de escuelas urbanas privadas, del 59% en alumnos de escuelas urbanas estatales y del 35% en alumnos de escuelas rurales. En secundaria, los porcentajes son levemente superiores pero las brechas se mantienen: 88%, 66% y 44% respectivamente.

No se observan diferencias en función del género de los estudiantes.

La desigualdad en el acceso a internet es destacada también a nivel internacional por los resultados de PISA 2012 (OECD, 2015).

Es interesante resaltar los hallazgos de un estudio reciente realizado en la ciudad de Buenos Aires con adolescentes de NSE bajo (Morduchowicz, 2017<sup>6</sup>). Allí se afirma que la principal forma de acceso a internet en el hogar es a través del celular. La conexión se realiza principalmente a través de la pantalla del celular y sólo puede hacerse mientras tengan crédito disponible.

---

<sup>5</sup> En el Anexo I se brindan detalles técnicos acerca de la variable nivel socioeconómico del alumno.

<sup>6</sup> <https://www.lanacion.com.ar/2000673-el-celular-la-unica-via-de-los-chicos-de-la-villa-31-para-acceder-a-la-web>



## Disparidades en el acceso a telefonía celular

El teléfono celular es el dispositivo TIC más difundido en todos los grupos sociales. Si bien se observan brechas de acceso a este bien, éstas son marcadamente más reducidas que las observadas en el acceso a computadora y a internet.

Cuentan con un teléfono celular, en primaria: el 60% de los alumnos de NSE bajo, el 79% de los de NSE medio y el 87% de los de NSE alto. En secundaria, en todos los NSE quienes tienen celular superan el 90%: 90% de los alumnos de NSE bajo, 97% de los de NSE medio y 99% de los de NSE alto afirmaron contar con un celular.

Las brechas según ámbito y sector indican que, en primaria, cuentan con un teléfono celular el 85% de los alumnos de escuelas privadas urbanas, el 74% de los estudiantes de escuelas estatales urbanas y el 62% de los alumnos de escuelas rurales. En secundaria, en todos los ámbitos y sectores quienes tienen celular superan el 90%: el 98% de los alumnos de escuelas privadas urbanas, el 94% de los estudiantes de escuelas estatales urbanas y el 94% de los alumnos de escuelas rurales.

No se observan diferencias en función del género de los estudiantes.

**Tabla 1: Acceso a computadora, internet y celular en el hogar por parte de los estudiantes, según nivel educativo y ámbito de los estudiantes<sup>7</sup>**

	PRIMARIA				SECUNDARIA			
	Urbano		Rural	Total primaria	Urbano		Rural	Total secundaria
	Estatal	Privado			Estatal	Privado		
Tienen computadora (*)	62%	84%	45%	66%	85%	93%	79%	88%
Internet en casa	59%	83%	35%	63%	66%	89%	44%	72%
Tienen celular	74%	85%	62%	76%	94%	98%	94%	96%

\* Netbook, notebook y/o computadora de escritorio / Fuente: elaboración propia en base a datos Aprender 2016

<sup>7</sup> Los porcentajes corresponden a quienes respondieron el ítem. Es importante destacar que el 17,1% de los estudiantes de 6° de primaria y el 13,1% de los de 5°/6° de secundaria no respondieron esta pregunta.

## El acceso a TIC en el hogar por parte de los docentes

También los docentes fueron consultados acerca de su acceso a computadora, internet y celular en sus hogares. Sus respuestas se analizarán desde el punto de vista de los estudiantes: el 92,5% de los estudiantes de 6° grado tiene docentes que disponen de computadora en su hogar (ya sea netbook, notebook o computadora de escritorio). Entre los alumnos de 5°/6° año de secundaria, el acceso de los docentes a computadora se encuentra prácticamente universalizado: 98,5% de los estudiantes tienen profesores que disponen de computadora en el hogar.

El acceso a internet en el hogar es el dispositivo en el que se observa mayor diferencia entre los niveles: mientras el 87,7% de los alumnos de 6° grado cuenta con docentes que disponen de acceso a internet en casa, la proporción asciende a 94,4% entre los alumnos del final de la secundaria.

Tal como se observó en el caso de los estudiantes, el celular es el dispositivo TIC más difundido también entre los docentes. El 97,8% de los estudiantes de 6° grado y el 98,5% de los de 5°/6° año de secundaria, tienen docentes que poseen celular.

Al analizar las diferencias entre distintos grupos sociales (NSE, ámbito y sector), se observa que las brechas de acceso a dispositivos TIC por parte de los docentes son marcadamente más reducidas que las de los estudiantes. Las mayores diferencias corresponden al acceso a internet, tal como se observó al analizar la situación de los estudiantes.

En secundaria, independientemente del nivel socioeconómico al que pertenezcan y del ámbito y sector al que corresponda la escuela a la que asistan, el 98% de los estudiantes de 5°/6° de secundaria tienen docentes con acceso a computadora y a celular, y alrededor de 9 de cada 10 tienen docentes que pueden acceder a internet en su hogar.

En el caso de primaria, las brechas son algo más pronunciadas: el 89% de los alumnos de NSE bajo tienen docentes con computadora, versus 95% de los estudiantes de NSE alto. El 81% de los alumnos de NSE bajo tienen docentes que acceden a internet en su hogar, versus 93% de los estudiantes de NSE alto. El acceso a celular es similar en todos los NSE: alrededor del 98% de los estudiantes tienen docentes con celular, independientemente del NSE. Los alumnos de primaria rural son los más desventajados en cuanto al acceso a computadora e internet, y también lo son sus docentes. En el caso del acceso a celular por parte de los docentes, no se observan diferencias entre ámbito y sector.

**Tabla 2: Acceso a computadora, internet y celular en el hogar por parte de los docentes, según nivel educativo y ámbito de los estudiantes.**

	PRIMARIA				SECUNDARIA			
	Urbano		Rural	Total primaria	Urbano		Rural	Total secundaria
	Estatal	Privado			Estatal	Privado		
Tienen computadora (*)	91%	91%	88%	93%	99%	99%	98%	99%
Internet en casa	87%	87%	76%	88%	94%	97%	87%	94%
Tienen celular	97%	97%	98%	98%	98%	99%	99%	99%

Fuente: elaboración propia en base a datos Aprender 2016.

## El acceso a computadoras y a internet en las escuelas

La situación de acceso a TIC en las escuelas es heterogénea, y se ha reconstruido trazando un continuo que va desde el extremo deseable del acceso a computadoras con una conectividad satisfactoria, hasta el extremo opuesto, que es el de la falta de acceso a computadoras por parte de los estudiantes, pasando por situaciones intermedias, tales como el acceso a computadoras con conectividad limitada, y el acceso a computadoras sin conectividad.

En 6° grado de primaria, a grandes rasgos, casi la mitad de los estudiantes accede a computadoras y a internet en su escuela; un 40% accede a computadoras, pero con internet limitada o nula, y el 10% restante no tiene acceso a computadoras en la escuela.

En secundaria, la situación de acceso a TIC en la escuela es parecida: la mitad de los estudiantes pueden acceder a computadoras y a internet en sus escuelas. Una cuarta parte accede a computadoras con internet limitada, y el 10,7% a computadoras sin internet. El 15% de los estudiantes no accede a computadoras ni a internet en la escuela.

En ambos niveles educativos existen brechas significativas según NSE: el porcentaje de estudiantes de NSE alto que acceden a computadoras con conectividad en la escuela duplica al de los estudiantes de NSE bajo. En el extremo opuesto del continuo, resulta llamativo el elevado porcentaje de estudiantes de NSE bajo que no accede a computadoras ni a conectividad en su escuela, que alcanza una proporción de 1 de cada 5 estudiantes.

El análisis por ámbito y sector muestra que los estudiantes de zonas rurales son los más perjudicados en el acceso a conectividad, sin embargo, se encuentran a la par de los estudiantes de escuelas estatales urbanas en cuanto al acceso a

computadoras en la escuela en el nivel primario. En el nivel secundario, los estudiantes de escuelas rurales gozan de menor acceso a computadoras en la escuela que los de escuelas urbanas.

Si bien los niveles de acceso a computadoras y a conectividad en las escuelas se encuentran lejos de la universalización, es importante destacar el fundamental rol que las escuelas están teniendo al permitir el acceso a TIC a los estudiantes de los sectores más vulnerables de la sociedad. Así, por ejemplo, en primaria, el 86% de los estudiantes de NSE bajo concurre a escuelas donde existen computadoras a disposición de los alumnos (aunque menos de la mitad cuentan con conectividad); y sólo el 35% de los niños de este NSE dispone de computadora en el hogar. En secundaria, el 80,9% de los estudiantes de NSE bajo asisten a escuelas donde acceden a computadoras versus 69% que acceden a computadora en el hogar. En este nivel, el elevado porcentaje de acceso a computadoras en el hogar se vincula con la política de dotación de netbooks personales a los estudiantes de secundarias estatales (principalmente a través del programa Conectar Igualdad). Así, hay una importante porción de la población que no estaría accediendo a las TIC si no fuera a través de la escuela. Una situación similar fue relevada por los resultados de PISA 2012 en numerosos países.

## ¿Cómo se relaciona el acceso a TIC con los desempeños en Aprender?

Se presenta a continuación lo observado en el análisis estadístico de relación entre los puntajes en las pruebas Aprender 2016 en Lengua y Matemática y variables independientes relacionadas a acceso.

Sobre la magnitud de las distintas asociaciones estadísticas que se verán a continuación, es necesario decir que no es fácil decidir a cuántos puntos en una prueba tiene que estar asociada cierta variable para que sea sustantiva en términos de su interpretación. Seguiremos aquí una línea guiada por la literatura de evaluación de impacto. En general, se asume que el efecto mínimo detectable para una evaluación con suficiente poder estadístico es de 0.2 desviaciones estándar. Nuestras variables de resultados, como se verá a continuación, tienen una desviación estándar de aproximadamente 100 puntos, con lo cual 20 puntos constituiría ese 0.2. Por lo tanto, mientras más se acerquen los coeficientes de las variables de interés a 20 puntos en las pruebas, más relevante será su asociación

**Tabla 3: Síntesis de Coeficientes de Regresión: cantidad de puntos en la prueba que se asocian a tener o no acceso a computadora, conexión a internet y celular<sup>8</sup>.**

Variables independientes	Coef. de Regresión por nivel y materia <sup>9</sup>			
	6to Primaria		Fin Secundaria	
	Lengua	Matemática	Lengua	Matemática
Acceso de los estudiantes a computadora en el hogar	10,0	10,9	9,9	7,8
Conexión a internet en el hogar de los estudiantes	8,6	5,4	9,6	8,0
Tener celular propio	-6,8	-5,9	-0,8	-0,7
Tener conexión a internet en la escuela	6,4	4,9	15,0	16,7

Fuente: elaboración propia en base a datos Aprender 2016.

Para 6to grado primaria, en el caso de Lengua, es posible decir que las variables de interés que se asocian positivamente con el puntaje en Lengua son el acceso a computadora en el hogar y el acceso a internet. Esta asociación positiva es de 10.0 y 8.6 en promedio respectivamente. Por el contrario, tener celular propio está asociado negativamente con el puntaje de la prueba, con un coeficiente de -6.8 puntos en promedio. Por otra parte, en relación a las variables a nivel escolar, observamos que tener conexión a internet en la escuela está asociado positivamente a los puntajes, con coeficientes de 6.4 en primaria y 15 en secundaria.

Continuando con 6to grado de primaria, al analizar las relaciones entre el puntaje de Matemática y cada una de las variables independientes, no parece haber diferencias con la prueba de Lengua. Si bien los coeficientes son algo distintos: el efecto negativo para la tenencia de celular propio es menor para Matemática que para Lengua. Tener celular está asociado con una disminución de 5.9 puntos en la prueba en promedio. A su vez, la disponibilidad de conexión a internet en la escuela tiene un efecto positivo pero menor que en Lengua.

<sup>8</sup> Los coeficientes que encontramos, en prácticamente todos los casos, son estadísticamente significativos (es decir, podemos afirmar que todas las variables tienen un efecto distinto de 0). Sin embargo, poder afirmar que sean efectos estadísticamente significativos no significa que sean sustantivamente importantes. La posibilidad de detectar efectos estadísticamente significativos en este caso viene dada por la gran cantidad de observaciones en nuestra muestra.

<sup>9</sup> Los coeficientes correspondientes a cada variable se estiman a partir de un modelo de regresión que controla (es decir, mantiene constantes) todas las otras variables. En el Anexo I se incluyen las tablas con dichos modelos.

En la finalización del secundario, para la prueba de Lengua, las variables que se asocian positivamente con el puntaje en Lengua son también el acceso a computadora en el hogar y el acceso a internet. La magnitud de la asociación es de 9.9 y 9.6 en promedio, respectivamente. Tener conexión a internet en la escuela, por su parte, tiene una asociación positiva y casi tres veces mayor en el caso de secundaria que en primaria. La tenencia de celular, por su parte, no tiene una asociación relevante con el puntaje en la prueba de Lengua.

Sobre la prueba de Matemática, se observa también que los coeficientes para el acceso a una computadora y a internet en el hogar están positivamente asociados con el puntaje en la prueba, aunque la asociación se da en menor magnitud que en la prueba de Lengua. Asimismo, las escuelas que tienen conexión a internet tienen un puntaje promedio de 16.7 mayor a las escuelas que no tienen conexión a internet.

Al momento de interpretar los datos, es necesario destacar, que las conclusiones de este análisis no pueden ser consideradas como determinantes o causales. Este análisis, por ejemplo afirma que existe una asociación negativa entre contar con celular y el desempeño en lengua. Ahora bien, en estos resultados podrían estar interviniendo otras variables. Por ejemplo, el tipo de uso del celular podría ser otra variable vinculada a este resultado: contar con celular pero que su uso no esté orientado pedagógicamente podría estar incidiendo negativamente en los resultados de las pruebas.

# Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Las distintas prácticas y niveles de destreza en el uso de TIC configuran la llamada "segunda brecha digital". Tal como señalan Bercovich y Scuro, "la segunda brecha se relaciona con los usos, tanto con su intensidad como con su variedad, y está determinada por las capacidades y habilidades desarrolladas por los individuos para utilizar los aparatos y recursos del nuevo paradigma tecnológico" (2016: 75). Por su complejidad, esta brecha es la más difícil de superar.

Los cuestionarios de Aprender 2016 ofrecen un acercamiento preliminar a distintos aspectos relacionados con el uso de TIC por parte de los estudiantes y de los docentes, que son explorados en las siguientes páginas.

## A qué edad comienza el uso de TIC

El acceso a TIC se da cada vez a edades más tempranas: mientras sólo el 5% de los estudiantes de 5º/6º año de secundaria comenzó a usar TIC antes de los 6 años, la proporción asciende al 20% entre los estudiantes de 6º grado de primaria (que son en la mayoría de los casos unos 6 años más jóvenes que los del final de secundaria). También crece el grupo que se incorpora al uso de TIC entre los 6 y los 9 años: 27% de los estudiantes de 5º/6º año y 39% de los de 6º grado. Esta tendencia se observa en todos los ámbitos, sectores y NSE.

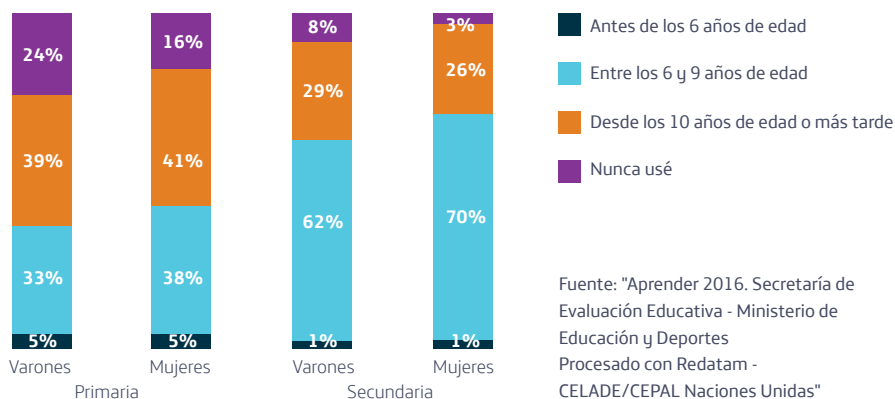
**Tabla 4: Estudiantes según edad a la que comenzaron a usar celular, computadora, tablet, netbook o notebook, según nivel educativo y ámbito y sector de la escuela**

Edad de comienzo de uso de TIC	PRIMARIA				SECUNDARIA			
	Urbano		Rural	Total primaria	Urbano		Rural	Total secundaria
	Estatal	Privado			Estatal	Privado		
Antes de los 6 años de edad	20%	23%	13%	20%	5%	8%	3%	6%
Entre los 6 y 9 años de edad	38%	48%	30%	40%	23%	36%	18%	27%
Desde los 10 años de edad o más tarde	37%	28%	46%	35%	71%	56%	78%	66%
Nunca usé	6%	2%	12%	5%	1%	1%	1%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos Aprender 2016.

El comienzo del uso de TIC parece darse de forma más precoz en los varones, tal como detalla el siguiente gráfico:

**Gráfico 1: Estudiantes según edad a la que comenzaron a usar celular, computadora, tablet, netbook o notebook, según género**



## Tips de actividades realizadas con las TIC

Los cuestionarios complementarios indagan en la realización de distintas actividades con las TIC, ya sea a través del celular o la computadora. Los resultados arrojan información muy interesante:

El uso de la **mensajería instantánea** (especialmente a través de la aplicación Whatsapp en el celular) se encuentra ampliamente difundido ya desde la primaria. El 72% de los estudiantes de 6° grado y el 88% de los de 5°/6° afirmaron usarla para comunicarse con sus amigos. El uso para comunicarse con familiares también es frecuente, sobre todo en los estudiantes de secundaria (75%).

La navegación por las **redes sociales** es una actividad frecuente entre los estudiantes, mencionada por la mitad de los estudiantes de 6° grado y casi el 80% de los alumnos del final de secundaria. El 21% de los estudiantes de 6° grado y el



54% de los de 5º/6º año afirmaron "seguir a personas conocidas" a través de las redes. Una proporción menor, pero preocupante, señala utilizar las redes sociales para comunicarse con personas desconocidas: 5% de los estudiantes de 6º grado y 15% de los de 5º/6º año.

### Los riesgos de internet

*Los resultados relevados en Aprender 2016 van en la misma línea que las evidencias relevadas por otros estudios recientes realizados en Argentina, que agregan información muy relevante sobre las conductas de los niños y jóvenes ante los riesgos en la red:*

*La encuesta "Los chicos e internet: la presencia de los padres" (2015), coordinada por Roxana Morduchowicz y realizada en Buenos Aires, arroja que 9 de cada 10 niños de 11 y 12 años están en las redes sociales. Según el estudio Kids Online Argentina, realizado por UNICEF en 2015 con adolescentes de 13 a 18 años, Facebook es la red social en la que los jóvenes masivamente abren al menos un perfil: el 95% de los encuestados lo hizo, seguida por Instagram -con un gran crecimiento reciente- y de Twitter (Paolini y Ravalli, 2016).*

*Ambos estudios se refieren a un alto grado de desconocimiento de los padres de la actividad realizada por los jóvenes en las redes sociales: el primero arroja que 7 de cada 10 chicos afirmaron que son los que más saben de internet en su casa, razón por la cual no hablan con sus padres acerca de lo que hacen online; y que 4 de cada 10 chicos dijeron que no aceptan a sus padres como amigos, lo que impide que estos puedan acompañarlos en las redes sociales<sup>10</sup>. En tanto, en el segundo, los adolescentes afirmaron en los grupos focales que buscan canales de contacto con sus pares que excluyan a sus familiares mayores. Aunque el lugar más elegido para conectarse sea la propia casa, el 68% de los chicos y chicas manifestó que su familia conoce entre más o menos y poco o nada de sus hábitos en internet.*

*De acuerdo con Paolini y Ravalli (2016), "casi la mitad (47%) de los adolescentes que utilizan redes sociales configuran su perfil de manera que todo el mundo pueda verlo, mientras que el 33% la configura de manera que sólo sus amigos lo puedan ver (...) Quienes configuraron su perfil de manera pública argumentaron que lo hacen buscando obtener mayor cantidad de amigos, seguidores y/o likes, en la medida en que se trata de atributos de popularidad".*

*De acuerdo con Kids Online Argentina, el 78% de los adolescentes atravesó experiencias negativas al usar internet en el último año. La experiencia negativa que más se mencionó fue la de recibir mensajes desagradables e hirientes (33%). Ante estas situaciones, los adolescentes no suelen recurrir a adultos de referencia por ayuda, sino a sus pares (Paolini y Ravalli, 2016).*

<sup>10</sup><https://www.intelpub.com.ar/los-chicos-e-Internet-padres-concientes/>

*El estudio "La Nube: Seguridad y Confianza en internet", coordinado por Roxana Morduchowicz y realizado en Buenos Aires en 2016, arroja que el 95% de los consultados no habló con sus padres de las situaciones negativas vividas en internet.*

*A menudo, estas situaciones negativas son sufridas de mano de compañeros de escuela o de aula, mediante prácticas conocidas como ciberbullying. Estas situaciones no siempre llegan a ser conocidas por los docentes; y aun cuando lo son, éstos no siempre intervienen: una encuesta a docentes desarrollada por la ONG Argentina Cibersegura (2016) arroja que el 64% de los docentes confirmó un caso de ciberbullying en su escuela, pero sólo el 28% intervino<sup>11</sup>. Los docentes manifiestan sentirse insuficientemente preparados para intervenir ante estas situaciones y piden formación al respecto.*

*Con respecto al rol de la escuela en el desarrollo de habilidades para protegerse en la red, en Kids Online Argentina "el 55% de los entrevistados señaló haber recibido explicaciones por parte de un docente sobre porqué algunos sitios son buenos y otros malos. El 49% indicó que le ayudó a hacer algo que no sabía en internet y/o que creó reglas sobre lo que se puede hacer en internet en la escuela; y el 48% recibió sugerencias sobre cómo utilizar internet de forma segura. Sólo el 21% recibió ayuda al sentirse molesto o disgustado y a un 35% le hablaron sobre qué hacer si algo en internet lo molesta o discrimina" (Paolini y Ravalli, 2016).*

*Entre los principales riesgos del uso de internet que requieren la atención de padres, docentes y estudiantes se encuentran: el exceso de información, el plagio, la protección a los niños de los riesgos online como fraude, violaciones a la privacidad, online bullying, llevar una dieta "adecuada" de consumo de internet<sup>12</sup>. La escuela puede educar a los estudiantes para convertirse en consumidores críticos de internet y sus contenidos, ayudándolos a tomar decisiones informadas y a evitar comportamientos de riesgo (OECD, 2015).*

Los usos de TIC vinculados a la **producción** y, especialmente, con el **consumo audiovisual** se encuentran ampliamente difundidos: el 47% de los estudiantes de 6° grado y el 77% de los de 5°/6° año usan computadora o celular para sacar fotos, y el 63% de los de primaria y el 81% de los de final de secundaria los usan para ver videos.

Aunque en una proporción menor, los estudiantes también comparten fotos y videos en internet: el 26% de los alumnos del final de primaria y el 64% de los del final de secundaria afirman hacerlo. Tal como se analiza más adelante, los

<sup>11</sup> [https://www.clarin.com/sociedad/ciberbullying-maestros-aula-mitad-intervino\\_0\\_HJ6XUkLp.html](https://www.clarin.com/sociedad/ciberbullying-maestros-aula-mitad-intervino_0_HJ6XUkLp.html);

[https://www.argentinacibersegura.org/admin/resources/files/consejos/46/AC\\_OEI\\_Infografia\\_encuesta\\_Final-DIGITAL.pdf](https://www.argentinacibersegura.org/admin/resources/files/consejos/46/AC_OEI_Infografia_encuesta_Final-DIGITAL.pdf)

<sup>12</sup> Los resultados de PISA 2012 arrojaron que pasar excesiva cantidad de tiempo en internet (más de 6 horas diarias en días de la semana) está asociada a un mayor desapego de la escuela, mayor ausentismo y sentimiento de soledad en la escuela y a trastornos en el sueño y la alimentación (OECD, 2015).

estudiantes manifiestan manejar con relativa facilidad las herramientas para ver, producir y editar fotos y videos.

**Uso lúdico.** El uso de la computadora, celular o tablet para jugar es mencionado por algo más de la mitad de los alumnos, y no se observan grandes diferencias entre primaria y secundaria. El 57% de los estudiantes de 6° grado y el 54% de los de 5°/6° año dijeron usar las TIC para jugar.

El análisis de los usos de TIC según ámbito y sector de la escuela a la que asistan los estudiantes también revela disparidades. Los estudiantes de las zonas rurales son los que usan las TIC en menor medida, para todas las actividades consultadas. Los siguen los estudiantes de escuelas urbanas estatales. Finalmente, quienes manifestaron usar con más intensidad la computadora y/o celular o tablet para realizar distintas actividades fueron los estudiantes de NSE alto.

### **Disparidades en las actividades realizadas en internet según NSE, sector y ámbito**

El análisis de las distintas actividades realizadas con las TIC según NSE de los estudiantes arroja las siguientes observaciones:

**Uso de mensajería instantánea:** Los estudiantes de NSE alto y medio la usan en mayor medida que los de NSE bajo. Las más amplias brechas en los usos de TIC según NSE corresponden a los estudiantes del final de primaria, indicando un comienzo más precoz en el uso de esta herramienta para los estudiantes de NSE alto y medio. En secundaria, las brechas persisten, pero se achican considerablemente.

**Uso de redes sociales:** Los estudiantes de NSE alto y medio comienzan a navegar en redes sociales a edades más tempranas que los de NSE bajo. En secundaria, persiste un mayor uso de las redes por parte de los estudiantes de NSE medio y alto, pero la brecha con los estudiantes de NSE bajo se achica considerablemente.

**Producción y consumo audiovisual:** ver y compartir videos en internet es la actividad donde se observan las más amplias diferencias entre los estudiantes de los distintos NSE. Los estudiantes de NSE medio y alto lo hacen notablemente en mayor medida que los de NSE bajo. En contraste, sacar fotos es una actividad realizada de manera relativamente uniforme por los distintos grupos.

## ¿Qué relevaron otros estudios sobre las diferencias en los usos de internet entre los distintos sectores sociales?

*De acuerdo con PISA 2012 (OECD, 2015), la primera brecha digital se ha reducido y se sigue reduciendo notablemente en los últimos años. La segunda brecha, en cambio, persiste y se corresponde con otras desigualdades. Los estudiantes de NSE más bajo prefieren el chat sobre el e-mail y tienden en mayor medida a jugar videojuegos que a leer noticias. El documento menciona un estudio realizado en población adulta donde se observan diferencias similares: mientras la población más educada buscaba información y oportunidades de desarrollo profesional en la web, la población menos educada invertía más tiempo jugando o chateando en internet (Van Deursen y Van Dijk 2014, citados en OECD 2015).*

*El estudio Kids Online Argentina (Paolini y Ravalli, 2016) observa que no hay actividad que los chicos y chicas de los estratos bajos hagan en mayor proporción que los que pertenecen a los estratos altos. Las mayores diferencias relativas son respecto de las actividades de compra en internet (2,6 veces mayor entre los del NSE alto respecto de los NSE bajo), la edición de videos realizados por alguien más (2 veces mayor), leer o mirar noticias (38% mayor) y ver televisión o series online (35% mayor). Subir videos y descargar aplicaciones tienen una diferencia relativa del 30% entre las proporciones del NSE alto y bajo.*

*Según el estudio "Los adolescentes más vulnerables y las tecnologías" (Morduchowicz, 2016<sup>13</sup>), enfocado en adolescentes de sectores socioeconómicamente vulnerables de zona urbanas, se encuentra generalizado el uso de redes sociales (Facebook, Whatsapp, Instagram, Snapchat). Con respecto al consumo de contenidos audiovisuales, los jóvenes mencionaron frecuentemente usar YouTube, especialmente para ver videos humorísticos. Se reporta un escaso uso de internet para buscar información de uso personal, ver películas o descargar música. Los jóvenes afirmaron que les gustaría aprender a hacer muchas más cosas en internet, como usar sitios para ver películas, escuchar música, editar fotografías o subir videos a la Red, armar un currículum, buscar trabajo, organizar la información, vender objetos, descargar archivos y transferirlos entre dispositivos. El celular es el dispositivo desde el que estos jóvenes acceden casi exclusivamente a todas estas actividades: muy útil para consumir contenidos, pero muy limitado para producirlos.*

<sup>13</sup> <https://www.lanacion.com.ar/2000673-el-celular-la-unica-via-de-los-chicos-de-la-villa-31-para-acceder-a-la-web>

<sup>14</sup> Si bien existe un ítem con similares opciones de respuesta tanto en el cuestionario de 6° primaria como en el de 5°/6° de secundaria, es importante destacar que el enunciado de ambos ítems no es el mismo: en el cuestionario de 6° de primaria, el ítem 31 pregunta: "¿Para qué actividades utilizás con mayor frecuencia tu computadora o celular? Pintá los círculos de las tres opciones que correspondan a tu respuesta". En el cuestionario de 5°/6° año de secundaria, el ítem 43 consulta: "¿Usás tu computadora o celular para alguna de las siguientes actividades? Pintá los círculos de todas las opciones que correspondan a tu respuesta"

**Tabla 5: Porcentaje de estudiantes que afirman utilizar las TIC para distintas actividades, según nivel educativo y ámbito y sector de la escuela a la que asisten<sup>14</sup>**

% que usan computadora o celular para...		PRIMARIA				SECUNDARIA			
		Urbano		Rural	Total primaria	Urbano		Rural	Total secundaria
		Estatal	Privado			Estatal	Privado		
Mensajería instantánea	Mandar mensajes a amigos	72%	76%	64%	72%	87%	90%	86%	88%
	Comunicarse con familiares	47%	49%	44%	47%	73%	78%	73%	75%
Redes sociales	Navegar por redes sociales	45%	55%	28%	46%	78%	83%	72%	79%
	Seguir a personas conocidas	21%	26%	13%	21%	48%	64%	44%	54%
	Comunicarse con pers. desconocidas	6%	4%	4%	5%	15%	16%	13%	15%
Producción y consumo audiovisual	Compartir fotos o videos en internet	27%	28%	18%	26%	61%	73%	53%	64%
	Sacar fotos	47%	48%	46%	47%	74%	81%	74%	77%
	Ver videos	62%	70%	52%	63%	78%	87%	71%	81%
Uso lúdico	Jugar	56%	58%	56%	57%	53%	57%	50%	54%

## Destreza en el manejo de las TIC

El cuestionario Aprender 2016 indagó en cuán fácil o difícil les resultaba a los estudiantes y a sus docentes realizar una serie de acciones con las computadoras, celulares y/o tablets. Las respuestas permiten reconstruir el nivel de dificultad percibido en la realización de estas actividades. Es importante destacar que estos resultados se refieren a percepciones y no a destrezas fehacientemente evaluadas. Este ítem se incluyó en los cuestionarios de docentes de primaria y secundaria, y en el cuestionario de estudiantes de secundaria.

Las respuestas de los docentes se reprocesaron desde la perspectiva de los estudiantes, asociando la respuesta del docente a todos los estudiantes a su cargo.

Los resultados arrojan que las actividades realizadas más fácilmente por los estudiantes son copiar o mover archivos o carpetas; usar herramientas para copiar, pegar o mover información dentro de un documento; transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos. El 80% o más de los encuestados dice que estas actividades le resultan poco o nada difíciles. En segundo lugar, más de  $\frac{3}{4}$  partes de los estudiantes consultados considera sencillo enviar e-mails con archivos adjuntos y editar fotos e imágenes. Las actividades consideradas más difíciles son: conectar e instalar nuevos dispositivos (por ejemplo, módem, cámara, impresora); encontrar, descargar, instalar y configurar juegos o programas; crear

presentaciones electrónicas con programas específicos (tipo Power Point, Prezi u otros); y realizar cuentas en una hoja de cálculo (tipo Excel, Calc o similar).

Las percepciones de dificultad manifestadas por los estudiantes coinciden en líneas generales con aquellas expresadas por los docentes. Realizar cuentas en hojas de cálculo fue la actividad menos elegida como "poco o nada difícil" por estudiantes, docentes de primaria y docentes de secundaria.

Al comparar las respuestas de docentes de primaria y de secundaria, se observa que los de primaria manifiestan más dificultad en el manejo de todas las herramientas consultadas.

Los docentes de secundaria manifiestan un mayor nivel de destreza que sus estudiantes en el manejo de todas las herramientas consultadas, a excepción de: encontrar, descargar, instalar y configurar juegos o programas; y transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos. En estas tareas son los jóvenes los que se sienten más cómodos que sus docentes.

Es importante destacar que no se consultó acerca de la habilidad de los docentes en la edición de imágenes, actividad con la que los estudiantes de secundaria se encuentran ampliamente familiarizados.

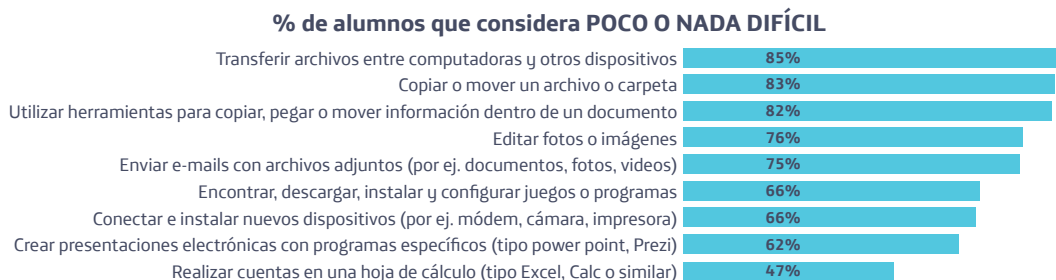
Se consultó a los docentes sobre la dificultad percibida para identificar si la información que hay en una página web es de buena o mala calidad. Este punto es muy relevante, ya que refiere en forma directa a las habilidades básicas de manejo en el mundo digital. Los docentes manifestaron cierta dificultad en el desempeño de esta tarea: sólo el 57% de los docentes de primaria y el 70% de los de secundaria la considera poco o nada difícil<sup>15</sup>. Lamentablemente no se consultó al respecto a los estudiantes.

También se consultó a los docentes sobre la dificultad que revestía para ellos el encontrar recursos pedagógicos útiles en internet. Más del 80% de los docentes de ambos niveles consideraron a esta tarea como poco o nada difícil. A la luz de las dificultades manifestadas para evaluar la calidad de la información encontrada en la web, cabe preguntarse acerca de los criterios usados por los docentes para evaluar la calidad y pertinencia de los recursos pedagógicos encontrados online.

---

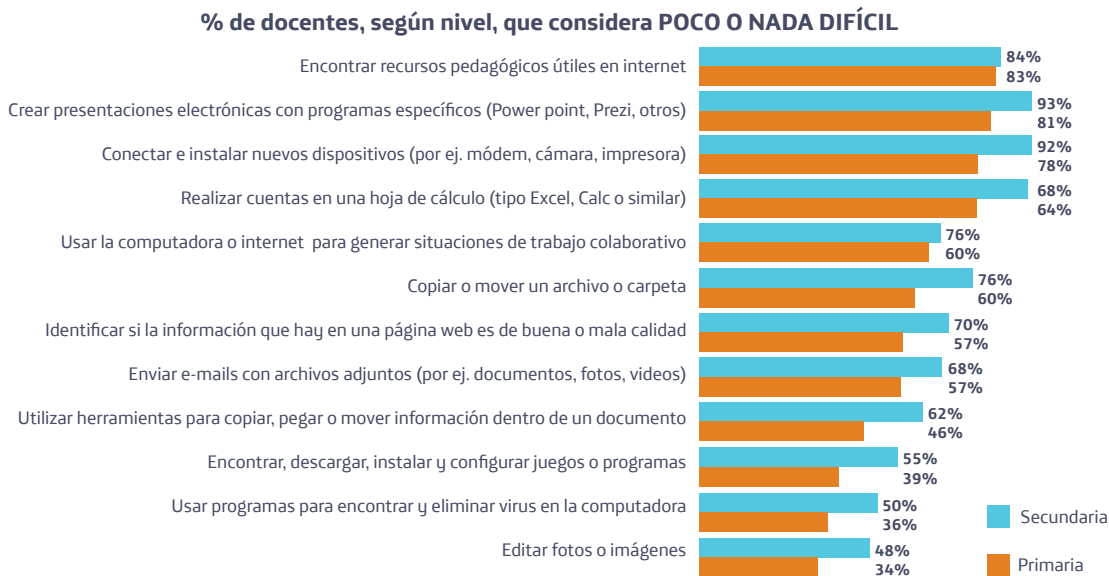
<sup>15</sup> En primaria, la opinión de los docentes restantes se divide así: el 5,2% considera que identificar si la información que hay en una página web es de buena o mala calidad es muy difícil o imposible, el 24,2% la considera medianamente difícil y el 13,8% restante dijo nunca haberlo hecho. En secundaria: el 3,1% considera que identificar si la información que hay en una página web es de buena o mala calidad es muy difícil o imposible, el 21,0% la considera medianamente difícil y el 6,4% restante dijo nunca haberlo hecho.

**Gráfico 2. Actividades con TIC según porcentaje de estudiantes que las consideran poco o nada difíciles<sup>16</sup>**



Fuente: elaboración propia en base a datos Aprender 2016.

**Gráfico 3: Actividades con TIC según porcentaje de docentes que las consideran poco o nada difíciles<sup>17</sup>**



Fuente: elaboración propia en base a datos Aprender 2016.

## Disparidades en el manejo de TIC según NSE, sector y ámbito

Al analizar la facilidad con que los estudiantes dicen realizar las distintas tareas consultadas en relación con el NSE de los estudiantes y el ámbito y sector de las escuelas a las que asisten, se observan brechas significativas en casi todos los ítems relevados. Los más desfavorecidos son los estudiantes de NSE bajo y los del ámbito rural.

Así, por ejemplo, "copiar, pegar o mover información dentro de un documento" es percibido como poco o nada difícil por el 92% de los estudiantes de NSE alto, el 84% de los de NSE medio y sólo por el 68% de los de NSE bajo. Por otro lado, mientras el 89% de los estudiantes de escuelas urbanas privadas consideran esta actividad como poco o nada difícil, esta percepción cae al 79% entre los estudiantes de escuelas urbanas estatales y al 71% entre aquellos de escuelas rurales. Una distribución semejante se observa para la actividad "copiar o mover un archivo o carpeta".

El ítem donde se observa la mayor brecha entre grupos es "enviar e-mails con archivos adjuntos (por ejemplo documentos, fotos, videos)", considerada poco o nada difícil por el 91% de los estudiantes de NSE alto, el 78% de los de NSE medio y el 52% de los de NSE bajo; y por el 88% de los de escuelas urbanas privadas, el 69% de los de escuelas urbanas estatales y el 55% de los de escuelas rurales. También es marcada la diferencia entre los estudiantes de distinto NSE en relación a "crear presentaciones electrónicas con programas específicos (tipo Power Point, Prezi u otros)". Esta actividad es considerada poco o nada difícil por el 76% de los estudiantes de NSE alto, el 62% de los de NSE medio y sólo por el 48% de los de NSE bajo. En este caso la brecha por ámbito y sector no es tan pronunciada.

Los ítems donde se observa menos diferencia entre los distintos grupos son: "editar fotos o imágenes" y "encontrar, descargar, instalar y configurar juegos o programas". Estas actividades son consideradas con un similar grado de dificultad por los estudiantes de todos los niveles socioeconómicos, en escuelas urbanas y rurales. Realizar cuentas en hojas de cálculo es la actividad reportada como más dificultosa por los estudiantes de todos los NSE, ámbitos y sectores.

## ¿Cómo se relacionan los distintos usos de TIC con los desempeños en Aprender?

Se presenta a continuación lo observado en el análisis estadístico de relación entre los puntajes en las pruebas Aprender en Lengua y Matemática, y variables independientes relacionadas a uso.

<sup>16</sup> Este ítem no se incluyó en el cuestionario de los estudiantes de 6° grado de primaria.

<sup>17</sup> Este ítem no se incluyó en el cuestionario de los estudiantes de 6° grado de primaria.



**Tabla 6: Síntesis de Coeficientes de Regresión: cantidad de puntos en la prueba a los que está asociado el incremento en un punto de variable independiente.**

Variables independientes	Coef. de Regresión por nivel y materia			
	6to Primaria		Fin Secundaria	
	Lengua	Matemática	Lengua	Matemática
Edad en que comienza a usar TIC	3,2	7,0	4,0	9,3
Uso de redes sociales	-3,2	-3,3	-1,5	-5,0
Uso de computadora para buscar información para la escuela	4,6	2,2	15,6	9,0

Fuente: elaboración propia en base a datos Aprender 2016.

En el caso de 6to grado de primaria para la prueba de Lengua, se observa que, a medida que los estudiantes entran en contacto con las tecnologías a más temprana edad, el puntaje en la prueba aumenta en promedio: entrar en contacto con las TIC entre los 6 y los 9 años está asociado con un aumento de 3,2 puntos en promedio, en comparación con los que aprendieron a usarlas después de los 10. A su vez, el uso de redes sociales está asociado negativamente en 3.2 puntos en promedio en la prueba de Lengua y el buscar información para la escuela está asociado positivamente en 4.6 puntos en promedio.

En el caso de las pruebas de Matemática, se observa también una asociación positiva entre la temprana edad de comienzo de uso de TIC y el puntaje, que es considerablemente mayor que en el caso de Lengua. Es decir, dos estudiantes iguales en el resto de las variables difieren en 7 puntos, en promedio, si uno comenzó a usar TIC antes de los 6 años de edad y otro entre los 6 y los 9.

En la finalización del secundario, para la prueba de Lengua, ocurre lo mismo: la diferencia entre dos alumnos idénticos en las otras variables, uno que empezó a usar TIC antes de los 6 años y otro que comenzó entre los 6 y los 9 es de 4 puntos en promedio. Por otra parte, la práctica de buscar información para la escuela está asociada positivamente a los puntajes de Lengua, con un coeficiente de 15.6. El uso de redes sociales, por su parte, no tiene una relación relevante con el puntaje.

En el caso de Matemática, también en este nivel existe una asociación positiva entre la temprana edad de comienzo de uso de TIC y el puntaje en la prueba: la diferencia entre dos alumnos idénticos en las otras variables, uno que empezó a usar TIC antes de los 6 años y otro que comenzó entre los 6 y los 9, es de 9.3 puntos en promedio. La práctica de buscar información para la escuela está asociada positivamente a los puntajes con un coeficiente de 9. El uso de redes sociales tiene una relación negativa con el puntaje de unos 5 puntos en promedio.

A partir de lo observado, es posible abrir al debate acerca de cuál es forma en la que las redes sociales están siendo utilizadas como una oportunidad para el aprendizaje. Esta herramienta, de gran potencial, podría requerir ser integrada estratégicamente en la propuesta pedagógica, de forma de impactar positivamente en el mismo.

# Incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la dinámica escolar

Este apartado reconstruye, a partir de las respuestas de los estudiantes, docentes y directivos, los principales usos de TIC en la escuela. A la hora de interpretar los resultados es importante tener en cuenta que, tal como se abordó en el apartado referido a Acceso a TIC, alrededor de un tercio de los estudiantes de 6° grado de primaria y casi una cuarta parte de los de 5°/6° de año de secundaria asisten a escuelas donde no hay computadoras a disposición de los estudiantes<sup>18</sup>.

## Frecuencia de uso de la computadora en la escuela

La mitad de los estudiantes de primaria y un tercio de los de secundaria afirman usar la computadora en la escuela frecuentemente, al menos una vez por semana. Alrededor de una cuarta parte de cada grupo dijo no usar la computadora nunca, y el resto afirmó usarla con cierta periodicidad.

A la hora de interpretar estos resultados, es importante tener en cuenta que, entre quienes afirmaron no usar la computadora "nunca", existen estudiantes que no tienen computadoras a disposición en la escuela, y también otros que no las usan a pesar de que este recurso se encuentre disponible. La estructura de los datos dificulta distinguir ambos subgrupos.

En este punto, vale considerar, tal como señala el informe PISA 2012 (OECD, 2015), que cuando los estudiantes dicen no usar computadoras en la escuela no necesariamente debe asumirse que no se use ningún equipo TIC, ya que los ítems del cuestionario cubren de manera imperfecta sólo algunos de los múltiples usos posibles de las TIC en clase. Así, por ejemplo, los docentes pueden utilizar TIC para preparar sus clases, utilizar proyectores o pizarras inteligentes, entre otros usos.

El mismo informe aporta un dato relevante acerca de la relación entre frecuencia de uso de computadoras y disponibilidad de computadoras en la escuela, al afirmar que el incremento en la intensidad de uso de las computadoras estaría más asociado a las políticas dirigidas a docentes que a las de provisión de hardware (OECD, 2015), es decir que la incorporación de TIC parecería depender más del uso que le den los docentes que de contar o no con las herramientas.

El análisis según nivel socioeconómico de los estudiantes indica que aquellos de NSE alto realizarían un uso algo más frecuente de las TIC en la escuela. No se observan grandes diferencias entre los estudiantes de NSE bajo y medio.

---

<sup>18</sup> Además, tal como se mencionó en el apartado de Acceso a TIC, no fue posible reconstruir esta información para el 12,8% de los estudiantes de 6° grado y para el 14,3% de los de 5°/6° año.

En todos los NSE los estudiantes de primaria reportan un uso más frecuente de la computadora en la escuela que los de secundaria.

El análisis por ámbito y sector arroja que, en secundaria, la mayor frecuencia de uso de computadora en la escuela se da en las escuelas rurales y, en segundo lugar, en escuelas urbanas privadas. En las escuelas urbanas estatales se encuentra la mayor proporción de estudiantes (35%) que afirman no usar nunca la computadora en la escuela.

En primaria, las escuelas urbanas privadas son aquellas donde los estudiantes afirman usar computadora en la escuela con mayor asiduidad, seguidas en segundo lugar por los estudiantes de escuelas rurales.

En el ámbito urbano, los estudiantes informan un uso más frecuente de TIC en primaria que en secundaria. En el ámbito rural la situación es más heterogénea: en primaria se da el mayor porcentaje de uso al menos semanal, pero también el mayor porcentaje de estudiantes que afirman no usar nunca la computadora en la escuela.

**Tabla 7: Frecuencia de uso de computadora en la escuela, según nivel educativo, ámbito y sector de las escuelas a las que asisten los estudiantes<sup>19</sup>**

	PRIMARIA				SECUNDARIA			
	Urbano		Rural	Total primaria	Urbano		Rural	Total secundaria
	Estatal	Privado			Estatal	Privado		
Al menos una vez por semana	43%	68%	49%	51%	28%	42%	42%	34%
Algunas veces en el mes	16%	8%	16%	14%	18%	17%	23%	18%
Algunas veces en el año	11%	5%	8%	9%	19%	19%	16%	19%
Nunca	30%	18%	28%	27%	35%	22%	19%	29%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos Aprender 2016.

<sup>19</sup> En el cuestionario Aprender 2016 se consultó a los estudiantes separadamente: "Cuando estás en tu escuela, ¿con qué frecuencia usás una computadora para trabajar en clase? (En el aula)" y "Cuando estás en tu escuela, ¿con qué frecuencia usás una computadora para trabajar en clase? (En la sala de Informática)". La variable presentada en la tabla combina las respuestas a ambos ítems respetando la mayor asiduidad de uso mencionada. Esta pregunta no fue respondida por el 19% de los estudiantes de 6° grado y por el 10% de los estudiantes de 5°/6° año. Esta forma de agrupamiento de las respuestas podría subestimar la frecuencia de uso en los casos en que los estudiantes utilicen ambas modalidades, en el aula y en el laboratorio de informática. Sin embargo, se detectaron pocos casos de este uso mixto: sólo el 3% de los estudiantes declara usar computadora algunas veces por mes en el aula y algunas veces por mes en el laboratorio.

### **Uso de celular en clase<sup>20</sup>**

Se preguntó a los estudiantes de secundaria si les permitían usar el celular en el aula. Tres cuartas partes de los estudiantes afirmaron que no. Los estudiantes de NSE bajo y aquellos del ámbito rural son quienes menos permitido tienen el uso del celular en el aula.

### **Actividades realizadas en clase con la computadora**

En ambos niveles, tanto docentes como estudiantes fueron consultados acerca de las actividades realizadas en clase con la computadora. Resulta llamativo el elevado nivel de no respuesta en ambos actores escolares y niveles, cercano al 40% en primaria y al 25% en secundaria.

Entre aquellos que afirmaron realizar alguna actividad con computadora en clase, las más mencionadas (tanto en primaria como en secundaria) fueron la búsqueda de información en internet y la producción de textos. En tercer lugar, en secundaria, los estudiantes también se refieren con cierta frecuencia al trabajo en colaboración con compañeros. Sin embargo, aun las actividades más mencionadas son realizadas por una porción bastante reducida de los consultados:

- Búsqueda de información en internet: En primaria, el 28% de los estudiantes afirma realizar esta actividad en clase semanalmente. En secundaria, el 20%.
- Tal como se analizará más adelante, la búsqueda de información en internet con fines escolares es mucho más frecuentemente realizada desde el hogar que desde la escuela .
- Escribir textos en clase: En primaria, el 21% de los estudiantes afirma realizar esta actividad en clase semanalmente. En secundaria, el 15%.

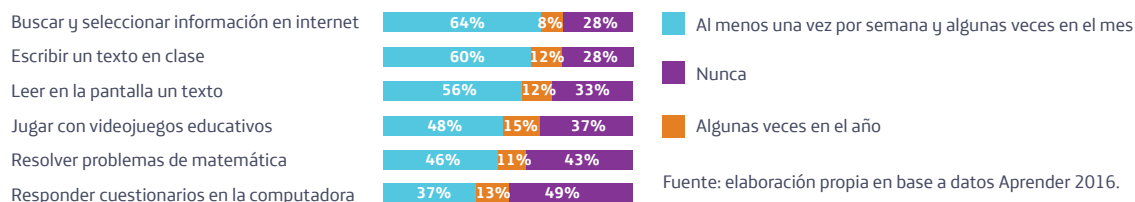
Las demás actividades consultadas son realizadas sólo esporádicamente o nunca por la mayoría de los estudiantes.

---

<sup>20</sup> Huelga decir que la información recolectada por el instrumento no resulta suficiente para conocer de qué manera se abordan las propuestas de búsqueda de información en internet en la escuela. Tal como se verá más adelante, investigaciones señalan que los estudiantes carecen de herramientas básicas para hacer esta actividad de manera efectiva.

#### Gráfico 4: Actividades realizadas con la computadora en horario de clase, según frecuencia de realización. Estudiantes de 6° grado de primaria

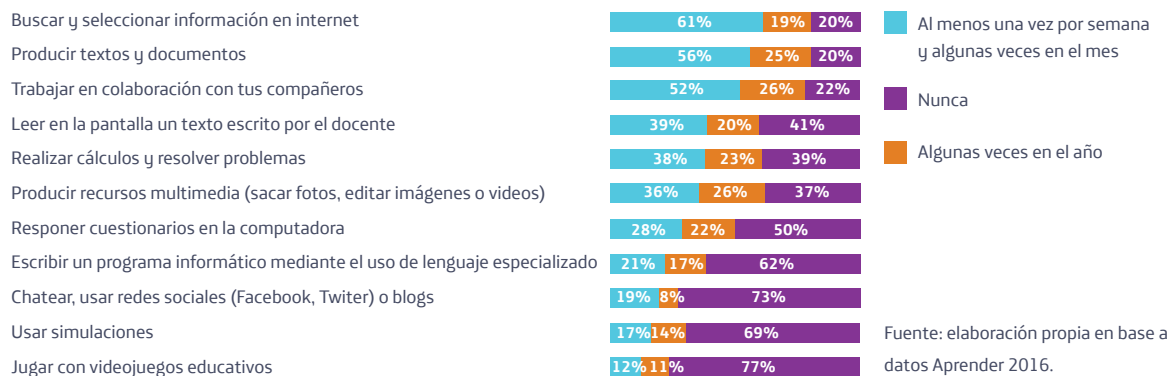
##### Proporción de alumnos según frecuencia de realización de actividades 6° grado de primaria



Nota: se calculó el porcentaje dentro del total de alumnos que responden esta pregunta, es decir que se excluye a quienes “no usan” computadora en la escuela” (9% del total de respondientes) y quienes “no responden la pregunta” (38% del total de respondientes).

#### Gráfico 5: Actividades realizadas con la computadora en horario de clase, según frecuencia de realización. Estudiantes de 5°/6° año de secundaria

##### Proporción de alumnos según frecuencia de realización de actividades - 5°/6° año de secundaria



Nota: se calculó el porcentaje dentro del total de alumnos que responden esta pregunta, es decir que se excluye a quienes “no usan” computadora en la escuela” (19% del total de respondientes) y quienes “no responden la pregunta” (24% del total de respondientes).

El análisis de desagregaciones por NSE, ámbito y sector indica que la frecuencia de realización de las distintas actividades consultadas es baja en todos los niveles socioeconómicos, ámbitos y sectores. Sin embargo, es interesante mostrar que los estudiantes del ámbito rural son los que manifestaron realizar con mayor frecuencia todas las actividades consultadas.

### **El uso hogareño de TIC para tareas escolares**

Los matices que identificamos en el punto anterior sobre el uso de las TIC en la escuela, parecen resignificarse cuando los estudiantes del nivel secundario llegan a su hogar. Es allí donde las TIC son parte de la cotidianidad, ya que alcanzan 72% de los estudiantes de 5º/6º año que declaran usar las TIC en su hogar para estudiar. Si bien los estudiantes de ambos sexos utilizan en similar medida las TIC, las mujeres las utilizan levemente en mayor medida para actividades vinculadas al estudio. Esta situación coincide con los resultados PISA 2012 donde se afirma que, en general, los estudiantes usan más frecuentemente la computadora en el hogar para la realización de tareas escolares que lo que usan las computadoras en la propia escuela (OECD, 2015). Al contrastar más específicamente la frecuencia con la que los estudiantes buscan información en internet con fines escolares en la escuela y en sus hogares, se observa que los estudiantes realizan esta actividad principalmente en sus casas.

En la escuela primaria la diferencia no es tan notoria, los estudiantes usan la computadora en similar medida en su hogar y en su escuela.

### *La búsqueda de información en internet<sup>21</sup>*

*La búsqueda de información en internet supone poner en juego diversas herramientas de navegación en entornos digitales, entre las que se encuentran: contar con habilidades de lectura básicas, familiarizarse con formatos de texto online, evaluar la calidad y veracidad de las fuentes, y realizar inferencias relacionando múltiples textos. También se destacan las herramientas de navegación, tanto al interior de una página web como entre distintas páginas, que incluyen la habilidad de organizar estructuras complejas de hipertextos, convirtiéndolas en un mapa mental coherente, evaluar la relevancia de las páginas y contar con un repertorio de estrategias efectivas para la lectura online (OCDE, 2016, p. 187).*

*Cabe preguntarse acerca de cuáles son las estrategias de búsqueda de información en internet que ponen en juego los estudiantes, cómo las aprenden, y cómo van adquiriendo mayor destreza para hacerlo. Estudios recientes realizados en Argentina arrojan alertas acerca de la forma en la que los estudiantes abordan esta actividad. En la encuesta KIDS ONLINE, casi el 80% de los adolescentes declaró usar internet para hacer tareas escolares. En general, los consultados dicen no recibir indicaciones de los docentes acerca de los sitios en los que deben consultar, por lo que las búsquedas se resuelven mayormente en Yahoo!, Google y Wikipedia (Paolini y Ravalli, 2016) .*

*Profundizando en las estrategias de navegación, Roxana Morduchowicz (2016) halló que:  
El 90% de los adolescentes usa el primer link que les aparece en Google para hacer la tarea.  
El 90% no compara la información que encuentran ni analiza su origen o fuente.  
El 50% cree que los contenidos que aparecen en internet son todos verdaderos.  
El 10% distingue avisos publicitarios de los contenidos de la web.*

## **¿Cómo se relacionan los tipos de uso de las TIC en el proceso de enseñanza con los desempeños en Aprender 2016?**

Como pudimos observar, los usos de las TIC en el aula varían entre actores, tanto en frecuencia como en tipos de actividades. Conocer cuánto de este uso está asociado a los desempeños en las pruebas Aprender puede colaborar con la identificación de aquellas actividades que traccionan el aprendizaje así como aquellas que no inciden en los resultados, al menos en las pruebas nacionales en las asignaturas evaluadas.

Con este objetivo presentamos el análisis de asociación entre los puntajes en las pruebas Aprender en Lengua y Matemática (variables independientes) y los siguientes tipos de uso en el proceso de enseñanza, a saber:

<sup>21</sup> Estas desagregaciones se realizaron sólo para los estudiantes de secundaria, dado el muy elevado nivel de no respuesta de este ítem en primaria.

**Tabla 8: Síntesis de Coeficientes de Regresión: cantidad de puntos en la prueba que se asocia una mayor categoría de frecuencia y el uso o no de TIC para cada actividad.**

Variables independientes	Coef. de Regresión por nivel y materia			
	6to Primaria		Fin Secundaria	
	Lengua	Matemática	Lengua	Matemática
Frecuencia de uso de una computadora para trabajar en el aula	-8,4	-4,5	1,0	2,5
Uso de TIC para producir textos	0,8	NA	6,0	NA
Uso de TIC para realizar cuentas y resolver problemas	NA	-8,0	NA	0,8
Uso de TIC para completar cuestionarios	-9,0	-4,0	-12,3	-5,7

Fuente: elaboración propia en base a datos Aprender 2016. / Nota: NA se refiere a "No aplica"

En el caso de 6to grado primaria, para la prueba de Lengua, los resultados de los modelos de regresión arrojan las siguientes conclusiones: hay una asociación negativa entre los puntajes de la prueba y una mayor frecuencia de uso de TIC en el aula, como así también, de su uso para completar cuestionarios. Estos coeficientes son de 8.4 y 9 en promedio, respectivamente. Al contrario, la asociación con el uso para producir textos es positiva, aunque muy pequeña (0.8 en promedio).

En el caso de Matemática, vemos que: el coeficiente para frecuencia de uso en el aula y uso para completar cuestionarios es igualmente negativo en ambos casos pero considerablemente menor que en el caso de la prueba de Lengua. La mayor frecuencia de uso de las TIC para resolver cálculos y problemas tiene también una asociación negativa con el puntaje en Matemática, con un coeficiente de 8.0.

Para la finalización secundaria en el caso de Lengua, la práctica de utilizar las TIC para producir textos en clase está asociada positivamente con el puntaje en las pruebas. El coeficiente es de aproximadamente 6 puntos. Contrariamente, el uso para responder cuestionarios está asociado negativamente con el puntaje, con un coeficiente de 12 puntos.

En el caso de Matemática, vemos que el uso de TIC en el aula para realizar cuentas y resolver problemas tiene un efecto positivo pero muy pequeño en los puntajes de la prueba. A su vez, como en la prueba de Lengua, el uso de TIC para responder cuestionarios está negativamente asociado con el puntaje de la prueba de Matemática; si bien la magnitud del coeficiente es prácticamente la mitad que en la prueba de Lengua.



Retomando lo expuesto previamente acerca de la imposibilidad de establecer relaciones causales a partir de este análisis, una hipótesis que explique la correlación positiva entre producir textos en la escuela y mejores resultados en Aprender, podría ser que los docentes que piden a los estudiantes producir textos tengan la capacidad para ver el valor de esta herramienta y que también tengan habilidades que no sea posible observar a partir de estos datos, pero que estén potenciando a los estudiantes.

En las conclusiones, a continuación, se profundiza en la reflexión acerca del uso pedagógico de las TIC y posibles interpretaciones de los resultados del análisis.

## Conclusiones

A lo largo del documento, se ha brindado un panorama de la situación de acceso y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los niños y jóvenes de Argentina, utilizando los resultados de Aprender 2016 de la Secretaría de Evaluación Educativa. El operativo fue aplicado en forma censal a los estudiantes del final de primaria y de secundaria de todas las escuelas del país, por lo que sus resultados pueden considerarse representativos de la situación de los niños y jóvenes escolarizados.

Los análisis realizados permiten identificar con claridad algunas situaciones, al tiempo que abren interrogantes y líneas de reflexión sobre otras. Además, la puesta en diálogo de los resultados Aprender con los hallazgos de otros relevamientos (especialmente PISA 2012) arroja significativas continuidades entre el contexto argentino y el internacional. Estos datos permiten pensar que las problemáticas relativas a la **incorporación de las TIC a la dinámica escolar, exceden los contextos y se presentan como desafíos globales que requieren de la reflexión y la acción en el marco de un mundo “digitalizado”**.

Tomando como referencia las tres grandes dimensiones que estructuraron el informe nos interesa destacar las siguientes reflexiones que permiten, de manera conjunta, dar respuesta a las preguntas iniciales de este estudio.

En primer lugar, ubiquémonos en el eje de acceso a TIC. Cuántos y cómo acceden los estudiantes hoy a las tecnologías, es un punto de partida en el análisis del lugar que las TIC tienen hoy en la vida cotidiana escolar de esta población. Las formas de acceso son diversas y su alcance también. **Contar con una computadora en el hogar es una situación extendida entre la mayoría de los estudiantes, especialmente en el nivel secundario. Sin embargo, este alcance no es homogéneo, sino que evidencia notorias diferencias por nivel socioeconómico (NSE), ámbito y sector.**

El acceso a internet (conectividad) presenta un comportamiento similar, aunque en este punto las disparidades que se exhiben entre grupos de NSE son mayores así como también son marcadas las diferencias entre los distintos ámbitos y sectores. En este caso, son **los estudiantes del ámbito rural y del urbano estatal quienes acceden en menor medida a internet en sus hogares**. Por último, el celular es el dispositivo TIC más difundido entre los estudiantes. Si bien se observan brechas de acceso a este bien, éstas son marcadamente más reducidas que las observadas en el acceso a computadora y a internet.

Al vincular las relaciones entre los tipos de acceso y los desempeños de los estudiantes en las pruebas, identificamos que el acceso a una computadora y a internet en el hogar es una variable de cierta importancia a la hora de predecir el

rendimiento de los estudiantes tanto en Lengua como en Matemática.

En este sentido, la idea intuitiva de que al contar con internet en sus hogares los jóvenes tienen acceso a un mayor caudal de información que podría ayudarles en su rendimiento escolar parece tener asidero en los datos; aunque no puede descartarse que haya alguna tercera variable interviniente. Por ejemplo, podría ser que los padres de los alumnos que cuentan con internet en el hogar presenten diferentes perfiles que los que no, y que esa diferencia no esté captada por el nivel socioeconómico.

En la escuela, la situación de acceso a TIC también muestra **importante heterogeneidad en relación al acceso a computadoras y conectividad**. En primaria casi la mitad de los estudiantes accede a computadoras y a internet en su escuela; un 40% accede a computadoras, pero con internet limitada o nula y el 10% restante no tiene acceso a computadoras en la escuela. En secundaria, la situación de acceso a TIC en la escuela es parecida: la mitad de los estudiantes puede acceder a computadoras y a internet en sus escuelas. Una cuarta parte accede a computadoras con internet limitada, y el 10,7% a computadoras sin internet. El 15% de los estudiantes no acceden a computadoras ni a internet en la escuela. En ambos niveles educativos, existen brechas significativas según NSE y los estudiantes de zonas rurales, por su parte, son los más perjudicados en el acceso a conectividad.

Si bien los niveles de acceso a computadoras y a conectividad en las escuelas se encuentran lejos de la universalización, es importante **destacar el fundamental rol que las escuelas están teniendo en permitir el acceso a TIC a los estudiantes de los sectores más vulnerables de la sociedad**. Así, por ejemplo, en primaria, el 86% de los estudiantes de NSE bajo concurre a escuelas que cuentan con computadoras a su disposición. Sin embargo, menos de la mitad de los alumnos de este NSE cuenta con conectividad, y sólo el 35% dispone de computadora en el hogar. En secundaria, el 80,9% de los estudiantes de NSE bajo asiste a escuelas donde acceden a computadoras, versus 69% que accede a computadora en el hogar.

A partir del análisis de modelos de regresión, es posible destacar algunas de las mencionadas características de las escuelas con respecto al acceso a TIC que parecen estar influyendo en los resultados de las pruebas de Lengua y Matemática. Particularmente, **la conexión en red entre las computadoras de la escuela y la conexión a internet tienen efectos estadística y sustantivamente significativos en los puntajes de las pruebas**. Estos resultados podrían estar indicando que la posibilidad de estar conectado a internet o en red da a los estudiantes y/o docentes oportunidades de aprendizajes y enseñanzas que no tienen los estudiantes que asisten a escuelas sin estos servicios. Pero también es

posible que haya terceras variables interviniendo. Por ejemplo, puede que el servicio a internet dependa de que haya un/a director/a de escuela que aprecie el valor de contar con este servicio o que tenga la capacidad de influir para que este servicio exista en la escuela. Se trataría de una conducción institucional activa con el aprendizaje, cuyos objetivos no se detendrían en el acceso a la conexión, sino que promoverían el mejor aprovechamiento.

En segundo lugar, nos referimos al eje relacionado a usos de TIC por parte de los estudiantes. En este sentido, es interesante observar cómo **el acceso a TIC se da cada vez a edades más tempranas: mientras sólo el 5% de los estudiantes de 5º/6º año de secundaria comenzó a usar TIC antes de los 6 años, la proporción asciende al 20% entre los estudiantes de 6º grado de primaria.** Esta tendencia se observa en todos los ámbitos, sectores y NSE. Por su parte, el uso de la mensajería instantánea (especialmente a través de la aplicación Whatsapp en el celular), se encuentra ampliamente difundida ya desde la primaria y son los estudiantes de NSE alto y medio quienes usan la mensajería instantánea en mayor medida y desde edades más tempranas que los de NSE bajo.

La navegación por las redes sociales es una actividad frecuente entre los estudiantes y existe, a su vez, una proporción menor, pero preocupante, que señala utilizar las redes sociales para comunicarse con personas desconocidas. Los estudiantes de NSE alto y medio comienzan a navegar en redes sociales a edades más tempranas que los de NSE bajo. En secundaria, persiste un mayor uso de las redes por parte de los estudiantes de NSE medio y alto, pero la brecha con los estudiantes de NSE bajo se achica considerablemente.

En este marco el sistema educativo enfrenta un relevante desafío vinculado a la necesidad de atender a una población cada vez más tempranamente cercana al mundo de la tecnología y para la cual, en consecuencia, se requerirán estrategias pedagógicas innovadoras. Población que cuenta, por una parte, con nuevas habilidades y aptitudes para el aprendizaje y por otra, se ve expuesta a nuevos riesgos que trae aparejados la era digital.

Los usos de TIC vinculados a la producción y el consumo audiovisual, por su parte, se encuentran ampliamente difundidos. Ver y compartir videos en internet es la actividad donde se observan las más amplias diferencias entre los estudiantes de los distintos NSE: los estudiantes de NSE medio y alto lo hacen notablemente en mayor medida que los de NSE bajo. En contraste, sacar fotos es una actividad realizada de manera relativamente uniforme por los distintos grupos. El uso de la computadora, celular o tablet para jugar es mencionado por algo más de la mitad de los alumnos, y no se observan grandes diferencias entre primaria y secundaria. **Los estudiantes de las zonas rurales son los que usan las TIC en menor medida, para todas las actividades consultadas.**

Las actividades realizadas más fácilmente por los estudiantes son: copiar o mover archivos o carpetas, usar herramientas para copiar, pegar o mover información dentro de un documento, transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos, enviar e-mails con archivos adjuntos y editar fotos e imágenes. Las actividades consideradas más difíciles son: conectar e instalar nuevos dispositivos (por ejemplo, módem, cámara, impresora), encontrar, descargar, instalar y configurar juegos o programas, crear presentaciones electrónicas con programas específicos (tipo Power Point, Prezi u otros) y realizar cuentas en una hoja de cálculo (tipo Excel, Calc o similar).

Al analizar la facilidad con que los estudiantes dicen realizar las distintas tareas consultadas en relación con el NSE de los estudiantes y el ámbito y sector de las escuelas a las que asisten, se observan brechas significativas en casi todos los ítems relevados, donde los grupos más desfavorecidos son los estudiantes de NSE bajo y los del ámbito rural.

En relación a los usos de TIC por parte de los docentes, las percepciones de dificultad manifestadas por los estudiantes coinciden en líneas generales con aquellas expresadas por los docentes. Los docentes de primaria manifiestan más dificultad que los de secundaria en el manejo de todas las herramientas consultadas. Los docentes de secundaria manifiestan un mayor nivel de destreza que sus estudiantes en el manejo de todas las herramientas consultadas, a excepción de: encontrar, descargar, instalar y configurar juegos o programas y transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos; tareas con las que los jóvenes se sienten más cómodos que sus docentes. Se consultó a los docentes sobre la dificultad percibida para identificar si la información que hay en una página web es de buena o mala calidad: sólo el 57% de los docentes de primaria y el 70% de los de secundaria la considera poco o nada difícil.

Observando lo informado sobre el uso de TIC en la escuela, es posible decir que la mitad de los estudiantes de primaria y un tercio de los de secundaria afirman usar la computadora en la escuela al menos una vez por semana. Alrededor de una cuarta parte de cada grupo dijo no usar la computadora nunca, y el resto afirmó usarla con cierta periodicidad. Entre aquellos que afirmaron realizar alguna actividad con computadora en clase, las más mencionadas (tanto en primaria como en secundaria) fueron la búsqueda de información en internet y la producción de textos. La frecuencia de realización de las distintas actividades consultadas es baja en todos los niveles socioeconómicos, ámbitos y sectores. En este caso, los estudiantes del ámbito rural son los que manifestaron realizar con mayor frecuencia todas las actividades consultadas. Por su parte, en el ámbito urbano, **la búsqueda de información en internet con fines escolares es mucho más frecuentemente realizada desde el hogar que desde la escuela.**

Como se ha señalado oportunamente, la incorporación de tecnología debe realizarse considerando todos los engranajes del sistema educativo, incluidos el currículum, la evaluación y la organización escolar. Asimismo, el factor docente es clave

a la hora de gestionar el aprendizaje en el aula. La escuela primaria ofrece una educación menos fragmentada por disciplinas y profesores que la escuela secundaria, parece sostener una mirada más integral de los sujetos de aprendizaje y de sus trayectorias escolares y, especialmente, involucra mayor tiempo compartido con colegas para promover el intercambio de experiencias y el trabajo colaborativo.

Así también es necesario recordar que el acceso a la tecnología no resuelve la inclusión en los aprendizajes relevantes que se requieren en la sociedad del conocimiento, ni la equidad a nivel sistema. Es necesario multiplicar los esfuerzos para que éstos puedan redundar en más y mejores aprendizajes.

En ese sentido, al recortar la mirada alrededor de lo que sucede en las aulas, vemos con nitidez que hay algunas prácticas a nivel de escuela que están asociadas a mejores o peores niveles de aprendizaje, según lo medido por las pruebas. La mayor frecuencia de práctica de utilizar las TIC para producir textos en clase está asociada positivamente con los resultados de la prueba de Lengua, particularmente en secundaria, una vez que controlamos por otros factores. En cambio, la frecuencia en la utilización de TIC para responder cuestionarios está asociada con un menor puntaje, controlando por otros factores. Usarlas para hacer cálculos o resolver problemas no parece estar asociado con cambios sustantivos en el puntaje.

Estos resultados pueden estar queriendo decir varias cosas. Una interpretación sencilla sería que muestran con fidelidad qué prácticas son efectivas y cuáles no. Producir textos en clase usando TIC, en este sentido, podría generar mejores procesos de aprendizaje que no hacerlo; y lo contrario con respecto a los cuestionarios. Pero también es muy posible que estas prácticas sean, en su mayoría, ejercidas por tipos distintos de docentes o que ciertos tipos de uso estén relacionados a una base más sólida de aprendizaje. Podría estar sucediendo que, en general, sean "mejores" docentes aquellos que eligen dar a los estudiantes la tarea de producir un texto en clase usando TIC que aquellos que eligen dar cuestionarios para llenar en clase. Es decir, es posible que lo que explique una correlación positiva entre producir textos en la escuela y mejores resultados en Aprender no necesariamente sea que "producir textos en el aula cause una mejora", sino que los docentes que piden a los estudiantes producir textos tengan la capacidad para ver el valor de esta herramienta y que también tengan habilidades que no sea posible observar a partir de estos datos, pero que estén potenciando a los estudiantes.

Es necesario destacar que las conclusiones de este análisis no deberían ser consideradas como determinantes ni causales. Es decir, que no es posible afirmar, por ejemplo, que ciertos usos de las tecnologías en el aula sean prácticas que en sí

mismas mejoren los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Esta afirmación se apoya en la idea de que, un análisis de tipo correlacional como el que estamos realizando aquí, no permite distinguir entre efectos causales, sesgos de variables omitidas o causalidades inversas. Es decir, no podríamos decir que no hay otras variables que expliquen por qué ciertos usos de TIC en clase explican que los puntajes en la prueba mejoren.

En este sentido, lo que este análisis nos indica son posibles nuevas indagaciones que, en un futuro, nos permitan ahondar en aquellos factores que operan detrás de las asociaciones positivas y negativas que este tipo de análisis puede mostrar. En conclusión, quedan trazadas interesantes líneas de investigación para futuras indagaciones con respecto al efecto que puede tener el acceso a nivel individual y escolar de TIC y su uso por parte de los alumnos, y en las escuelas en los aprendizajes de los estudiantes.

A modo de recomendación, un aspecto interesante para futuros análisis, sería reflexionar sobre el sesgo y desafío que representa para la cultura digital el hecho de que quienes hoy están en el secundario tuvieron acceso a la tecnología de forma posterior a quienes hoy están en el nivel primario. Así mismo, se destaca la importancia del Estado como actor clave para promover el acceso equitativo a las TIC, en el ámbito educativo, como así también de promover su uso por parte de escuelas y docentes en el marco de una estrategia articulada con políticas que impliquen guías y orientaciones claras para los docentes.

Es importante que las habilidades imprescindibles para manejarse en entornos digitales sean enseñadas y entrenadas en la escuela, sin embargo, cabe destacar que hacerlo no requiere necesariamente el uso de herramientas digitales y conectividad. Es interés de este estudio resaltar que el hecho de que nuestros niños y jóvenes hayan nacido en la era digital, no significa que cuenten con saberes innatos que les permitan orientarse y moverse en entornos digitales. Ellos necesitan el acompañamiento y la orientación de los adultos (padres, docentes, directivos) para conocer y entrenar las habilidades básicas para moverse en el ecosistema digital. La buena noticia es que, comenzando hoy, hay mucho que podemos hacer para mejorar las condiciones de acceso a TIC y conectividad que distan de ser ideales. Mientras tanto, es posible continuar trabajando en cómo desarrollar capacidades básicas de comprensión en el terreno de lo analógico y, al mismo tiempo, desarrollar la experiencia y conocimiento de las "reglas del juego" del uso de las TIC.

## Anexo I: Análisis estadístico

La estrategia de análisis para escrutar la asociación entre las variables relacionadas al acceso y uso de TIC por parte de los estudiantes y en las escuelas, y su desempeño en las pruebas Aprender se basa en la construcción y comparación de distintos modelos estadísticos, partiendo desde modelos más simples hasta modelos más complejos. Se construyeron seis tipos de modelos: 1) modelo vacío, que muestra la correlación entre los puntajes de los estudiantes cuando se toma en cuenta la dependencia entre los puntajes de estudiantes dentro de la misma escuela, 2) modelo que contempla variables de acceso a nivel del estudiante, 3) modelo que contempla variables de uso a nivel individual y habilidad (solo en secundaria), 4) modelo que contempla variables de uso en la escuela por parte de los estudiantes, 5) modelo que contempla variables relacionadas al acceso a TIC a nivel escolar, provenientes del cuestionario de directores, y 6) un modelo final que integra todas las variables anteriores. Todos los modelos incluyen variables de control típicas: el nivel socioeconómico del estudiante, el sector de gestión de la escuela y si la escuela es rural o urbana.

Sobre las técnicas específicas utilizadas, los modelos multi-nivel permiten modelar la dependencia entre observaciones pertenecientes a una misma unidad; en este caso, la dependencia entre los puntajes de estudiantes (nivel 1) que asisten a la misma escuela (nivel 2). La virtud de estos modelos es que son capaces de dividir los errores en dos partes: una parte fija que es particular de cada unidad de nivel 2 y constante en cada observación de nivel 1, y una parte idiosincrática específica de cada observación de nivel 1 para cada unidad de nivel 2 (Rabe-Hesketh&Skrondal, 2012).

A diferencia de otros tipos de modelos, nuestro análisis no permite observar diferencias entre las asociaciones estadísticas que existen entre las variables independientes y las dependientes que puedan existir dentro de las mismas escuelas, y entre éstas y la relación entre las escuelas. Elegimos este tipo de modelos para simplificar el análisis, la interpretación y la comunicación de los resultados, considerando el alcance y los objetivos de este trabajo.

Los coeficientes de cada una de las variables a nivel individual de los modelos pueden interpretarse tanto a nivel individual como a nivel de la escuela. Para el primero de los casos, se trata de la asociación estadística entre esa variable y el puntaje en promedio, controlando por las otras variables que se utilicen. Para la interpretación a nivel de la escuela, se tratará de la asociación entre el promedio de esa variable a nivel escolar y el puntaje promedio de la escuela. Para las variables de nivel escolar, la interpretación de los coeficientes referirá a la asociación entre cada variable y el puntaje promedio de la escuela, controlando por las otras variables que se consideren.

Los coeficientes de regresión indican la cantidad de puntos en las pruebas a los que está asociado el incremento en un punto de la variable en cuestión, manteniendo todas las otras igual. Prácticamente todos los coeficientes para los distintos modelos son estadísticamente significativos. Esto tiene que ver, fundamentalmente, con la gran cantidad de observaciones que tiene nuestro set de datos. Por este motivo, acentuamos en nuestro análisis las variables cuyos coeficientes son más elevados y cuya magnitud se sostiene, tanto en el primer modelo en que son incluidas, como en el modelo final.



**Tabla I Comparación de modelos de regresión que predicen el rendimiento en Lengua en 6to primaria**

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Acceso a computadora en el hogar		10.01*** (0.830)				10.07*** (0.823)
Acceso a internet en el hogar		8.573*** (0.825)				7.975*** (0.820)
Tenencia de celular propio		-6.805*** (0.795)				-5.567*** (0.791)
Nivel socioeconómico		23.92*** (0.658)	26.63*** (0.633)	26.28*** (0.619)	26.97*** (0.627)	22.52*** (0.650)
¿Es la escuela de sector privado?		49.09*** (1.245)	50.98*** (1.248)	43.25*** (1.329)	43.84*** (1.809)	39.34*** (1.841)
¿Es la escuela rural?		25.16*** (1.581)	23.72*** (1.587)	27.28*** (1.601)	24.10*** (1.591)	29.90*** (1.610)
Edad de comienzo de uso de tecnología			-3.234*** (0.410)			-2.783*** (0.406)
Uso de redes sociales			-3.160*** (0.644)			-3.576*** (0.642)
Busca información en la escuela			4.641*** (0.637)			3.913*** (0.629)
Uso en el aula				8.423*** (0.294)		8.356*** (0.295)
Uso en el laboratorio				-2.350*** (0.305)		-1.977*** (0.309)
Uso en la escuela para producir textos				-0.729** (0.279)		-0.616* (0.278)
Uso en la escuela para responder cuestionarios				9.062*** (0.286)		9.126*** (0.286)
¿La escuela tiene computadoras para los estudiantes?					4.868~ (2.567)	5.663* (2.596)
¿Las computadoras se conectan en red?					-2.128** (0.707)	-2.568*** (0.715)
La escuela tiene conexión de internet					6.422*** (1.505)	5.391*** (1.519)
¿Recibió la escuela netbooks por algún programa?					12.23*** (2.789)	18.65*** (2.818)
¿Recibió la escuela un Aula Digital Móvil?					0.482 (1.928)	4.632* (1.950)
¿Usan las computadoras en el laboratorio?					9.082*** (2.019)	6.855*** (2.061)
rho	0.236	0.137	0.140	0.153	0.135	0.148

**Nota.** Las celdas indican coeficientes de regresión estimados y (errores estándar).

~ p < 0.10, \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

**Tabla II Comparación de modelos de regresión que predicen el rendimiento en Matemática en 6to primaria**

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Acceso a computadora en el hogar		10.92*** (0.838)				9.823*** (0.832)
Acceso a internet en el hogar		5.466*** (0.834)				4.636*** (0.829)
Tenencia de celular propio		-5.915*** (0.801)				-5.611*** (0.798)
Nivel socioeconómico		25.76*** (0.664)	27.41*** (0.637)	27.40*** (0.625)	28.44*** (0.633)	23.79*** (0.657)
¿Es la escuela de sector privado?		41.68*** (1.353)	42.92*** (1.353)	35.15*** (1.418)	37.23*** (1.961)	30.90*** (1.978)
¿Es la escuela rural?		41.05*** (1.682)	40.36*** (1.684)	42.29*** (1.687)	40.00*** (1.692)	44.38*** (1.702)
Edad de comienzo de uso de tecnología			-7.072*** (0.412)			-6.487*** (0.410)
Uso de redes sociales			-3.300*** (0.647)			-3.848*** (0.647)
Busca información en la escuela			2.248*** (0.641)			2.262*** (0.635)
Uso en el aula				4.489*** (0.297)		4.513*** (0.298)
Uso en el laboratorio				-3.252*** (0.308)		-2.867*** (0.311)
Uso en la escuela para hacer cálculos y resolver problemas				8.041*** (0.285)		7.871*** (0.284)
Uso en la escuela para responder cuestionarios				4.082*** (0.293)		4.219*** (0.292)
¿La escuela tiene computadoras para los estudiantes?					4.598~ (2.766)	4.669~ (2.774)
¿Las computadoras se conectan en red?					-3.053*** (0.765)	-3.380*** (0.767)
La escuela tiene conexión de internet					4.884** (1.615)	3.161~ (1.618)
¿Recibió la escuela netbooks por algún programa?					12.81*** (2.993)	16.99*** (3.001)
¿Recibió la escuela un Aula Digital Móvil?					-0.785 (2.081)	1.725 (2.088)
¿Usan las computadoras en el laboratorio?					6.192** (2.188)	4.695* (2.211)
rho	0.247	0.170	0.172	0.179	0.168	0.176

**Nota.** Las celdas indican coeficientes de regresión estimados y (errores estándar).

~ p < 0.10, \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

**Tabla III Comparación de modelos de regresión que predicen el rendimiento en Lengua en Finalización de Secundaria**

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Acceso a computadora en el hogar		9.918*** (1.205)				8.008*** (1.195)
Acceso a internet en el hogar		9.607*** (0.879)				7.493*** (0.874)
Tenencia de celular propio		-0.877 (1.785)				-1.594 (1.768)
Nivel socioeconómico		13.87*** (0.656)	16.13*** (0.626)	16.36*** (0.616)	16.64*** (0.621)	12.68*** (0.653)
¿Es la escuela de sector privado?		39.11*** (1.322)	39.75*** (1.324)	40.07*** (1.352)	41.10*** (2.580)	38.86*** (2.545)
¿Es la escuela rural?		-2.271 (1.717)	-3.300~ (1.718)	-2.998~ (1.715)	-1.332 (1.733)	0.920 (1.712)
Edad de comienzo de uso de tecnología			-4.071*** (0.553)			-3.476*** (0.549)
Uso de redes sociales			-1.487 (0.950)			-2.818** (0.945)
Busca información en la escuela			15.62*** (0.817)			14.61*** (0.811)
Habilidad para software			1.554** (0.500)			1.121* (0.496)
Uso en el aula				-1.379*** (0.333)		-1.040** (0.331)
Uso en el laboratorio				0.652* (0.328)		0.863** (0.327)
Uso en la escuela para producir textos				-5.895*** (0.351)		-5.487*** (0.350)
Uso en la escuela para responder cuestionarios				12.34*** (0.347)		12.04*** (0.346)
Acceso a netbooks por parte de los estudiantes					2.110* (0.897)	1.997* (0.880)
¿Las computadoras se conectan en red?					-5.924*** (0.800)	-6.430*** (0.787)
La escuela tiene conexión de internet					14.92*** (1.884)	13.02*** (1.853)
rho	0.226	0.158	0.161	0.161	0.157	0.154

**Nota.** . Las celdas indican coeficientes de regresión estimados y (errores estándar).

~ p < 0.10, \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.00

**Tabla IV Comparación de modelos de regresión que predicen el rendimiento en Matemática en finalización de secundaria.**

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Acceso a computadora en el hogar		7.755*** (1.089)				6.376*** (1.087)
Acceso a internet en el hogar		8.358*** (0.802)				6.986*** (0.801)
Tenencia de celular propio		-0.692 (1.616)				-1.144 (1.609)
Nivel socioeconómico		16.87*** (0.597)	18.02*** (0.571)	19.28*** (0.566)	19.18*** (0.567)	15.44*** (0.597)
¿Es la escuela de sector privado?		53.90*** (1.439)	53.89*** (1.440)	54.38*** (1.467)	55.50*** (2.790)	52.91*** (2.761)
¿Es la escuela rural?		-4.784** (1.839)	-5.455** (1.839)	-6.038** (1.841)	-3.344- (1.850)	-1.771 (1.834)
Edad de comienzo de uso de tecnología			-9.255*** (0.499)			-8.825*** (0.499)
Uso de redes sociales			-4.921*** (0.870)			-5.817*** (0.869)
Busca información en la escuela			9.252*** (0.742)			8.729*** (0.740)
Habilidad para software			1.475** (0.454)			1.295** (0.453)
Uso en el aula				-2.497*** (0.302)		-2.165*** (0.301)
Uso en el laboratorio				-1.350*** (0.308)		-1.109*** (0.306)
Uso en la escuela para resolver cálculos y problemas				0.776* (0.302)		0.662* (0.301)
Uso en la escuela para responder cuestionarios				5.702*** (0.323)		5.680*** (0.322)
Acceso a netbooks por parte de los estudiantes					2.445* (0.973)	2.410* (0.959)
¿Las computadoras se conectan en red?					-7.443*** (0.868)	-7.461*** (0.857)
La escuela tiene conexión de internet					16.65*** (2.001)	14.87*** (1.977)
rho	0.340	0.240	0.242	0.241	0.237	0.232

**Nota.** . Las celdas indican coeficientes de regresión estimados y (errores estándar).

-  $p < 0.10$ , \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.00$

# Anexo II: Notas técnicas acerca de Aprender 2016 y la forma de tratamiento de los datos en este documento

## La evaluación Aprender 2016

Se trata de una evaluación con cobertura nacional que releva información sobre los desempeños de los alumnos en distintas áreas de conocimiento, a partir de la aplicación de pruebas estandarizadas; y el contexto y condiciones de aprendizaje de los alumnos, a partir de la aplicación de cuestionarios complementarios a directores de escuelas, docentes y alumnos. Da continuidad a los Operativos Nacionales de Evaluación de la Calidad Educativa que se realizan en Argentina desde el año 2005 (Operativos ONE).

La evaluación es una prueba referida a criterios (PRC) que se enmarca en el modelo de teoría de respuesta al ítem (TRI) que contiene el modelo general en el que se basa la mayoría de las evaluaciones estandarizadas internacionales. Los cuestionarios complementarios incluyen, entre otras variadas temáticas, una serie de preguntas sobre TIC que fue aplicada a alumnos, directores y docentes. Este conjunto de ítems sirvió de insumo principal para el análisis presentado en esta publicación.

Aprender 2016 tuvo una amplia cobertura, que incluye cerca de 28 mil escuelas (de gestión estatal y privada) y más de 950 mil estudiantes en todo el país. Se aplicó en forma censal en 6° grado de primaria y en 5°/6° año de secundaria; y en forma muestral en 3° grado de primaria y 2°/3° año de secundaria. En todos los años de estudio se evaluaron dos áreas: Lengua y Matemática. Al final de la secundaria se evaluaron además Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

**Tabla 1. Características principales de la información revelada por Aprender 2016.**

Nivel	Año est.	Carácter	Áreas de conocimiento	Factores Asociados
Primaria	3° grado	Muestral	Lengua y Matemática	Historia escolar, recursos de la escuela, características sociodemográficas de los estudiantes, acceso y utilización de TIC.
	6° grado	Censal	Lengua y Matemática	
Secundaria	2° / 3° año	Muestral	Lengua y Matemática	
	5° / 6° año	Censal	Lengua, Matemática Cs. Naturales y Cs. Sociales	

Fuente: Aprender 2016 – Notas Metodológicas. Serie de Documentos

2. Secretaría de Evaluación Educativa, Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.

## El tratamiento de los datos en este documento

La Secretaría de Evaluación Educativa ha dado a conocer resultados de Aprender 2016 en variados formatos y soportes: informes de resultados nacionales, informes por provincia, un reporte online dinámico de resultados donde puede consultarse datos con una desagregación geográfica hasta nivel municipal<sup>23</sup>, informes temáticos<sup>24</sup>, y una base abierta para la consulta de datos en línea<sup>25</sup>. Sin embargo, las bases de datos del relevamiento Aprender 2016 no se encuentran disponibles para el público en general. Un recorte de estas fue provisto a Educar 2050 a partir de un pedido realizado a los fines de este estudio. El mismo se refiere a los dos años escolares relevados en forma censal: 6° de primaria y 5°/6° de secundaria, y a una selección de variables de los cuestionarios de alumnos, docentes y directivos.

Las siguientes líneas presentan algunas aclaraciones técnicas acerca del trabajo realizado con las bases de datos:

- Tratamiento de los datos de docentes y directivos: En la base de datos provista por la Secretaría de Evaluación Educativa, los datos extraídos de los cuestionarios de docentes y directivos se encuentran anexados a la base de estudiantes. Este tratamiento permite enfocar el análisis de datos desde la perspectiva de los estudiantes. Así, por ejemplo, cuando se presenta la situación de conectividad en las escuelas -dato extraído de los cuestionarios complementarios a directivos-, se hace referencia al porcentaje de estudiantes evaluados que asiste a escuelas con conexión a internet, y no al porcentaje de escuelas que tiene conexión.
- Ámbito y sector: para facilitar la comunicación, se presentan los datos por ámbito y sector en una única variable que distingue entre ámbito rural, el urbano estatal y urbano privado.
- Nivel socioeconómico de los estudiantes: se utilizó el Índice de Nivel Socioeconómico del alumno creado por la Secretaría de Evaluación Educativa. El mismo está compuesto por el nivel educativo de ambos padres, el nivel de hacinamiento, el acceso a tecnología del hogar, la recepción por parte del estudiante de la Asignación Universal por Hijo (AUH), u otro programa similar<sup>26</sup>.

---

<sup>23</sup> Todos estos soportes de información se encuentran disponibles en: <https://www.argentina.gob.ar/educacion/aprender>

<sup>24</sup> Se encuentra disponible el primer informe temático sobre la evaluación. El mismo se refiere al uso de TIC. Puede consultarse en: <http://educacion.gob.ar/secretaria-de-evaluacion-educativa/noticias/categoria/271/documentos-tematicos>

<sup>25</sup> Disponible en: <http://aprenderdatos.educacion.gob.ar/>

<sup>26</sup> Más información sobre la construcción de este índice en: Secretaría de Evaluación Educativa, Ministerio de Educación de la Nación (2016), Serie de Documentos Técnicos Aprender 2016 N° 4, Medición del Nivel Socioeconómico, disponible en: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005593.pdf>

# Referencias bibliográficas

- Bercovich y Scuro (2016).** Las tecnologías de la información y la comunicación: Desafíos para la igualdad de género en América Latina, en Lugo (coord.) (2016) Entornos Digitales y políticas educativas, dilemas y certezas IPEE UNESCO Buenos Aires.
- BID (2012).** Construyendo puentes, Creando oportunidades: La Banda Ancha como catalizador del desarrollo económico y social en los países de América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Carbonatto, R., Mobilia, M. (2010).** Uso y apropiación de las producciones de educ.ar en las escuelas bonaerenses. Informe de proyecto de investigación. Buenos Aires: UNIPE.
- Castaño Collado C. (2008).** La segunda brecha digital y las mujeres. Disponible en: <http://www.mujeresenred.net/spip.php?article1567>
- Castellanos, M. (2015).** ¿Son las TIC realmente, una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación? Working paper número 2, diciembre de 2015. UNESCO / LLECE / TERCE.
- Claro, M. (2010).** Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. Santiago de Chile: CEPAL
- IBERTIC (s.f.).** Biblioteca. Recuperado de: <http://www.ibertic.org/evaluacion/biblioteca>
- ITE (Ed.) (2011).** Informe habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OECD. Instituto de Tecnologías Educativas.
- Libedinsky, M. (2017.)** ¿Qué es innovación educativa? En (Romero, C.) Ser Director. Innovación educativa y gestión escolar. Buenos Aires: Aique.
- Lion, C. (2016).** Las nuevas tecnologías y la vieja tarea de educar. En (Romero, C.) Ser Director. Escenario e instituciones educativas. Buenos Aires: Aique.
- Litwin, E. (2009).** El Oficio de enseñar. Condiciones y contextos. Buenos Aires: Paidós.
- Lugo (coord.) (2016).** Entornos Digitales y políticas educativas, dilemas y certezas IPEE UNESCO Buenos Aires.
- Lugo, M. T., Pavez, I. y Bercovich, N. (2016).** Políticas TIC en América Latina. Los desafíos para la igualdad de género. SITEAL-UNESCO. Disponible en: <http://www.publicaciones.siteal.iipe.unesco.org/eventos-del-siteal/20/politicas-tic-en-america-latina-los-desafios-para-la-igualdad-de-genero>
- Lugo, T., López, N., Toranzos, L. (2014).** Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014. Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Buenos Aires: SITEAL/IPEE/UNESCO/OEI.
- Morduchowicz, R. (2015).** Los chicos e internet, la presencia de los padres, en Infobae (8 de julio de 2016) Redes; cómo cuidar a los adolescentes de las amenazas virtuales. Disponible en: <https://www.infobae.com/tecnologia/2016/07/08/redes-peligrosas-como-cuidar-a-los-adolescentes-de-las-amenazas-virtuales/>
- Morduchowicz, R. (2016).** ¿Cuánto saben los chicos de tecnología?, en Telam (17 de noviembre de 2016) El 90% de los adolescentes usa el primer link que les aparece en Google para hacer la tarea. Disponible en: <http://www.telam.com.ar/notas/201611/170762-el-90-de-los-adolescentes-portenos-usan-el-primer-link-que-les-aparece-en-google-para-hacer-la-tarea.html>
- Morduchowicz, R. (2017).** Los adolescentes más vulnerables y las tecnologías, en Diario La Nación, versión digital (29 de marzo de 2017) El celular, la única vía de los chicos de la Villa 31 para acceder a la web. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/2000673-el-celular-la-unica-via-de-los-chicos-de-la-villa-31-para-acceder-a-la-web>
- OECD (2015).** Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- ONG Argentina Cibersegura (2016).** Encuesta Tecnologías y seguridad en la escuela. Disponible en: [https://www.argentinacibersegura.org/admin/resources/files/consejos/46/AC\\_OEI\\_Infografia\\_encuesta\\_Final-DIGITAL.pdf](https://www.argentinacibersegura.org/admin/resources/files/consejos/46/AC_OEI_Infografia_encuesta_Final-DIGITAL.pdf)
- Paoloni, P., Ravalli, M. (2016).** Kids online Argentina. Chic@s conectados. Investigación sobre percepciones y hábitos de niños, niñas y adolescentes en internet y redes sociales. Buenos Aires: UNICEF.
- Pavez I. (2015).** Niñas y mujeres de América Latina en el mapa tecnológico: una mirada de género en el marco de políticas públicas de inclusión digital. IPEE-UNESCO. Disponible en: [http://www.tic.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/stic\\_publicacion\\_files/tic\\_cuaderno\\_genero\\_20160210.pdf](http://www.tic.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/stic_publicacion_files/tic_cuaderno_genero_20160210.pdf)
- Pérez Gomar, G. (Coord.) (2012).** Impactos del Plan Ceibal en las prácticas de enseñanza en las aulas de primaria. Proyecto de investigación financiado por el Centro Ceibal (Uruguay). Montevideo: Instituto de Evaluación Educativa.
- Perkins, D. (2017).** Educar para un mundo cambiante: ¿qué necesitan aprender realmente los alumnos para el futuro? Madrid:sm.
- Poggi, M. (2016)** Prólogo. En Lugo (coord.) Entornos Digitales y políticas educativas, dilemas y certezas IPEE UNESCO Buenos Aires.
- Rabe-Hesketh, S. and Skrondal, A. (2012).** Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata (Third Edition). College Station, TX: Stata Press. Volume II: Categorical Responses, Counts, and Survival. Datasets and do-files.
- Rivoiri, A., Pittaluga, L., Di Landri, F., Baldizán, S., Escuder, S. (2011).** El Plan Ceibal: impacto comunitario e inclusión social 2009 – 2010. Informes de

Investigación / FCS-DS; 47. Montevideo: UR. FCS-DS.

**Schalk Quintanar, A. (2010).** El impacto de las TIC en Educación. Relatoría de la Conferencia Internacional de Brasilia, 26-29 de abril de 2010. UNESCO – Oficina de Santiago de Chile.

**Scheuermann, F., Pedró, F. (Ed.) (2009).** Assessing the effects of ICT in education. Indicators, criteria and bench marks for international comparisons. EU/OECD **Secretaría de Evaluación Educativa, Ministerio de Educación de la Nación (2016).** Serie de Documentos Técnicos Aprender 2016 N° 5, Bookmark Puntos de corte.

**Secretaría de Evaluación Educativa, Ministerio de Educación de la Nación (2016).** Notas Técnicas Aprender 2016, Serie de Documentos Técnicos Aprender 2016.

**Secretaría de Evaluación Educativa, Ministerio de Educación de la Nación (2016).** Serie de Documentos Técnicos Aprender 2016 N° 4, Medición del Nivel Socioeconómico.

**Severin, E. (2013).** Enfoques estratégicos sobre las TIC en Educación. América Latina y El Caribe. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO Santiago.

**Severin, E. (2014).** Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, para el aprendizaje. Apuntes Educación y Desarrollo Post-2015, 2014-N° 3. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO Santiago.

**Sletten, J. (2010).** A systematic review of ICT interventions in learning. Master thesis ICT and learning Stord/Haugesund University College.

**Tedesco, J. C., Steinberg, C. y Tófaló, A. (2015).** Informe General de la Encuesta Nacional sobre Integración de TIC y Educación Básica en Argentina. Buenos Aires: UNICEF Argentina.

**Tófaló, A. (2017).** Aprender 2016 - Acceso y uso de TIC. Serie de informes temáticos /1. Buenos Aires: Secretaría de Evaluación Educativa del Ministerio de Educación de la Nación.

**Tyler, L. (2005).** ICT Literacy: Equipping Students to Succeed in an Information-Rich Technology-Based Society. An Issue Paper from ETS. Higher Education Division at Educational Testing Service (ETS).

**UNESCO (2011).** Transforming Education: The Power of ICT Policies. París: UNESCO.

**UNESCO (2015).** Informe de resultados TERCE, Factores Asociados. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO Santiago.

**UNESCO (2016).** Uso recreativo del computador: ¿cuánto aporta al rendimiento de los estudiantes? TERCE en la mira. Número 2, enero 2016. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO Santiago.

**Valiente, O. (2010).** 1:1 en Educación. Prácticas Actuales, Evidencias del Estudio Comparativo Internacional e Implicaciones en Políticas. Documento preparatorio. Conferencia internacional auspiciada por el Ministerio Austríaco de Educación y organizada conjuntamente por el Banco Interamericano para el Desarrollo (IDB), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), y el Banco Mundial (WB). 22-24 de febrero, 2010 Viena, Austria.

**Vinacur, T. (2012).** "Evaluación de programas de incorporación de TIC: ¿Qué se evalúa y qué evidencias encontramos?" En: Narodowski, M. y Scialabba, A. (comps.) ¿Cómo serán? El futuro de las escuelas y de las nuevas tecnologías. Cap. 6. Buenos Aires: Prometeo.





PROYECTO educar 2050

*Telefónica*  
FUNDACIÓN



**M** movistar