

Uruguay en el ICILS 2018

Informe de resultados nacionales

Síntesis



Índice

Introducción y antecedentes _____	3
El estudio ICILS 2018 _____	4
¿Quiénes participaron en el ICILS 2018? _____	11
Resultados obtenidos en la prueba CIL _____	14
Factores asociados al desempeño en la CIL _____	15
Involucramiento de los estudiantes con las TIC _____	18
Modelo explicativo de los resultados del ICILS 2018 _____	20
Síntesis de hallazgos y recomendaciones _____	22
Referencias _____	25

Introducción y antecedentes

Desde hace ya varios años nuestro país, como muchos otros, realiza esfuerzos de incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación formal. Hacia el año 2005, buscando una mayor integración en este sentido, se crearon la Agencia para el Gobierno de Gestión Electrónica y Sociedad de la Información y el Conocimiento, la Agencia Nacional de Investigación e Innovación y el Plan de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en línea (Ceibal).

Ceibal fue creado en 2007 como un plan de inclusión e igualdad de oportunidades, cuyo objetivo era apoyar con tecnología las políticas educativas uruguayas.

Desde su implementación a la fecha, fue extendiendo su alcance a cada estudiante y docente de Educación Inicial, Primaria y Media del sistema educativo público uruguayo, que accede a un dispositivo (laptop o tablet) para su uso personal con conexión a Internet gratuita desde el centro educativo y también a un conjunto de programas, recursos educativos y capacitación docente que transforma las maneras de enseñar y aprender.

Hoy Ceibal es el centro de innovación educativa con tecnologías digitales del Uruguay y promueve la integración de la tecnología a la educación con el fin de mejorar los aprendizajes e impulsar procesos de innovación, inclusión y crecimiento personal.

Es en este marco también que, en 2018, Uruguay participó por primera vez en el **Estudio Internacional de Alfabetización Computacional y Manejo de Información (ICILS, por sus siglas en inglés)**, que se encontraba entonces en su segunda edición. Desarrollado por la Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo (IEA), el ICILS evalúa la alfabetización computacional y el manejo de la información, así como el pensamiento computacional de los estudiantes.

En las próximas páginas se describen, en primer lugar, las características, los objetivos, los instrumentos, el marco conceptual y los niveles de desempeño del estudio ICILS, así como los países que participaron en la edición 2018.

A continuación, se presentan los resultados del ICILS 2018: promedio por país y distribución por niveles de desempeño. Se analizan, además, las diferencias en los resultados por composición socioeconómica y administración pública o privada de los centros educativos, así como por sexo y edad de los estudiantes. Se resume luego la frecuencia de uso de las TIC por parte de los estudiantes uruguayos que participaron en el estudio y su vínculo con los resultados obtenidos en el ICILS. El informe finaliza con una síntesis de los principales hallazgos y recomendaciones del estudio, con foco en Uruguay.

El estudio ICILS 2018

De frecuencia quinquenal, el estudio ICILS tuvo su primera edición en 2013, sin la participación de Uruguay. Tras la edición 2018, foco del presente informe, una próxima edición está prevista para el año 2023.

El ICILS 2018 tuvo por **objetivo** evaluar las capacidades de los estudiantes en el uso productivo de las TIC para diferentes propósitos, más allá del uso básico de las computadoras. El estudio mide las habilidades de los estudiantes para recolectar, manejar, producir e intercambiar información utilizando computadoras (componente CIL), así como para formular soluciones a problemas que puedan resolverse empleando una computadora (componente CT). Este último componente, de inclusión optativa, no fue evaluado en la edición 2018 en nuestro país.

Mediante la evaluación de la alfabetización computacional y el manejo de información (CIL), definida como “la capacidad de una persona para utilizar computadoras para investigar, crear y comunicarse a fin de participar efectivamente en el hogar, el centro educativo, el lugar de trabajo y la sociedad” (Fraillon *et al.*, 2013, p. 17), el ICILS busca responder las siguientes cuatro **preguntas de investigación**:

1. ¿Qué variaciones existen entre y dentro de los países en la competencia CIL de los estudiantes?
2. ¿Qué aspectos de los centros educativos y de los países están relacionados con la competencia CIL de los estudiantes?
3. ¿Cómo se relaciona el nivel de acceso a las computadoras, la familiaridad con ellas y la autopercepción de su dominio por parte de los estudiantes y su CIL?
4. ¿Qué aspectos de los antecedentes personales y sociales de los estudiantes (como el género y los antecedentes socioeconómicos) están relacionados con su CIL?

Para ello, se utilizan dos tipos de **instrumentos**: una prueba aplicada a los estudiantes y una serie de cuestionarios de contextualización que completan estudiantes, docentes, directores, coordinadores de TIC de cada centro educativo y el coordinador nacional del ICILS.

La prueba CIL

Cada estudiante realiza la prueba en una computadora, sin necesidad de conexión a Internet. La plataforma de la prueba simula los programas y las aplicaciones que suelen encontrarse en los sistemas operativos de uso habitual. La prueba se compone de cinco módulos, de los que se asignan dos al azar a cada estudiante. Cada módulo debe completarse en 30 minutos como máximo. El diseño aleatorio equilibrado permite cubrir una mayor cantidad de contenidos y de grados de dificultad que lo que podría abarcar, en 60 minutos, un único estudiante.

Cada módulo es una unidad temática compuesta de una introducción, una serie de cinco a ocho tareas breves —que pueden realizarse en un minuto o menos cada una— y una tarea extensa que insume de 15 a 20 minutos. Se brinda toda la información necesaria para su concreción en la propia prueba y no se permite volver a corregir respuestas de tareas previamente completadas. Las tareas pueden ser:

- **De respuesta basada en información:** Ítems tradicionales de opción múltiple, de respuesta abierta o de arrastrar y soltar. Solo una respuesta es correcta y la puntuación es automática.
- **De habilidades:** Se utiliza uno de los programas o las aplicaciones de la plataforma de la prueba para realizar una acción o secuencia (lineal o no). Puede haber más de una vía de resolución para llegar a un mismo resultado. La calificación es automática.
- **De creación:** Se utilizan varios programas o aplicaciones de la plataforma de la prueba para crear o modificar un producto. La calificación es asignada por evaluadores entrenados, con base en criterios internacionales preestablecidos, con posterior chequeo de consistencia.

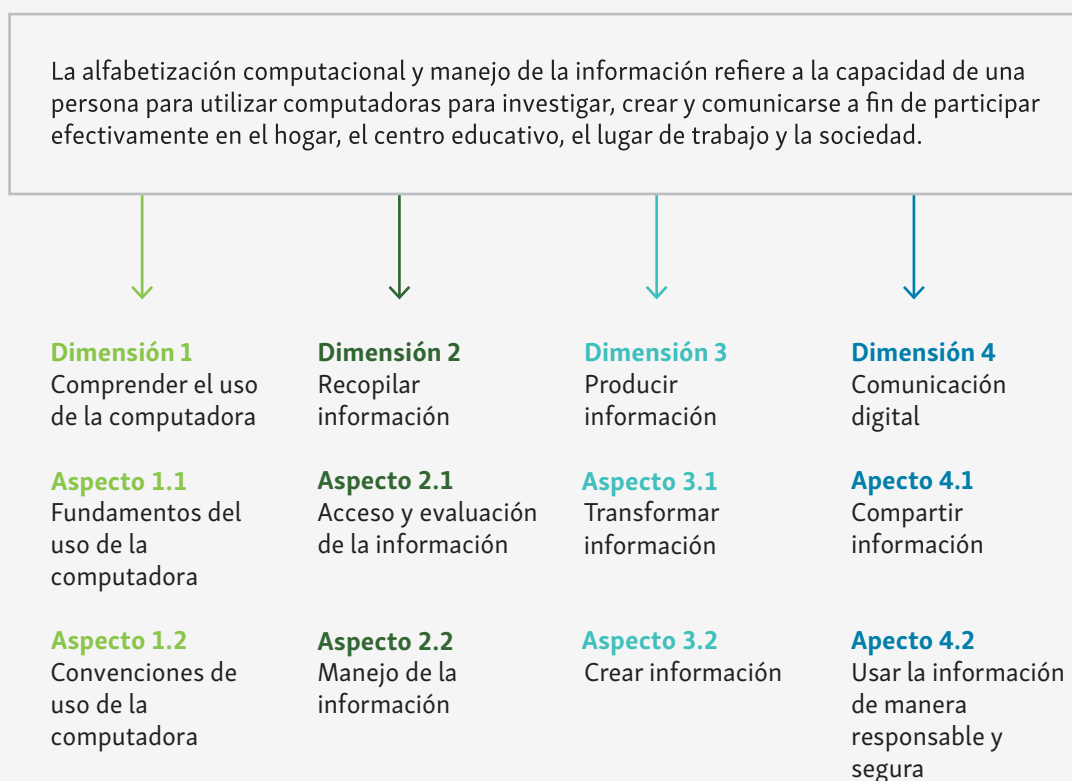
Los cuestionarios de contexto

- **Cuestionario de estudiante:** Recoge información del contexto socioeconómico y cultural del hogar, algunas características individuales (edad, género, aspiraciones educativas), su experiencia previa con las TIC, su frecuencia de uso de TIC con diferentes propósitos, su percepción de autoeficacia, expectativas y actitudes frente a las TIC.
- **Cuestionario de docentes:** Indaga sobre sus antecedentes personales (edad, género, asignatura), usos, capacitación, percepción de autoeficacia y actitudes hacia el uso de TIC en la enseñanza, además de su percepción sobre cómo se integran las TIC en su centro educativo e involucramiento de los estudiantes en actividades con TIC.
- **Cuestionario de directores:** Consulta características generales del centro educativo (matrícula, cantidad de docentes, ubicación, administración pública o privada, grados disponibles), políticas y procedimientos relativos a TIC, prioridad del área, percepción de la importancia del uso de TIC para enseñar en su centro, expectativas de conocimiento y habilidades de TIC de los docentes y capacitación docente en TIC.
- **Cuestionario de coordinadores TIC:** Recaba información sobre disponibilidad de recursos TIC en el centro, ubicación, cantidad de estudiantes que acceden, desde cuándo utilizan TIC en el centro, recursos humanos y tecnológicos destinados al uso de TIC en el centro, percepción de idoneidad de las TIC allí disponibles para aprender y enseñar.
- **Cuestionario nacional de contexto:** Lo completa el coordinador nacional del ICILS con apoyo de expertos nacionales. Recaba información sobre el sistema educativo, la política y la práctica educativa (incluyendo enfoque curricular) en TIC, políticas y prácticas para desarrollar competencias digitales en los docentes, debates actuales y reformas a la implementación de TIC en los centros, aprendizaje basado en TIC y sistemas de gestión administrativa.

El **marco conceptual** de la evaluación ICILS articula tres componentes: la estructura del componente CIL, la estructura del componente CT y el marco contextual. Se detallan a continuación el primero y el último, por ser los pertinentes en Uruguay (que no evaluó CT).

El componente CIL incluye cuatro dimensiones, cada una de las cuales abarca dos aspectos, según se detalla en la Figura 1, a continuación:

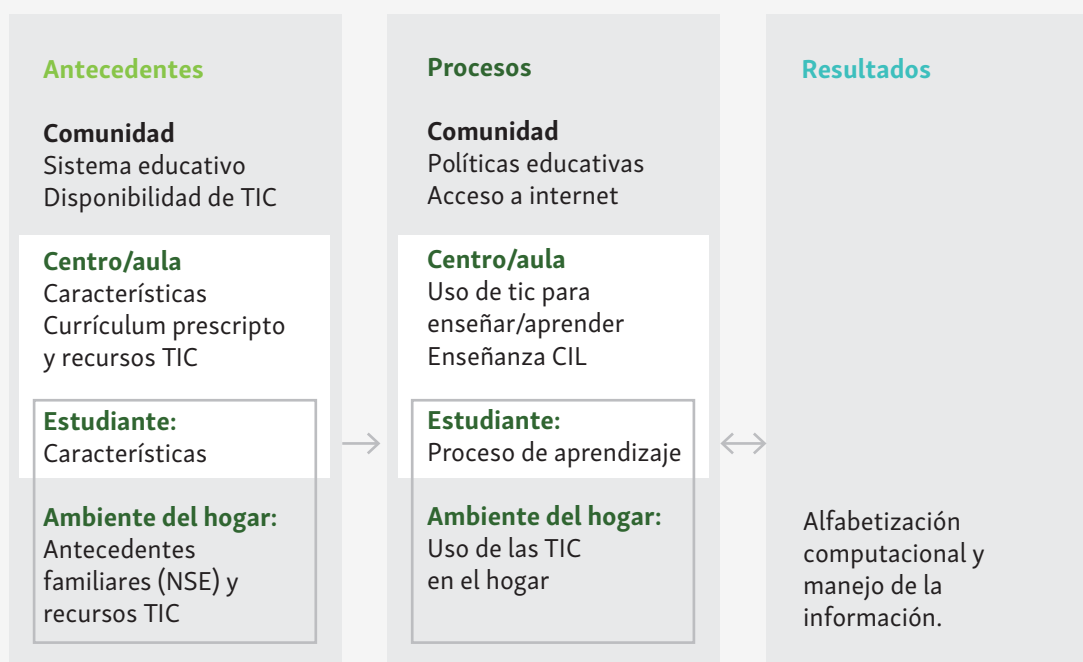
Figura 1. Marco CIL 2018



Fuente: Fraillon *et al.*, 2019, p. 18.

El marco contextual agrupa los factores del contexto que se espera que influyan y expliquen las variaciones en las competencias digitales (CIL y CT). Incluye cuatro niveles parcialmente superpuestos: el ambiente en el hogar, el propio estudiante, el aula en el centro educativo y la comunidad. Dentro de cada nivel, los factores se clasifican en antecedentes y procesos. Los antecedentes son exógenos; condicionan las formas en que se lleva a cabo el aprendizaje, pero no están directamente influenciados por las variables o los resultados del proceso de aprendizaje. Los procesos, en cambio, influyen directamente en el aprendizaje. La Figura 2 ilustra esta distinción de niveles y categorías para los diferentes factores.

Figura 2. Contexto para los resultados de aprendizaje en el ICILS 2018



Fuente: Fraillon et al., 2019, p. 34

Los resultados de la prueba ICILS permiten clasificar a los estudiantes en cuatro niveles de desempeño, cuya descripción brinda información sobre el tipo de tareas que son capaces de hacer los estudiantes que se sitúan en cierto rango de puntaje de la escala ICILS (Tabla 1). La escala es jerárquica; cada nivel presupone la consolidación de las habilidades descritas en el nivel inferior. Las habilidades de los estudiantes cuyo puntaje está por debajo del rango de puntajes del Nivel 1 no pueden ser descritas con certeza por los niveles de desempeño del ICILS.

Tabla 1. Descripción de los niveles de desempeño en CIL 2018

Descripción del nivel de competencia	En este nivel los estudiantes pueden, por ejemplo...
NIVEL 1 (407 a 491 puntos)	
<p>En el Nivel 1, los estudiantes demuestran un conocimiento práctico funcional de las computadoras como herramientas y una comprensión básica de las posibles consecuencias de que múltiples usuarios accedan a una misma computadora. Utilizan comandos convencionales de los programas para realizar tareas básicas de investigación y de comunicación, así como para agregar contenido simple a productos informativos. Demuestran familiaridad con las convenciones básicas del diseño de documentos electrónicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir un hipervínculo en una nueva pestaña del navegador; • usar una herramienta de comunicación apropiada para un contexto comunicativo específico; • identificar quién recibe un correo electrónico en copia/duplicado (CC); • identificar problemas resultantes del envío masivo de mensajes; • registrar puntos clave de un video en el bloc de notas de texto; • usar un programa para recortar una imagen; • situar un título en una posición destacada de una página web; • crear un título adecuado para una presentación de diapositivas; • demostrar control básico del color al agregar contenido a un documento; • insertar una imagen en un documento y • sugerir uno o más riesgos de no cerrar sesión en una cuenta de usuario cuando se utiliza una computadora de acceso público.
NIVEL 2 (492 a 576 puntos)	
<p>En el Nivel 2, los estudiantes usan computadoras para completar tareas básicas y explícitas de recolección y gestión de información. Localizan información explícita de fuentes electrónicas dadas. Realizan ediciones básicas y agregan contenido a productos de información existentes siguiendo instrucciones específicas. Crean productos informativos simples que muestran consistencia de diseño y adhieren a convenciones de disposición. Demuestran conocimiento de los mecanismos para proteger la información personal y de algunas consecuencias del acceso público a la información personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agregar contactos a un espacio de trabajo colaborativo; • explicar las ventajas de usar una herramienta de comunicación para un contexto comunicativo particular; • explicar un potencial problema de que una dirección de correo electrónico personal esté disponible públicamente; • asociar la amplitud del conjunto de caracteres empleado con la fuerza de una contraseña; • navegar a una URL presentada como texto sin formato; • insertar información a una celda específica de una hoja de cálculo; • localizar información simple explícitamente mencionada en un sitio web con múltiples páginas web; • saber que los motores de búsqueda pueden priorizar el contenido patrocinado sobre el contenido no patrocinado; • diferenciar entre resultados de búsqueda patrocinados y no patrocinados que brinda un motor de búsqueda; • explicar un beneficio de citar fuentes de información obtenidas de Internet; • utilizar el formato y la ubicación para denotar el rol de un título en una pieza informativa; • usar el lienzo completo al diseñar un póster; • controlar la relación de tamaño de los elementos que integran el póster diseñado; • demostrar un control básico del formato del texto y el uso del color al crear una presentación de diapositivas y • usar un editor de página web simple para agregar un texto especificado a una página web.

Descripción del nivel de competencia	En este nivel los estudiantes pueden, por ejemplo...
<p>NIVEL 3 (577 a 661 puntos)</p> <p>En el Nivel 3, los estudiantes demuestran capacidad para trabajar independientemente utilizando computadoras como herramientas para recopilar y gestionar información. Estos estudiantes seleccionan la fuente de información más adecuada para cumplir un propósito específico, recuperan información de fuentes electrónicas dadas para responder preguntas concretas y siguen instrucciones para usar comandos convencionales de los diferentes programas para editar, agregar contenido y reformatear productos informativos. Reconocen que la credibilidad de la información basada en la web puede verse influenciada por la identidad, la experiencia y los motivos de los productores de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar que un saludo genérico en un correo electrónico sugiere que el remitente no conoce al destinatario; • explicar las desventajas de usar una herramienta de comunicación para un contexto comunicativo particular; • evaluar la confiabilidad de la información presentada en un sitio web de crowdsourcing; • identificar cuándo el contenido publicado en Internet puede estar sesgado como resultado de las pautas de contenido de un editor o de que los ingresos publicitarios inciden en la selección del contenido; • explicar el propósito de etiquetar explícitamente el contenido patrocinado publicado en los sitios web; • seleccionar información relevante, siguiendo criterios dados, para incluir en un sitio web; • explicar el beneficio de utilizar un sistema común de organización y recuperación de la información; • saber qué información es útil incluir al registrar una fuente de información de Internet; • utilizar un software genérico de mapeo en línea para representar información de texto como una ruta en un mapa; • seleccionar una estructura de navegación del sitio web adecuada para el contenido dado; • seleccionar y adaptar información relevante de fuentes dadas al crear un póster; • demostrar control del diseño de la imagen al crear un póster; • demostrar control de color y contraste para apoyar la legibilidad de un póster y • demostrar control del diseño del texto al crear una presentación.
<p>NIVEL 4 (más de 661 puntos)</p> <p>En el Nivel 4, los estudiantes seleccionan la información más relevante para usar con fines comunicativos. Evalúan la utilidad de la información en función de criterios asociados con la necesidad y estiman la confiabilidad de la información en función de su contenido y probable origen. Estos estudiantes crean productos informativos que demuestran consideración de la audiencia y del propósito comunicativo. También usan funciones de software apropiadas para reestructurar y presentar información de modo convencional. Luego, adaptan esa información para satisfacer las necesidades de una audiencia dada. Demuestran conciencia de los problemas que pueden surgir con respecto al uso de información patentada en Internet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la confiabilidad de la información destinada a promocionar un producto en un sitio web comercial; • seleccionar y usar imágenes relevantes para representar un proceso en tres etapas en una presentación; • seleccionar y usar imágenes relevantes para respaldar la información presentada en un póster digital; • seleccionar datos de las fuentes y editar el texto para una presentación con el propósito de que se adapte a un público y a un propósito específicos; • demostrar control del color para apoyar el propósito comunicativo de una presentación; • usar el diseño del texto y las características del formato para denotar el rol de los diferentes elementos en un póster informativo; • crear un diseño equilibrado del texto y de las imágenes para una hoja informativa; • reconocer la diferencia entre los requisitos legales, técnicos y sociales al usar imágenes en un sitio web; • explicar que las contraseñas se pueden cifrar y descifrar; • obtener datos relevantes de fuentes electrónicas para usar en una publicación de redes sociales para generar apoyo; • explicar cómo se pueden utilizar las herramientas de comunicación para demostrar un comportamiento inclusivo y • citar las fuentes de información relevantes, obtenidas de Internet, cuando crea un producto informativo

Fuente: Traducido de Fraillon et al., 2020, pp. 57-59.

¿Quiénes participaron en el ICILS 2018?

La población objetivo del ICILS 2018 fueron los estudiantes menores de edad que ese año estaban cursando octavo grado, siempre y cuando la edad promedio de los estudiantes del grado fuera de al menos 13 años y medio al momento de aplicación de la prueba (segundo semestre del año lectivo). En nuestro país, se evaluó a los estudiantes de segundo año de educación media básica (EMB).

Esta segunda edición del ICILS contó con 14 participantes: 12 países y dos entidades nacionales (una ciudad y una región). La Tabla 2 detalla la infraestructura en TIC (dos primeras columnas) e indicadores socioeconómicos de los participantes (últimas tres columnas).

Tabla 2. Infraestructura en TIC e indicadores socioeconómicos de los participantes del ICILS 2018

PAÍS	Porcentaje de personas de 16 a 74 años que usaron internet en los pasados tres meses	Índice de desarrollo de las TIC (IDI) y rango en el país	Producto interno bruto (PIB) per cápita PPP (2011-dólares)	Índice de Gini	Gasto público en educación (Porcentaje del PIB)
Alemania	84,4	8,39 (12)	45.229	31,7	4,9
Chile	82,3	6,57 (53)	22.767	47,7	4,9
Dinamarca	97,1	8,71 (4)	46.683	28,2	7,6
Estados Unidos	75,2	8,18 (16)	54.225	41,5	5
Finlandia	87,5	7,88 (22)	40.586	27,1	5,3 ⁴
Francia	80,5	8,24 (15)	38.606	32,7 ³	5,5
Italia	61,3	7,04 (47)	35.220	34,7	4,1
Kasajistán	76,4	6,79 (52)	24.056	26,9	3
Luxemburgo	97,8	8,47 (9)	94.278	31,2 ³	4
Portugal	73,8	7,13 (44)	27.937	35,5	5,1
República de Corea	95,1	8,85 (2)	35.938	31,6	5,1
Uruguay	68,3	7,16 (42)	20.551	39,7	4,4 ⁵
Participantes de referencia de comparación (benchmarking)					
Moscú (Rusia)	83,1 [*]	7,07 (42) ¹	24.766 ¹	37,7 ¹	3,8 ¹
Renania del Norte-Westfalia (Alemania)	84,4 ²	8,39 (12) ²	45.229 ²	31,7 ²	4,9 ²

Notas: El porcentaje de personas que utilizan Internet, el puntaje del índice de desarrollo de las TIC (IDI) y el rango de cada país son datos a 2017 recopilados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (<https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017>). Los datos de PIB 2017, índice de Gini 2010-2017 y gasto público en educación 2012-2017 se obtuvieron del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2016, 2018), a menos que se indique lo contrario. PPP = paridad del poder adquisitivo. *Dato de Moscú en Rosstat (<https://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst46/DBInet.cgi>). 1 El dato refiere a Rusia. 2 El dato refiere a Alemania. 3 El dato refiere a un año previo a 2010. 4 Dato a 2017 de Estadísticas Finlandia (https://www.stat.fi/til/kotal/2017/kotal_2017_2019-05-09_tie_001_en.html). 5 Datos del período 2010-2014 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016).

Fuente: Traducido de Fraillon *et al.*, 2020, p. 29.

En comparación con los otros 11 países participantes, Uruguay tiene el menor producto interno bruto per cápita, es uno de los más desiguales en la distribución de los ingresos y de los que menor porcentaje de su PIB destinan al gasto público en educación. Es además el penúltimo en el uso de Internet y se encuentra octavo en el índice de desarrollo de las TIC (Tabla 2).

El ICILS 2018 se aplicó en Uruguay en el segundo semestre de ese año. Participaron 172 centros educativos (Tabla 3), elegidos al azar por la IEA, con base en el tamaño de su matrícula, entre aquellos que contaban con grupos de segundo año de EMB. En cada uno de esos centros se seleccionaron aleatoriamente grupos de 20 estudiantes de segundo de EMB. Si el grupo seleccionado tenía hasta 24 estudiantes, se censaba. En total, 2.613 estudiantes uruguayos participaron en la evaluación, es decir, 76,8 % de los seleccionados, con lo que se superó el 75 % de muestra mínima requerido por la IEA (Fraillon *et al.*, 2019, p. 252).

Hasta 15 docentes de segundo año de EMB fueron seleccionados al azar en cada centro educativo participante, sin importar la asignatura a su cargo. En centros con 20 o menos profesores elegibles, todos fueron invitados a participar. El tamaño requerido de la muestra de docentes fue el mismo que el de la muestra de estudiantes, aunque la cobertura se juzgó independientemente para estudiantes y docentes. En Uruguay, solo 121 de los 172 centros educativos contaron con docentes participantes. 1.320 profesores (55,2 %) completaron el cuestionario, con lo que no se alcanzó el 75 % mínimo requerido por la IEA (Fraillon *et al.*, 2020, p. 253).

Tabla 3. Composición de la muestra lograda del ICILS 2018, en Uruguay y total internacional

	Uruguay	Internacional
Centros educativos	172	2.226
Estudiantes	2.613	46.561
Docentes	1.320	26.530

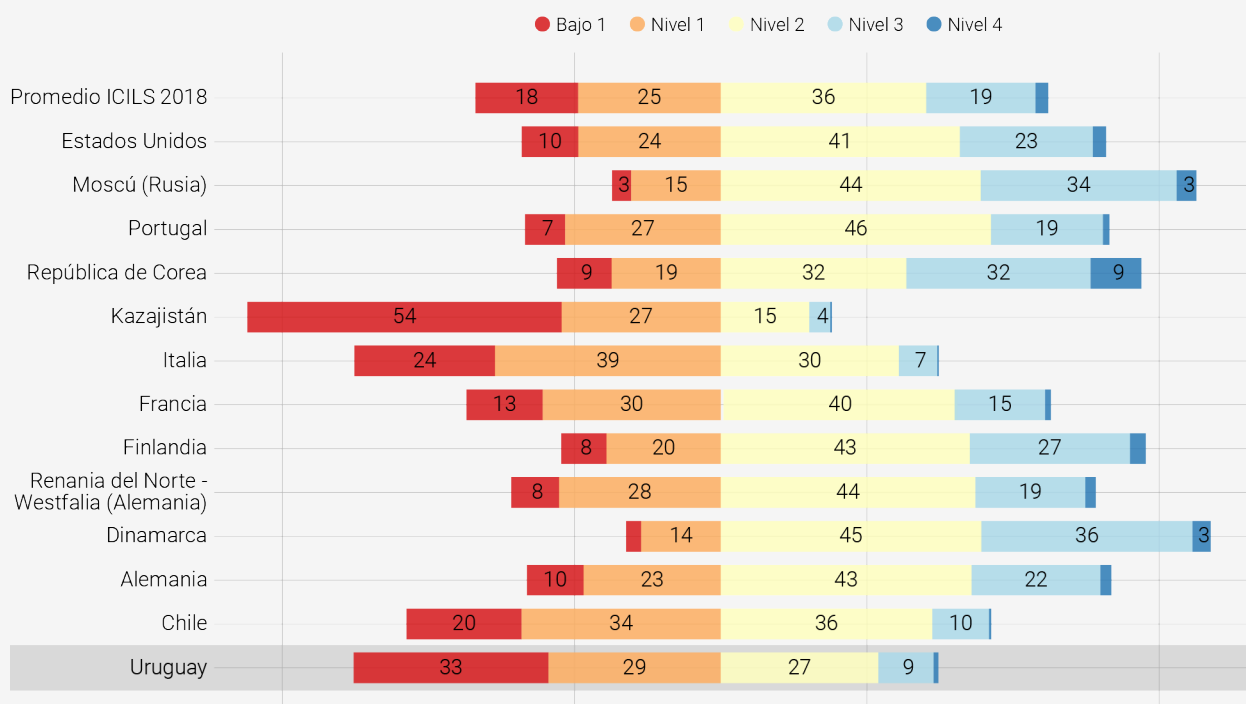
Fuente: Elaboración propia con base en Fraillon *et al.* (2019, 2020).

Resultados obtenidos en la prueba CIL

El Gráfico 1, a continuación, presenta la distribución porcentual de los estudiantes uruguayos en los niveles de desempeño definidos para la prueba CIL 2018 en comparación con los de los demás países y entidades nacionales participantes¹.

El 33 % de los estudiantes uruguayos no logra realizar las actividades más simples de la prueba (nivel bajo 1); el 29 % demuestra un conocimiento funcional de las computadoras como herramientas (nivel 1); el 27 % puede usar computadoras, bajo instrucción directa, para completar tareas básicas y explícitas de recopilación de información y gestión (nivel 2); 9 % demuestra la capacidad de trabajar de manera independiente cuando usa computadoras como herramientas de recolección y gestión de información (nivel 3) y 1 % ejerce control y realiza juicios evaluativos cuando busca información y crea productos de información (nivel 4).

Gráfico 1. Estudiantes por nivel de desempeño en la prueba CIL 2018 según país, en porcentajes



Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

¹ La exclusión de Luxemburgo en algunos de los análisis de resultados se debe a motivos técnicos de estimación de errores, que no aplican a ese país por haberse realizado un censo de centros educativos y estudiantes.

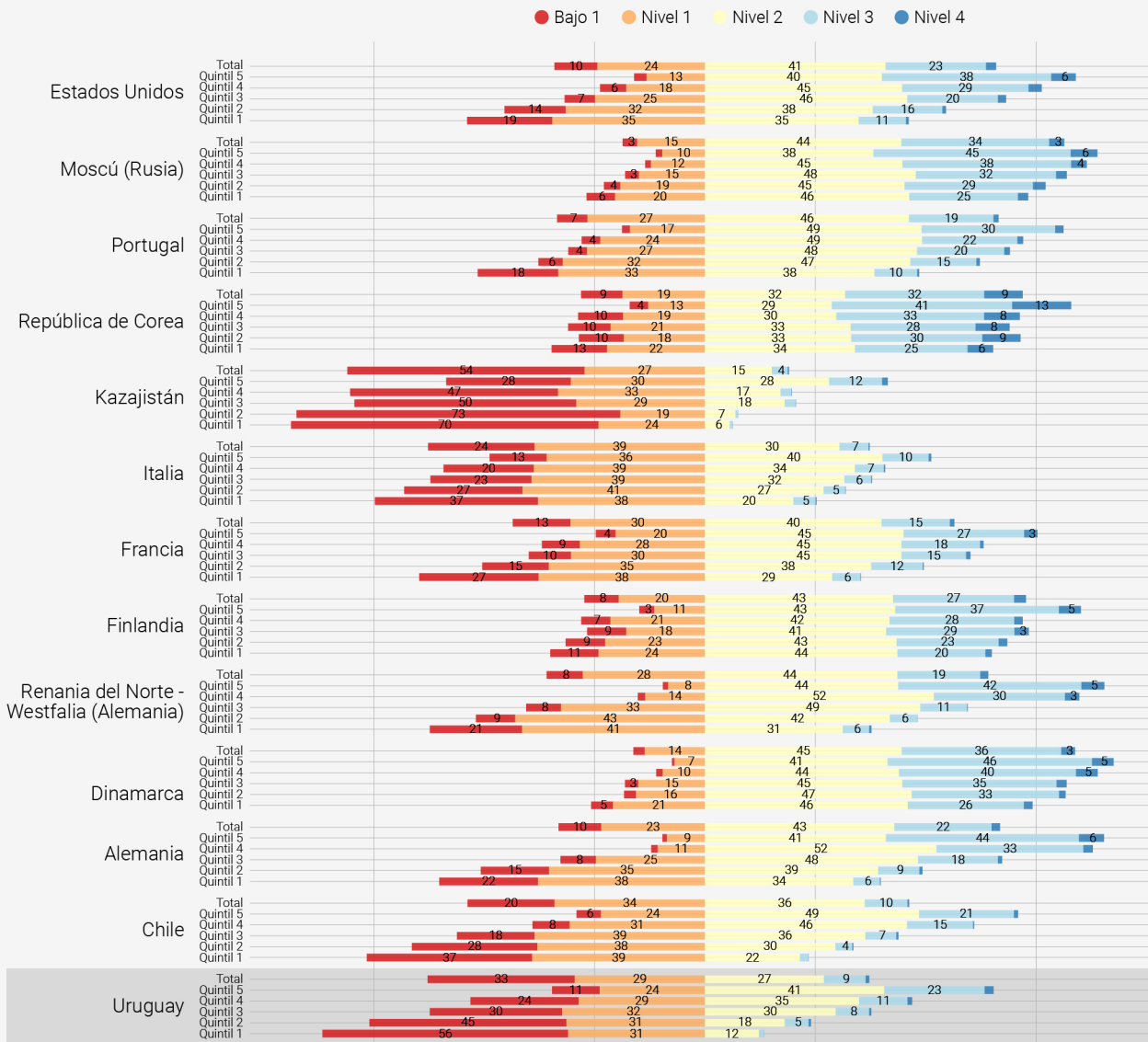
Se observa que, en la mayoría de los casos, el nivel 2 concentra la mayor proporción de estudiantes. Las excepciones son Italia (mayoría nivel 1), Uruguay y Kazajistán (mayoría bajo 1). Los resultados de Uruguay son similares a los de Italia. En los niveles 3 y 4 se asemeja a Chile, (ambos por debajo del promedio ICILS), pero, considerando los restantes niveles, Chile —que ya había participado en el ICILS en 2013— obtuvo mejores resultados que Uruguay.

Factores asociados al desempeño en la prueba CIL

A fin de comprender en mayor profundidad los resultados obtenidos, se presentan a continuación una serie de análisis de cómo varían estos resultados para diferentes grupos de estudiantes y centros educativos. De los países participantes, Uruguay es el tercero (luego de Alemania y Kazajistán) con mayores diferencias en desempeños CIL entre centros educativos.

En primer lugar, los resultados obtenidos por los estudiantes varían según la **composición socioeconómica del centro educativo** al que asisten (Gráfico 2). En la mayoría de los países (exceptuando Kazajistán, Corea y Finlandia), los estudiantes que asisten a centros educativos de composición más favorable obtienen mejores resultados que sus pares en centros de contexto más desfavorable. En Uruguay, el porcentaje de estudiantes que no logra realizar las actividades más simples de la prueba (nivel bajo 1) es de 56 % en el quintil 1 —más desfavorecido— y de 45 % en el quintil 2, pero de tan solo 11 % en el quintil 5.

Gráfico 2. Estudiantes por niveles de desempeño según los quintiles de composición socioeconómica de los centros educativos de cada país, en porcentajes

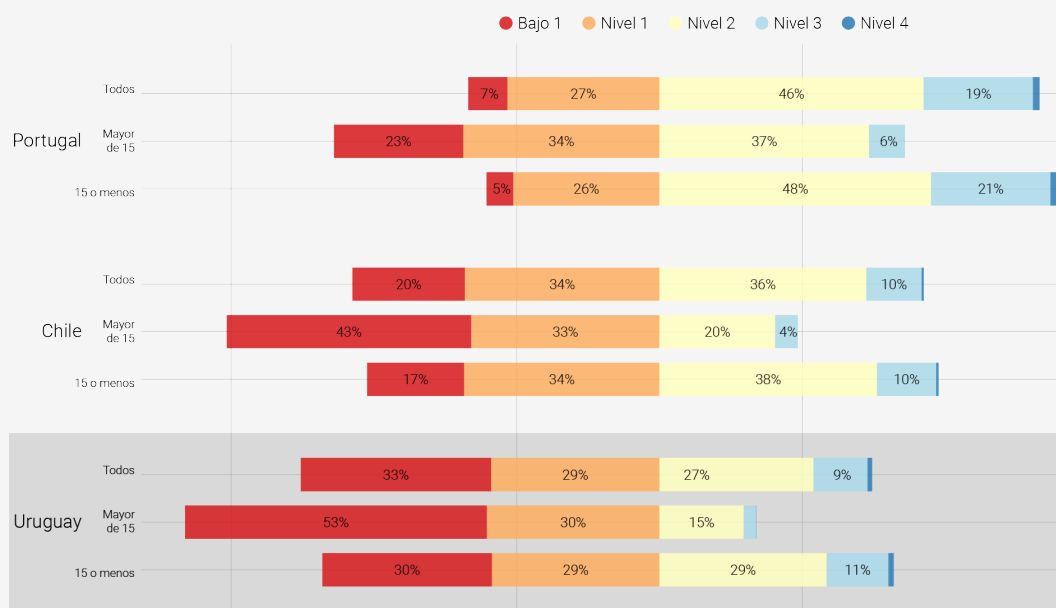


Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

Respecto a la administración pública o privada del centro educativo, en Estados Unidos, Francia, Renania del Norte Westfalia —Alemania— y Chile, los resultados son mejores en las instituciones privadas. En Moscú, las instituciones públicas obtienen mejores desempeños. En el resto de los participantes no se observan diferencias entre centros públicos y privados. En nuestro país, el mejor desempeño de los centros educativos privados se debe a su composición socioeconómica. Una vez se considera la composición socioeconómica del estudiantado, no hay diferencias en los resultados obtenidos por los estudiantes uruguayos que asisten a **instituciones públicas y privadas**.

La edad del estudiante se asocia a los resultados. Los estudiantes que cursan octavo grado (segundo de EMB) con rezago y tienen 15 años o más obtienen peores resultados que sus pares de menor edad². En Uruguay, más de la mitad de los **estudiantes extraedad** (53 %) se ubica en el nivel bajo 1, mientras que menos de un tercio (30 %) de los menores de 15 años se encuentra en este nivel (Gráfico 3).

Gráfico 3. Estudiantes por niveles de desempeño según edad, en porcentajes



Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

Cabe señalar que, si bien en muchos países las mujeres obtuvieron mejores resultados que los varones en la prueba CIL, en Uruguay no se observan diferencias por **sexo del estudiante**.

² Como el rezago no es igual de frecuente en todos los países, se compara Uruguay con Chile y Portugal, donde el rango de edad de los estudiantes evaluados por el ICILS se asemeja más al de los uruguayos.

Involucramiento de los estudiantes con las TIC

Con base en los cuestionarios de contexto aplicados a estudiantes, se analiza su involucramiento comportamental (cómo y con qué frecuencia usan las TIC) y emocional (actitudes y sentimientos) con las TIC (Fredericks *et al.*, 2004).

43 % de los estudiantes uruguayos dice tener al menos cinco años de **experiencia con computadoras**, 22 % dice tenerla con tabletas o dispositivos electrónicos de lectura y 36 %, con teléfonos inteligentes. Se trata, en todos los casos, de porcentajes algo inferiores al promedio de los países participantes del estudio (46 %, 31 % y 44 %, respectivamente). Dado que todos los estudiantes uruguayos en instituciones públicas reciben una computadora de Ceibal al inicio de su educación primaria, el bajo porcentaje que dice tener al menos cinco años de experiencia con computadoras podría indicar problemas de formulación o comprensión de la pregunta.

La incorporación pedagógica de TIC sigue siendo baja. El **uso de TIC** tiene lugar mayormente fuera del aula y con fines no vinculados a lo educativo. El uso diario de TIC en los centros educativos, especialmente el que se hace con fines educativos, es bastante menor, lo que indica que la incorporación pedagógica de las TIC sigue siendo baja (Tabla 4).

Tabla 4. Porcentaje de estudiantes que hacen uso diario de TIC

Lugar	Propósito	Uruguay	Promedio ICILS 2018
En centro educativo	No educativo	66%	70%
	Educativo	33%	21%
Fuera del centro educativo	No educativo	25%	29%
	Educativo	15%	18%

Fuente: Elaboración propia con base en Fraillon *et al.* (2020).

Las **aplicaciones de uso más frecuente**, tanto dentro como fuera del aula, son aquellas que encontramos habitualmente en los paquetes de programas de oficina, en particular los procesadores de texto y el software de presentación. El uso más frecuente de TIC con fines de estudio, así como dentro del aula, es la búsqueda de información en Internet (40 % lo hace a diario). Entre las aplicaciones especializadas, destaca el uso de los programas de creación y edición de videos (49 % los utiliza al menos una vez al mes).

En **su tiempo libre**, los estudiantes se valen de sus dispositivos para escuchar música, jugar o mirar programas y películas, actividades que la mayoría realiza a diario (68 %, 47 % y 46 %, respectivamente). Muchos utilizan TIC a diario también **como herramientas de comunicación** más que como medios de intercambio de información y se valen de la mensajería instantánea (78 %) y los mensajes de texto (65 %). Si bien estas instancias representan oportunidades para desarrollar y perfeccionar las competencias digitales de los estudiantes, no parecen estar acompañadas de un aprendizaje integral del uso de TIC en las instituciones (Fraillon *et al.*, 2020).

En lo que refiere a la **autoeficacia**, cerca de tres cuartas partes de los estudiantes uruguayos se considera capaz de realizar actividades generales tales como instalar un programa (81 %), insertar una imagen (82 %), buscar información en Internet (74 %) o agregar texto e imágenes a un perfil en línea (80 %). Son muchos menos, sin embargo, los que dicen saber usar aplicaciones especializadas, como crear un programa (21 %), armar una base de datos (28 %) o establecer una red de área local (30 %). A pesar de ello, los estudiantes uruguayos tienen grandes **expectativas respecto del uso de las TIC** a futuro, tanto para estudiar como para trabajar. La mayoría reconoce, sin embargo, que el uso de TIC conlleva consecuencias tanto positivas como negativas para la sociedad.

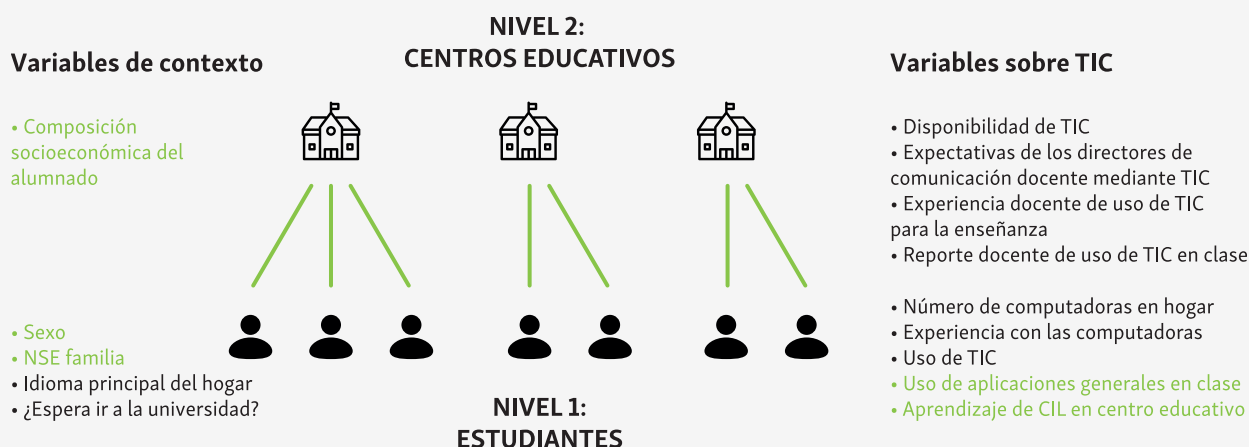
Los estudiantes con mayor experiencia y frecuencia general de uso de computadoras, quienes mayor uso hacen de las aplicaciones generales (de oficina) y quienes mayor percepción de autoeficacia tienen en el uso de estas aplicaciones, así como quienes utilizan las TIC con fines de comunicación, parecerían obtener resultados algo mejores en la prueba CIL. **El vínculo entre el involucramiento de los estudiantes con las TIC y su desempeño en la prueba CIL** no se evidencia en los restantes aspectos analizados.

Modelo explicativo de los resultados del ICILS 2018

Las secciones previas sintetizan las principales asociaciones encontradas entre el desempeño de los estudiantes en la prueba CIL y algunas características de los estudiantes y de los centros educativos, así como del involucramiento de los estudiantes con las TIC. Dichos análisis fueron realizados considerando una única variable a la vez. Sin embargo, como todas estas variables operan en simultáneo y se consideraron tanto variables individuales —a nivel de estudiante— como otras a nivel de centro educativo —que afectan a diferentes grupos o “clústeres” de estudiantes—, resulta pertinente su análisis mediante modelos de regresión jerárquica multivariada de dos niveles.

El capítulo 7 del reporte internacional de los resultados del ICILS 2018 (Fraillon *et al.*, 2020) resume los hallazgos del análisis de los diferentes modelos de esta naturaleza estimados por IEA. La Figura 3 sintetiza las variables consideradas en el análisis para cada nivel (estudiante y centro educativo); se resalta en color verde aquellas analizadas en las páginas anteriores. Para cada país se estimaron cuatro modelos anidados. El modelo “nulo”, sin variables predictoras, refleja únicamente las diferencias entre los centros educativos (lo que explica 44 % de la varianza en el caso de Uruguay). El modelo 1 incorpora las variables de contexto a nivel de estudiante y de centros. El modelo 2 incluye únicamente las variables sobre TIC en ambos niveles. Finalmente, el modelo 3 combina todas las variables incluidas en los modelos previos.

Figura 3. Variables consideradas en los modelos jerárquicos



Fuente: Elaboración propia con base en Fraillon *et al.* (2020).

La Tabla 5 muestra los coeficientes obtenidos para las diferentes variables consideradas en los modelos 1, 2 y 3 para Uruguay, así como sus errores estándares. La composición socioeconómica del centro educativo al que se asiste, las expectativas de culminación de una carrera universitaria, así como la frecuencia y la experiencia de uso de TIC por parte de los estudiantes parecen ser, para Uruguay, los principales factores que explican el desempeño en CIL entre los considerados por el presente análisis. Los estudiantes para quienes el idioma de instrucción difiere del hablado en el hogar, por su parte, parecerían encontrarse en particular desventaja³.

Tabla 5. Coeficientes de regresión y errores estándares para Uruguay

Dimensión	Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Conexto estudiante	Sexo:mujer	3,2 (3,8)		4,3 (3,5)
	Idioma principal hogar es igual al idioma de la prueba	21,5 (16)		29,3* (14,6)
	Piensa graduarse de la universidad	34,2* (5,2)		26,5* (4,8)
	Nivel socioeconómico del hogar	8,8* (3,2)		5,4 (3,1)
Contexto centro	Nivel socioeconómico promedio del centro educativo	57,5* (5,7)		47,4* (5,4)
	Al menos dos computadoras en el hogar		4 (4)	-1,8 (4,5)
TIC estudiante	Al menos cinco años de experiencia con TIC		14,1* (1,5)	11,9* (1,5)
	Usa TIC a diario		23,8* (4,7)	20,8* (4,6)
Aprendizaje CIL del estudiante	Uso de aplicaciones generales en clase		4,5 (2,7)	3,1 (2,7)
	Aprendizaje de CIL en el centro educativo		-0,3 (2,5)	-0,3 (2,5)
	Expectativa de comunicación docente vía TIC		1,6 (9,3)	-4 (5,5)
Aprendizaje CIL del estudiante	Recursos TIC en el centro		-1,8 (6)	1 (2,8)
TIC centro	Promedio de años de experiencia docente de enseñar con TIC		23,7* (9,1)	4,9 (6,4)
	Reporte docente de uso de TIC en clase		4,6 (6)	-1,1 (3,4)

Notas: Los errores estándares figuran entre paréntesis. Los datos estadísticamente significativos ($p < 0,05$) se indican con * y negritas.

Fuente: Elaboración propia con base en Fraillon et al. (2020, pp. 225-228).

Síntesis de hallazgos y recomendaciones

Retomando las preguntas de investigación del estudio ICILS y poniendo el foco en Uruguay, puede afirmarse que:

1. El ICILS encuentra que las variaciones en el desempeño en CIL a la interna de cada país son mayores a las diferencias entre países (Fraillon *et al.*, 2020). Existen importantes variaciones en los resultados de los estudiantes uruguayos⁴, que se explican principalmente por diferencias entre centros educativos, más que por diferencias entre estudiantes a la interna de cada centro educativo.
2. En cuanto a las diferencias entre centros y países relacionadas al desempeño en CIL:
 - Las diferencias de los resultados obtenidos en nuestro país por estudiantes que asisten a diferentes centros educativos se explican, principalmente, por una importante segregación socioeconómica entre instituciones. Esto explica también que el desempeño de los estudiantes que asisten a instituciones privadas sea mejor que el de quienes asisten a instituciones públicas.
 - La duración de la escolaridad obligatoria, la participación del sector privado o el grado de autonomía de los centros educativos no parecen relacionarse con los resultados obtenidos por los diferentes países en la prueba CIL. Sin embargo, la escasa presencia curricular de contenidos y habilidades vinculados a la competencia CIL en nuestro país, así como ciertos indicadores socioeconómicos (PIB per cápita, distribución de ingresos, porcentaje del PIB destinado al gasto público en educación) y de infraestructura (uso de Internet e índice de desarrollo de las TIC), podrían contribuir a explicar los resultados obtenidos por Uruguay en la prueba CIL en relación con los de los restantes países participantes.
3. Los estudiantes con mayor experiencia y frecuencia general de uso de computadoras son quienes obtienen mejores resultados en CIL. Algo similar ocurre con quienes realizan uso frecuente de las aplicaciones generales y quienes perciben contar con un mayor dominio de estas aplicaciones. También quienes más utilizan las TIC con fines de comunicación parecerían obtener resultados algo mejores en la prueba CIL.

4. Respecto de los antecedentes personales y sociales de los estudiantes, los estudiantes uruguayos de familias de contextos más favorecidos y aquellos que no tienen extraedad obtienen mejores resultados que sus pares de familias de contextos menos favorables o que cursan el grado objetivo con extraedad. En nuestro país no se encontraron diferencias entre mujeres y varones en sus resultados en la prueba CIL.

Con base en estos hallazgos, las principales recomendaciones serían:

- 1. Continuar trabajando hacia la incorporación explícita de conocimientos y habilidades CIL y pensamiento computacional en el currículo.**

La constatación de mayores brechas a la interna de los países que entre los puntajes promedios de los diferentes países participantes de la prueba CIL implica que en todos los países existen estudiantes que apenas logran completar las tareas más básicas utilizando computadoras. En Uruguay, 62 % de los estudiantes se encuentra en esta situación (niveles de desempeño 1 y bajo 1 de la prueba). Para estos estudiantes, la adquisición de habilidades CIL (y, aunque no se evaluó en 2018 en Uruguay, también del pensamiento computacional) no debería dejarse librada únicamente al aprendizaje accidental, sino que requiere instancias de enseñanza intencional, integradas al currículo, que procuren el desarrollo de conocimientos y habilidades, así como la comprensión de temáticas vinculadas a CIL.

- 2. Reducir la brecha socioeconómica de acceso a Internet en el hogar e indagar posibles variaciones en cómo se enseña y aprende la competencia CIL entre instituciones de diferente composición socioeconómica.**

El estudio comprueba, en todos los países participantes, una fuerte relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y sus desempeños, así como el vínculo de estos últimos con la experiencia previa y la frecuencia de uso de la computadora en el hogar. La desventaja educativa de los hogares de bajo nivel socioeconómico parece vincularse con el menor acceso a infraestructura (dispositivos e Internet) y con diferentes posibilidades de beneficiarse de TIC en la enseñanza y el aprendizaje (Frailon *et al.*, 2020). A pesar del acceso universal a TIC y esfuerzos de provisión de computadoras a los estudiantes e Internet a los centros educativos (tales como el de Plan Ceibal), la persistencia de la brecha digital se relaciona con el acceso en el hogar y podría vincularse a diferencias en los modos en que se incorporan las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje en centros educativos de composición socioeconómica más y menos favorable.

- 3. Definir a nivel país las “mejores prácticas” para el uso de TIC en la enseñanza.** Tanto el ICILS 2013 como el ICILS 2018 encontraron que las computadoras se utilizan principalmente como libros de texto digitales, no como herramientas pedagógicas dinámicas, interactivas e innovadoras (Fraillon *et al.*, 2014, p. 257). Esto se refleja en el frecuente uso de estos dispositivos y de Internet para acceder a información. Los programas más usados son aquellos que se aproximan a lo conocido fuera del mundo informático, como escribir, leer o preparar una cartelera (Vinas-Forcade, 2015). Esto contrasta con la imagen “idealizada” del potencial de las TIC en la enseñanza. Resta definir qué debería proponerse a los centros educativos y a los docentes como deseable o mejores prácticas.

- 4. Apoyar a los docentes en el uso de las TIC en la enseñanza.** Acompañar la inversión en infraestructura y soporte técnico con la asignación de tiempo a los docentes para planificar clases que involucren el uso de TIC y para capacitación y desarrollo de sus propias habilidades tecnológicas. Propiciar un ambiente de trabajo colaborativo y promover en los docentes el entusiasmo por las TIC y la confianza en sus propias capacidades. Todos estos factores, de acuerdo con las respuestas de los docentes participantes del ICILS 2018, contribuyen a un mayor uso de las TIC en la institución, mayor énfasis en el desarrollo de habilidades digitales de los estudiantes, visiones más positivas sobre el uso de TIC en la enseñanza y visiones menos negativas sobre sus limitaciones. Los docentes de mayor edad podrían necesitar apoyo focalizado para mejorar su autoeficacia (Fraillon *et al.*, 2020).

Nuestro país ha dado ya algunos pasos en este sentido, en un principio garantizando el acceso a TIC en los centros educativos y, posteriormente, desarrollando herramientas y contenidos para su uso pedagógico. Posibles próximos pasos con el trabajo sobre su inclusión transversal y específica en el marco curricular, así como la profundización del acompañamiento y la preparación de los docentes y de las herramientas con que estos cuentan para la incorporación de las tic en el aula. La participación sostenida en el tiempo en investigaciones y estudios como ICILS serán lo que permita monitorear y evaluar el impacto de los esfuerzos realizados en las competencias digitales de los estudiantes.

Referencias

- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Duckworth, D. y Friedman, T. (2019). IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 Assessment Framework (1st ed.). <https://doi.org/10.1007/978-3-030-19389-8>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. y Gebhardt, E. (2014). Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study international report. Recuperado de <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-14222-7>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. y Duckworth, D. (2020). Preparing for Life in a Digital World. IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-38781-5>
- Fraillon, J., Schulz, W. y Ainley, J. (2013). International Computer and Information Literacy Study. Assessment Framework. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED545260.pdf>
- Fredericks, J., Blumenfeld, P. y Paris, A. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence, en *Review of Educational Research* 74(1), 59-96. <https://doi.org/https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2016). Human Development Report 2016: Human Development for Everyone. Recuperado de <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2016>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2018). Human Development Indices and Indicators. 2018 Statistical Update. Recuperado de <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-indices-indicators-2018-statistical-update>
- Vinas-Forcade, J. (2015). Plan Ceibal: de los pizarrones a las computadoras, en Cuadernos de Educación.

