

# Uruguay en el ICILS 2018

---

Informe de resultados nacionales



CEIBAL  
Presidente: Leandro Folgar  
Gerenta General: Fiorella Haim

FUNDACIÓN CEIBAL  
Directora: Florencia Ripani

INEED  
Presidente: Javier Lasida  
Director: Guillermo Fossati  
Director: Pablo Caggiani

IEA  
Director ejecutivo: Kirk Hastedt  
Director ICILS: Julian Fraillon

Coordinadora nacional de ICILS: Cecilia Hughes, jefa de Evaluación y Monitoreo de Ceibal

Directora del Área Técnica del INEE: Carmen Haretche

Autores: Carmen Haretche, Beatriz Picaroni y Jennifer Viñas

Procesamientos estadísticos: Darío Padula

Equipo logístico de Ceibal: Santiago Paolillo, Marcela García y Valentina Cancela

Corrección de estilo: Federico Bentancor y Mercedes Pérez

Diseño y diagramación: Diego Porcelli

Montevideo, 2022  
ISBN: 978-9915-9428-7-2

© Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE)  
Edificio Los Naranjos, planta alta, Parque Tecnológico del LATU  
Av. Italia 6201, Montevideo, Uruguay  
(+598) 2604 4649 – 2604 8590  
ineed@ineed.edu.uy  
www.ineed.edu.uy

Cómo citar: Ceibal e INEE (2022). *Uruguay en el ICILS 2018. Informe de resultados*. Recuperado de [https://www.ineed.edu.uy/images/publicaciones/publicaciones\\_en\\_convenio/Uruguay-en-el-ICILS-2018.pdf](https://www.ineed.edu.uy/images/publicaciones/publicaciones_en_convenio/Uruguay-en-el-ICILS-2018.pdf)

Este informe trata de adolescentes y adultos mujeres y varones. El uso del masculino genérico obedece a un criterio de economía de lenguaje y procura una lectura más fluida, sin ninguna connotación discriminatoria.

# ÍNDICE

Capítulo 1. La evaluación ICILS 2018 .....	4
Antecedentes .....	4
Objetivos .....	5
Preguntas de investigación .....	6
Marco de la evaluación ICILS.....	6
Cómo se reportan los resultados.....	10
Capítulo 2. Contexto y metodología.....	12
Contextos nacionales .....	12
La población y la muestra .....	16
Instrumentos aplicados en Uruguay.....	18
Capítulo 3. Políticas educativas nacionales.....	25
Características generales de los sistemas educativos nacionales y autonomía de los centros .....	25
Las políticas educativas orientadas a las TIC.....	28
Capítulo 4. Resultados de Uruguay en el ICILS 2018.....	35
Niveles de desempeño en CIL en 2018 .....	35
Ejemplos de tareas de CIL en 2018 y su calificación.....	38
Resultados por niveles de desempeño .....	47
Capítulo 5. Factores asociados al desempeño en CIL.....	51
Características de los estudiantes y de los centros educativos a los que asisten.....	51
Involucramiento de los estudiantes con las TIC .....	65
¿Qué factores se relacionan con el desempeño en CIL? .....	79
Capítulo 6. Balance y perspectivas a partir de la participación de Uruguay en el ICILS 2018.....	85
A modo de síntesis: Uruguay en ICILS 2018 .....	85
Hallazgos del ICILS 2018 para Uruguay.....	87
Reflexiones finales.....	88
Bibliografía.....	92
Anexo.....	94

# LA EVALUACIÓN ICILS 2018

El Estudio Internacional de Alfabetización Computacional y Manejo de Información (ICILS, por las siglas en inglés de International Computer and Information Literacy Study) es organizado quinquenalmente por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA, por sus siglas en inglés)<sup>1</sup>. El ICILS surge como respuesta al creciente uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la sociedad moderna, así como a la necesidad de que los ciudadanos desarrollen capacidades relevantes para participar efectivamente en el mundo digital. También busca responder a la necesidad de que los tomadores de decisiones y los sistemas educativos obtengan una mejor comprensión de los contextos y resultados de los programas educativos relacionados con las TIC en sus países. Fue diseñado para responder la siguiente pregunta de interés en el mundo actual: ¿qué tan bien preparados están los estudiantes para estudiar, trabajar y vivir en un mundo digital?

En este primer capítulo se brinda información general sobre el ICILS 2018: sus antecedentes, objetivos, preguntas de investigación, marco conceptual y modo de reportar los resultados.

## ANTECEDENTES

El primer ciclo del ICILS, que tuvo lugar en 2013, evaluó la alfabetización computacional y en el manejo de información (CIL, por sus siglas en inglés), con foco en el uso de las computadoras como herramientas de búsqueda de información, gestión y comunicación. El reconocimiento internacional de la importancia de desarrollar en los estudiantes las habilidades para reconocer y operacionalizar problemas del mundo real mediante el uso de formulaciones computacionales en dispositivos digitales determinó que el segundo ciclo, el ICILS 2018, incorporara la evaluación del pensamiento computacional (CT, por sus siglas en inglés). La evaluación del CT fue ofrecida opcionalmente a los países participantes. Uruguay debutó en el ICILS en 2018, pero optó por evaluar únicamente CIL y no incorporó la dimensión CT. El próximo ciclo del ICILS está previsto para el año 2023.

El presente informe toma como referencias fundamentales:

- el marco conceptual de la evaluación (Fraillon, Ainley, Schulz, Duckworth y Friedman, 2019),

---

<sup>1</sup> La IEA es una organización de investigación independiente sin fines de lucro, que se desarrolla a partir de una red de colaboración de académicos, investigadores, analistas políticos y técnicos especializados de centros de investigación sobre la educación nacional y de agencias gubernamentales de investigación. El centro de estudio internacional está ubicado en el Consejo Australiano para la Investigación Educativa (ACER, por sus siglas en inglés). El personal del centro del ACER fue responsable de diseñar e implementar el estudio en estrecha colaboración con la IEA en Hamburgo (Alemania) y Amsterdam (Países Bajos).

- el informe internacional de resultados (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman y Duckworth, 2020) y
- las bases de datos del estudio (disponibles en <https://www.iea.nl/data-tools/repository/icils>).

## OBJETIVOS

El estudio ICILS 2018 tuvo como objetivo principal evaluar las capacidades de los estudiantes en el uso productivo de las TIC para diferentes propósitos, incluyendo aquellos que escapan al uso básico de las computadoras. Mide sus habilidades para utilizar las computadoras para recolectar, manejar, producir e intercambiar información (CIL), así como —en los países que incorporaron la evaluación opcional de CT— para formular soluciones a problemas que puedan resolverse empleándolas<sup>2</sup>.

Para ello, se propuso a los estudiantes de segundo año de educación media básica una serie de actividades auténticas a ser resueltas en la computadora. Una actividad auténtica se caracteriza por situar el conocimiento que se pretende evaluar en contextos que se asemejan a la forma en que ese conocimiento es utilizado en la vida social.

En el ICILS 2018 se investigaron las variaciones en CIL y CT en y entre países, así como la relación entre cada una de estas dimensiones y características de los estudiantes, incluyendo su uso y experiencia con TIC y los contextos en que desarrollan CIL y CT. Al igual que en 2013, se consideró el uso de computadoras y otros dispositivos digitales por parte de estudiantes y docentes, así como las actitudes que estos tienen frente a las tecnologías digitales. Algunos de estos factores pueden relacionarse con los resultados de los estudiantes, mientras que otros, no directamente asociados a los resultados, pueden contribuir a la comprensión del contexto intra y extraescolar en que se emplean las tecnologías digitales y se aprenden CIL y CT. Mediante la descripción de variaciones en el uso de TIC, el ICILS 2018 buscó, además, contribuir a una mejor comprensión de los roles de estas herramientas en la educación.

La CIL es 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, Schulz y Ainley, 2013, p. 17, la traducción es nuestra). El CT refiere a “la habilidad del individuo para reconocer aspectos de problemas del mundo real apropiados para su formulación computacional, así como de evaluar y desarrollar soluciones algorítmicas a esos problemas, de modo que estas puedan operacionalizarse haciendo uso de una computadora” (Fraillon et al., 2019, p. 27, la traducción es nuestra).

Dado que en Uruguay no se evaluó el CT, los resultados incluidos en el presente reporte refieren únicamente a la dimensión CIL. Por este motivo, se desarrollan a continuación las preguntas y el marco de la evaluación correspondientes únicamente a CIL.

---

<sup>2</sup> La CIL y el CT son considerados aspectos complementarios de una noción más amplia de la competencia digital. Para los países que participaron en la evaluación del CT se exploraron, además, asociaciones entre la CIL y el CT.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El componente CIL del ICILS 2018 busca responder las siguientes cuatro preguntas de investigación:

1. ¿Qué variaciones existen entre y dentro de los países en la competencia en CIL de los estudiantes?
2. ¿Qué aspectos de los centros educativos y de los países están relacionados con la competencia en CIL de los estudiantes?
3. ¿Cómo se relaciona el nivel de acceso a, la familiaridad con y la autopercepción del dominio del uso de las computadoras 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?

## MARCO DE LA EVALUACIÓN ICILS

El marco de la evaluación ICILS 2018 constituye la base conceptual de dicha evaluación internacional. Consta de tres componentes: la estructura del constructo CIL, la estructura del constructo CT y el marco contextual. En este informe se detallan el primer y el último componente, por no haberse aplicado en Uruguay en 2018 la evaluación de CT.

### ESTRUCTURA DEL CONSTRUCTO CIL

El constructo CIL incluye cuatro dimensiones o categorías conceptuales globales que constituyen el marco de las habilidades y los conocimientos abordados por los instrumentos de la CIL: comprender el uso de la computadora, recopilar información, producir información y comunicación digital. Como puede observarse en la figura 1.1, cada una de estas dimensiones incluye dos aspectos o categorías específicas del contenido; estos aspectos pretenden dar cuenta del conjunto de conocimientos y habilidades que constituyen la alfabetización en las TIC y la competencia digital.

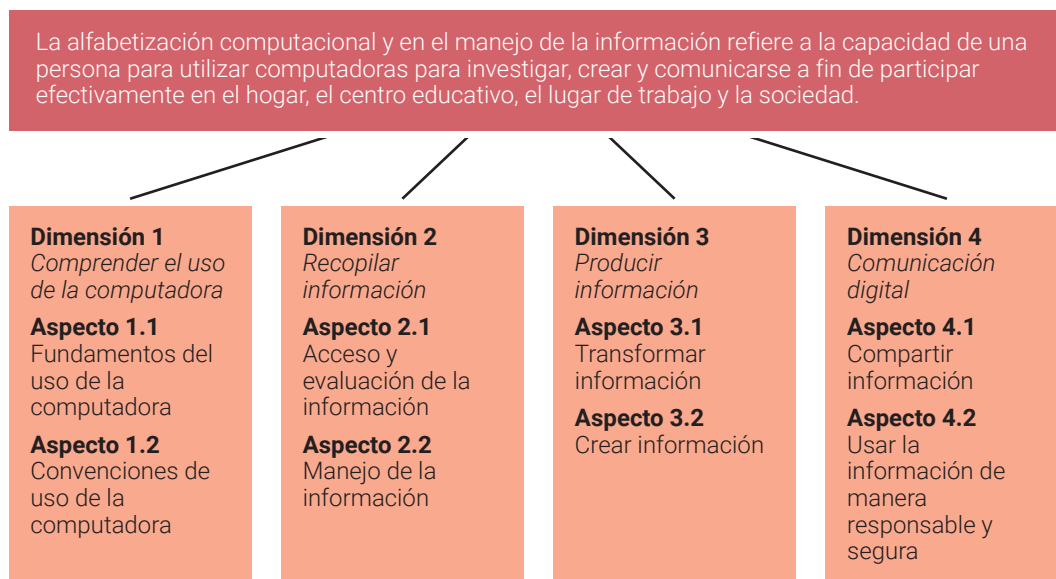
La primera dimensión, *comprender el uso de la computadora*, refiere a los conocimientos y las habilidades técnicas fundamentales que sustentan su uso operativo como herramienta para trabajar la información. Esto incluye el conocimiento y la comprensión de las características y las funciones genéricas del dispositivo y sus convenciones de uso (comandos básicos).

La segunda dimensión, *recopilar información*, abarca los elementos receptivos y organizativos del procesamiento y la gestión de la información. Esto implica dos aspectos: acceso y evaluación de la información, y gestión de la información.

La tercera dimensión, *producir información*, se enfoca en el uso de la computadora como herramienta para pensar y crear. Esto implica dos aspectos: transformar la información con el fin de que sea más clara para la audiencia y para el propósito que persigue, y crear información.

La cuarta dimensión, *comunicación digital*, se centra en el intercambio de información en las redes sociales (y en la *web* como un todo), junto con las responsabilidades sociales, legales y éticas que esto implica. Se asocia con el intercambio responsable y el uso seguro de la información para prevenir riesgos.

FIGURA 1.1  
MARCO DE LA CIL EN 2018



Fuente: Fraillon et al. (2019, p. 18).

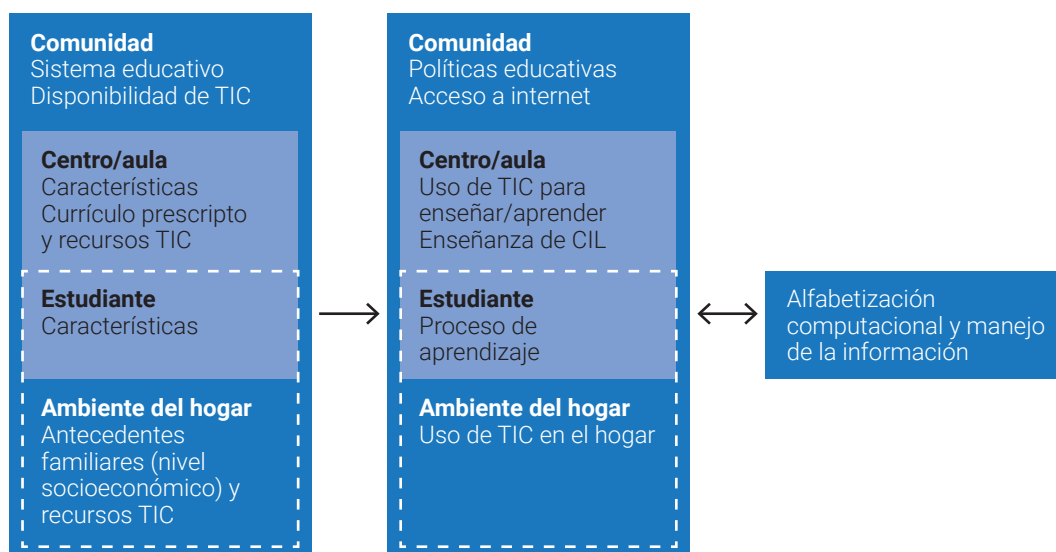
## MARCO CONTEXTUAL E INSTRUMENTOS

Se trata de factores contextuales que se espera que influyan y expliquen las variaciones en las dos dimensiones evaluadas por el ICILS: CIL y CT. Se establece una estructura multinivel de contextos superpuestos de aprendizaje dentro y fuera del hogar en la que se distinguen el ambiente en el domicilio, el propio estudiante, el aula en el centro educativo y la comunidad. En cada uno de estos niveles se clasifican los factores en dos categorías: antecedentes y procesos. Los antecedentes son factores exógenos que condicionan las formas en que se lleva a cabo el aprendizaje de CIL y CT, pero no están directamente influenciados por las variables o los resultados del proceso de aprendizaje. Los procesos son aquellos factores que influyen directamente en el aprendizaje de CIL y CT. La figura 1.2 ilustra esta distinción de niveles y categorías para los diferentes factores o variables, mientras que la tabla 1.1 brinda algunos ejemplos de variables incluidas en cada categoría y nivel.

La **comunidad** es el contexto más amplio en el que tiene lugar el aprendizaje de CIL. Conceptualmente, implica diferentes niveles: la comunidad local (por ejemplo, la lejanía o ausencia de conexión a internet estable y rápida puede incidir en el uso de las TIC); los contextos regionales y nacionales (infraestructura de comunicación, estructuras educativas, planes de estudio y factores económicos y sociales en general), y los contextos supranacionales o internacionales de largo plazo (como el avance general de las TIC a

escala mundial). Los factores más importantes al momento de explicar la variación en las competencias en CIL y CT se ubican a nivel nacional. Esta información fue recabada mediante la encuesta de contexto nacional que completó el coordinador del ICILS de cada país. La encuesta de contexto nacional recaba información de la estructura y la composición del sistema educativo, su política y práctica educativa (incluyendo el enfoque curricular) de CIL y CT, sus políticas y prácticas para desarrollar competencias en CIL y CT en los docentes, debates actuales y reformas a la implementación de la tecnología digital en los centros educativos (enfoques de evaluación de CIL y CT y provisión de recursos TIC), así como información sobre aprendizaje basado en TIC y sistemas de gestión administrativa. Esta información se complementa con bases de datos externas y otras publicaciones existentes.

FIGURA 1.2  
**CONTEXTO PARA LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN EL ICILS 2018**



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

Para indagar acerca del rol del **centro educativo y el aula** en la adquisición de las competencias en CIL y CT se propusieron cuestionarios breves a completar por los docentes, el director y el coordinador de informática de cada centro educativo. El cuestionario de estudiantes incluye también algunas preguntas referidas a este nivel contextual.

A los docentes se les solicitó información personal (edad, género, asignatura que enseñan) y sobre su experiencia con las TIC: hace cuántos años las utilizan para enseñar, uso de computadoras en general, participación en actividades de desarrollo profesional relacionadas con las TIC y autoconfianza en el empleo de las TIC para diferentes tareas. También se les consultó su visión sobre las consecuencias positivas y negativas del uso de estas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje; a su vez, se les pidió identificar los factores que, según ellos, dificultan su utilización para la enseñanza y el aprendizaje en su centro educativo. Respecto de los procesos, se les consultó el tipo de aplicaciones de las TIC empleadas con un grupo en concreto, las actividades en que fueron utilizadas y el énfasis puesto en el desarrollo de las competencias en TIC de los estudiantes. Se les preguntó, además, si estos



dispositivos son parte de una estrategia de enseñanza y aprendizaje colaborativo en su centro y el grado de involucramiento de los estudiantes en las diferentes actividades que implican su uso.

Se les preguntó a los directores de las instituciones educativas respecto de la matrícula de estudiantes y el número de docentes en su centro, su ubicación, si se trata del sector público o del privado y los grados o niveles que allí se enseñan. También se los consultó sobre las políticas y los procedimientos de sus centros relativos a las TIC, así como en cuanto a en qué medida se priorizan la adquisición y asignación de recursos en esta área en sus centros, su percepción de la importancia atribuida al uso de estas tecnologías en la enseñanza, sus expectativas respecto del conocimiento y las habilidades TIC de los docentes, y la participación de estos en instancias de desarrollo profesional vinculado a las TIC.

A los encargados de informática se les consultó la disponibilidad de dispositivos propios del centro educativo, su ubicación dentro del centro, el número de estudiantes que accede a ellos, hace cuántos años se usan las TIC en el centro y el apoyo —en términos de recursos humanos y de tecnología/software— que el centro destina a su utilización en la enseñanza y el aprendizaje. También se indagó sobre sus percepciones de la idoneidad de las TIC disponibles para el aprendizaje y la enseñanza en sus centros.

Los estudiantes, por su parte, respondieron acerca de la frecuencia del uso de computadoras en el centro y en diferentes asignaturas; su empleo para diferentes propósitos vinculados a lo educativo y la frecuencia con que se emplean herramientas TIC concretas en el aula —por ejemplo, procesador de texto, presentaciones, tutoriales— y con que se realizan ciertas actividades mediadas por ellas en clase, y en cuanto a su percepción de lo aprendido en clase respecto del uso de las TIC —por ejemplo, cómo buscar información en internet y citar esa fuente— y de la seguridad y la privacidad en el uso de dispositivos —como los archivos adjuntos del correo electrónico o el uso de redes sociales.

El cuestionario aplicado a los estudiantes, además, recabó información del **contexto del hogar**, incluyendo el nivel socioeconómico de los padres —máximo nivel educativo alcanzado, ocupación, cantidad de libros en casa—, los recursos digitales del hogar —computadoras, *tablets*, libros electrónicos—, el país de origen de los padres y el idioma más hablado en el domicilio. Asimismo, a los estudiantes se les preguntó sobre su uso de las TIC fuera del centro educativo y en qué medida su familia o amigos les han enseñado diferentes aspectos del empleo de estos dispositivos.

Respecto del **estudiante como individuo**, el cuestionario recabó información sobre edad, género, aspiraciones educativas, aspectos comportamentales y actitudinales. La autoeficacia en el uso de las TIC se consideró distinguiendo tareas básicas (por ejemplo, buscar un archivo en la computadora) y complejas (por ejemplo, crear una base de datos o un programa). Además, se consultó a los estudiantes sobre la frecuencia del uso de diferentes aplicaciones de las TIC, su empleo recreativo y su socialización por internet. La percepción acerca del impacto de las TIC en la sociedad y las intenciones de su utilización para trabajar o estudiar a futuro también fueron consideradas.

TABLA 1.1

**CLASIFICACIÓN DE EJEMPLOS DE VARIABLES DEL MARCO CONTEXTUAL E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN EN EL ICILS 2018**

<b>Nivel</b>	<b>Antecedentes</b>	<b>Procesos</b>
Comunidad	Encuesta de contexto nacional y otras fuentes Estructura de la educación Accesibilidad de las TIC	Encuesta de contexto nacional y otras fuentes Papel de las TIC en el currículo
Centro educativo/aula	Cuestionario del director del centro, cuestionario del coordinador TIC, cuestionario del docente Características del centro Recursos TIC	Cuestionario del director del centro, cuestionario del coordinador TIC, cuestionario del docente y cuestionario del estudiante Uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje Enseñanza de CIL
Estudiante	Cuestionario del estudiante Género Edad	Cuestionario del estudiante Actividades TIC Uso de TIC CIL y CT
Ambiente del hogar	Cuestionario del estudiante Nivel socioeconómico de los padres Recursos TIC	Cuestionario del estudiante Aprender sobre las TIC en el hogar

Fuente: adaptado de Fraillon et al. (2019, p. 35).

## CÓMO SE REPORTAN LOS RESULTADOS

Los logros de los estudiantes se reportan a través de cuatro niveles de desempeño de complejidad creciente, que describen sus habilidades computacionales y del manejo de información. Su descripción es la siguiente:

- los estudiantes del nivel 1 demuestran un conocimiento funcional de las computadoras como herramientas;
- los estudiantes del nivel 2 pueden usar computadoras, bajo instrucción directa, para completar tareas básicas y explícitas de recopilación de información y gestión;
- los estudiantes del nivel 3 demuestran la capacidad de trabajar de manera independiente cuando usan computadoras como herramientas de recolección y gestión de información, y
- los estudiantes que se ubican en el nivel 4 pueden controlar y realizar juicios evaluativos cuando buscan información y crean productos informáticos.

Los estudios de estas características buscan aportar información válida y confiable para el diseño de la política educativa. Un primer paso en su análisis consiste en conocer aquello que los estudiantes son capaces de hacer (representado por la descripción de cada nivel de desempeño), para luego intentar comprender con qué factores se asocian las diferencias encontradas en su desempeño. Entre estos factores, es de particular relevancia identificar aquellos cuya modificación depende de la política educativa; así, se espera que la información contribuya al diseño o el ajuste de la política, a partir de evidencia válida y en favor de las mejoras que la información señale como necesarias.

Responder preguntas como las planteadas previamente con relación al constructo CIL (por ejemplo, ¿qué aspectos de los centros educativos y de los países están relacionados con la

competencia en CIL de los estudiantes?) requiere un abordaje multivariado y multinivel que se nutra no solo de los desempeños de los estudiantes, sino también de factores potencialmente explicativos de estos, como los lineamientos y acuerdos generales que el sistema educativo y los centros priorizan para el desarrollo de la alfabetización computacional y en el manejo de la información, la coordinación y colaboración en los centros educativos y en el uso de las TIC en la docencia, las prácticas educativas y de enseñanza sobre el uso de tecnologías y su influencia en la CIL de los estudiantes, la experiencia docente en el uso de computadoras y la actitud frente a estas tecnologías, la disponibilidad de recursos TIC en los centros educativos y el desarrollo profesional docente.

Este informe, además de presentar lo que los estudiantes son capaces de hacer en cada nivel de desempeño y señalar con qué factores se relacionan las diferencias en sus resultados, avanza en proponer un modelo analítico que busca identificar factores propiamente educativos que inciden en los desempeños de los estudiantes, más allá de factores antecedentes<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Como se dijo, los antecedentes son factores exógenos que condicionan las formas en que se lleva a cabo el aprendizaje de la CIL, pero no están directamente influenciados por las variables o los resultados del proceso de aprendizaje (ver figura 1.2 y tabla 1.1).

# CONTEXTO Y METODOLOGÍA

Este capítulo incluye una breve síntesis de las políticas vinculadas a las TIC en los 12 países y las dos entidades nacionales que participaron en el ICILS 2018, así como algunos indicadores socioeconómicos. A continuación, se detallan la población objetivo de la prueba ICILS; el modo en que se obtiene la muestra de centros, estudiantes, docentes y directores participantes, y se incluye un análisis de sesgo de no respuesta de docentes y directores en el caso de Uruguay. Por último, se brinda información de los instrumentos aplicados en nuestro país: las características y el tipo de tareas que incluye la prueba de CIL, así como los cuestionarios de contexto que responden los estudiantes, los docentes, los coordinadores TIC, los directores y los coordinadores nacionales.

## CONTEXTOS NACIONALES

En el ICILS 2018 participaron 12 países y dos entidades nacionales; de tres continentes (aunque la mayoría son europeos), y con características sociales, económicas y culturales diversas. La tabla 2.1 detalla las políticas nacionales vinculadas a las TIC de cada participante. La tabla 2.2 brinda detalles sobre la infraestructura en TIC (las dos primeras columnas) e indicadores socioeconómicos de los participantes (las últimas tres columnas).

TABLA 2.1  
**POLÍTICAS VINCULADAS A LAS TIC EN LOS PAÍSES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO**

País	Políticas vinculadas a las TIC
Alemania	Las regulaciones respecto de la integración de las TIC en los centros difieren entre los 16 estados federales que integran el país. Sin embargo, el interés público en la digitalización de la educación ha aumentado en los últimos años. En 2016, la Conferencia Permanente de Ministros de Educación y Asuntos Culturales publicó la estrategia "Educación en el mundo digital". Dicha estrategia presenta un modelo de competencias en habilidades relacionadas con las TIC para estudiantes de primaria y secundaria e incluye referencias al modelo establecido en el ICILS 2013. La implementación de estas recomendaciones se encuentra en progreso en cada uno de los estados federales.
Chile	Definido por el Ministerio de Educación, el currículo nacional determina los objetivos fundamentales y los contenidos mínimos para cada grado y asignatura a nivel nacional. Los centros educativos son libres de decidir cómo implementarlo y pueden incluir objetivos educativos, contenido y programas adicionales. La alfabetización digital se incluye, de acuerdo con el currículo nacional, en la asignatura Tecnología, incorporada en primaria en 2012 y en secundaria en 2014. En el grado objetivo del ICILS, las evaluaciones se realizan mediante pruebas que organiza cada centro, que pueden incluir proyectos, trabajos escritos y ensayos, investigación grupal, presentaciones orales y participación en clase. La Agencia de Calidad de la Educación implementa anualmente el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación para medir los logros de los estudiantes. La asignatura Tecnología fue evaluada en los años 2011 y 2013.

Dinamarca	El Ministerio de Educación elabora estándares curriculares, exámenes, pruebas nacionales y regulaciones, pero es responsabilidad de los centros y las municipalidades determinar cómo se organizan las instituciones educativas a partir de la normativa estatal. No hay inspección o similar. El plan de estudios nacional no incluye asignaturas obligatorias relacionadas con las TIC, sino que los estándares indican que estas deberían integrarse en todas las asignaturas. La evaluación de competencias TIC en pruebas, exámenes y evaluaciones nacionales de desempeños de los estudiantes es únicamente indirecta.
Estados Unidos	No existe un requisito federal para evaluar las TIC o las habilidades relacionadas con la informática en el grado objetivo. La mayoría de los estados tampoco tiene una evaluación obligatoria centrada únicamente en ellas. A nivel federal, se realizó una evaluación optativa muestral de alfabetización en tecnología e ingeniería, parte de la Evaluación Nacional del Progreso Educativo. Las evaluaciones estatales en otras áreas (por ejemplo, en ingeniería y ciencias) pueden reflejar algunos aspectos relacionados con la CIL. Los distritos y centros educativos de Estados Unidos generalmente tienen un alto nivel de autonomía en la evaluación de las habilidades relacionadas con las TIC.
Finlandia	Existe autonomía escolar: cada institución elabora su propio plan de estudios en el marco del plan de estudios básico nacional, que incluye los objetivos y los contenidos básicos de diferentes materias y áreas de aprendizaje. Los centros educativos y los docentes pueden decidir cómo se implementa y evalúa el uso de TIC. No hay una asignatura propia para las TIC, sino que estas competencias se evalúan en las pruebas de las demás asignaturas. No obstante, se ofrecen cursos opcionales de TIC o programación en los grados 8 y 9. Los estudiantes del grado objetivo del ICILS 2018 seguían el plan de estudios básico previo, vigente desde 2004. Este incluía contenidos transversales denominados "Habilidades de medios y comunicación" y "Tecnología e individuo", que comprendían contenidos vinculados a las TIC, tales como el uso de medios y herramientas de comunicación, búsqueda de información y seguridad informática. En 2016, Finlandia comenzó a integrar gradualmente el nuevo plan de estudios básico, con fuerte énfasis en CIL en todas las asignaturas. En séptimo y noveno, por ejemplo, los objetivos en Matemática incluyen referencias explícitas a CT.
Francia	La Base Común de Conocimientos, Competencias y Cultura define aquello que todo estudiante debe aprender y dominar al finalizar su escolarización obligatoria. Las TIC no son una asignatura separada, sino que se integran en todas las demás asignaturas. El plan de estudios actual, incorporado en setiembre de 2016, incluye el aprendizaje del código informático mediante algoritmos y robótica en matemática y tecnología. Las competencias TIC se evalúan al final de la escuela primaria, al final de la educación media básica (con el certificado nacional de estándares de TIC), al final de la educación media superior y al ingresar a la educación terciaria.
Italia	El Plan Nacional de Educación Digital establece los objetivos de la educación digital, organizados en 35 acciones que cubren todas las áreas vinculadas al desarrollo de las TIC en la educación pública. El currículo se basa en dos documentos que brindan lineamientos generales: uno para educación inicial y primaria, y otro para educación secundaria y técnica. Estos documentos contienen referencias explícitas a acciones, herramientas y estrategias destinadas a adquirir las competencias TIC necesarias para completar cada ciclo. Las TIC y su uso en la educación se consideran un objetivo transversal, necesario para cumplir los requisitos de cada asignatura. Cada centro tiene la autonomía para monitorear y evaluar el progreso de los estudiantes en las TIC. El Ministerio de Educación brinda modelos de certificación de competencias que cada centro puede usar de acuerdo con sus propias necesidades. Los modelos incluyen una sección específica para las competencias digitales. Además, desde 2018, las pruebas nacionales en primaria se aplican en formato digital.
Kazajistán	La política de educación en TIC comenzó con la adopción del Programa Estatal para la Informatización del Sistema de Educación Secundaria 1997-2002, seguido por el Programa Estatal para el Desarrollo de la Educación 2011-2020 y 2016-2019. Las TIC son parte del currículo escolar y foco de una asignatura específica. Los centros educativos administran la evaluación general de los estudiantes en todas las áreas, incluidas las TIC, en cada año escolar de acuerdo con los estándares obligatorios del Estado. También hay evaluaciones externas nacionales anuales. En 2016 comenzó una transición gradual hacia un programa educativo actualizado, que incluye al grado objetivo del ICILS 2018, con énfasis en el desarrollo de las competencias en TIC de los estudiantes y el aumento del uso de estas tecnologías por parte de los docentes.

Luxemburgo	El desarrollo de competencias en TIC está incluido en el currículo nacional de Luxemburgo desde la educación media básica en adelante y como una materia separada para la educación secundaria superior. Se recomienda a las instituciones de educación media utilizar medios digitales para el aprendizaje y los docentes de todas las asignaturas tienen la opción de emplear <i>tablets</i> para mejorar los aprendizajes. En 2017 se introdujo en educación media superior un área especializada en las TIC, dirigida a estudiantes del onceavo grado. La iniciativa surgió en el marco del programa Centros del Futuro, con el que se destaca a las instituciones de educación media que innovan en estas tecnologías. Las actividades educativas se basan en proyectos y promueven el aprendizaje autónomo. Se enfatiza el aprendizaje de las ciencias y las TIC, el pensamiento creativo y la comunicación. Se articulan los aprendizajes en torno a ejes temáticos transversales, como la construcción de un robot, la programación de juegos y el desarrollo de un sitio <i>web</i> . El enfoque de enseñanza y aprendizaje se basa en la colaboración entre docentes y estudiantes. Se procuran soluciones a medida que el proyecto se implementa y se completa. El uso de las TIC en la educación no se evalúa en pruebas nacionales.
Portugal	Desde 2017, el documento Perfil del Estudiante al Final de la Educación Obligatoria es el punto de referencia para todos los centros educativos y planes de estudio que integran la educación obligatoria. Esto incluye las TIC y capacidades relativas a la alfabetización digital. Las competencias curriculares básicas en estas herramientas están organizadas en cuatro dominios: ciudadanía digital, estudiar e investigar, comunicarse y colaborar y crear e innovar. Hay una asignatura obligatoria sobre TIC para los estudiantes de quinto a noveno grado.
República de Corea	Los cursos en que participaron los estudiantes del grado objetivo del ICILS 2018 se basan en el Currículo Nacional Revisado de 2009. Las competencias en CIL y CT se enseñan, en educación media básica, en una asignatura específica llamada Informática. El programa de Informática se enfoca en la comprensión de conceptos y principios básicos de la informática y promueve la resolución de problemas en la vida real con CT. Esta asignatura, sin embargo, es opcional, por lo que no se imparte en todas las instituciones. En 2015 se realizó una nueva revisión curricular, en la que Informática pasó a ser una asignatura obligatoria en educación media. En el grado objetivo, el desempeño estudiantil se evalúa utilizando diversas herramientas y métodos. Los estudiantes son evaluados al final de cada semestre por un docente. El Servicio de Educación e Información de Investigaciones nacional se encarga de evaluar la alfabetización digital en educación primaria y media.
Uruguay	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. Estos acceden a un dispositivo ( <i>laptop</i> o <i>tablet</i> ) 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. Actualmente, 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.

#### Participantes de referencia de comparación (*benchmarking*)

Moscú (Rusia)	Los estudiantes del grado objetivo tuvieron la asignatura Informática. Sin embargo, en el currículo ruso la alfabetización en TIC es considerada una capacidad general que debe abordarse en todas las áreas del aprendizaje. La evaluación de la asignatura Informática y de la alfabetización en TIC transversal a todas las asignaturas se realiza a nivel de centro, región y país. Los docentes evalúan a los estudiantes, pero también lo hace la administración en instancias de monitoreo interno. Las evaluaciones nacionales incluyen una prueba diagnóstica específica de informática y una evaluación diagnóstica de alfabetización en TIC en general, ambas en formato digital. Las pruebas nacionales incluyen un examen de informática al finalizar los grados noveno y onceavo.
Renania del Norte-Westfalia (Alemania)	Se trata del más poblado de los 16 estados federales de Alemania. Cuenta con un poder legislativo y administrativo supremo sobre todas las políticas culturales, incluyendo las educativas. Esto abarca las regulaciones curriculares y horarias, los requisitos profesionales, la contratación de docentes y el desarrollo de la calidad en las instituciones. La educación obligatoria comienza a los seis años y finaliza al completar la educación media básica. El Marco de Competencia de Medios NRW, de 2017, entró en vigor luego de la evaluación ICILS 2018, por lo que las habilidades relativas a las TIC no son explícitas en el currículo vigente para los estudiantes del grado objetivo. No obstante, en algunos centros educativos se ofrecen asignaturas optativas relacionadas con estas tecnologías. Además, algunas instituciones, haciendo uso de su autonomía pedagógica, han desarrollado perfiles en la enseñanza y el aprendizaje con las TIC.

Fuente: Fraillon et al. (2020, pp. 19-24, selección).

Nota: los participantes de referencia de comparación, o *benchmarking*, son sistemas educativos regionales o municipales que existen a la interna de otros países.



TABLA 2.2

**INFRAESTRUCTURA EN TIC E INDICADORES SOCIOECONÓMICOS DE LOS PAÍSES PARTICIPANTES EN EL ICILS 2018**

País	Porcentaje de personas de entre 16 y 74 años que usaron internet en los pasados tres meses	Índice de desarrollo de las TIC 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
Francia	80,5	8,24 (15)	38.606	32,7	5,5
Italia	61,3	7,04 (47)	35.220	34,7	4,1
Kazajistán	76,4	6,79 (52)	24.056	26,9	3
Luxemburgo	97,8	8,47 (9)	94.278	31,2	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
Participantes de referencia de comparación ( <i>benchmarking</i> )					
Moscú (Rusia)	83,1	7,07 (42)	24.766	37,7	3,8
Renania del Norte-Westfalia (Alemania)	84,4	8,39 (12)	45.229	31,7	4,9

Fuente: traducción de Fraillon et al. (2020, p. 29).

Nota 1: el porcentaje de personas que utilizan internet, el puntaje del índice de desarrollo de las TIC 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>).

Nota 2: los datos del PIB 2017, el índice de Gini 2010-2017 y el gasto público en educación 2012-2017 se obtuvieron del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2016, 2018) a menos que se indique lo contrario.

Nota 3: PPP = paridad del poder adquisitivo.

Nota 4: los índices de Gini de Francia y Luxemburgo refieren a un año previo a 2010.

Nota 5: el gasto público en educación (porcentaje del PIB) de Finlandia 2017 es de Estadísticas Finlandia ([https://www.stat.fi/til/kotal/2017/kotal\\_2017\\_2019-05-09\\_tie\\_001\\_en.html](https://www.stat.fi/til/kotal/2017/kotal_2017_2019-05-09_tie_001_en.html)).

Nota 6: el gasto público en educación (porcentaje del PIB) de Uruguay es del período 2010-2014 (PNUD, 2016).

Nota 7: el porcentaje de personas de entre 16 y 74 años que usaron internet en los pasados tres meses de Moscú fue tomado de Rosstat; el resto de los datos de Moscú refieren a Rusia.

Nota 8: los datos de Renania del Norte-Westfalia refieren a Alemania.

Con base en estos datos, y en comparación con las otras 11 naciones participantes, Uruguay se presenta como el país con el menor producto interno bruto per cápita, uno de los más desiguales en la distribución de los ingresos (solo Chile y Estados Unidos tienen mayor índice de Gini) y de los que menor porcentaje de su PIB destinan al gasto público en educación (detrás de Kazajistán, Luxemburgo e Italia). En lo que respecta a la infraestructura de las TIC, es el penúltimo (detrás de Italia) en el uso de internet y se encuentra octavo (seguido de Portugal, Italia, Kazajistán y Chile) en el índice de desarrollo de las TIC.

De este modo, se procura proporcionar un marco de referencia para interpretar los resultados presentados, así como para orientar la toma de decisiones en los distintos niveles del sistema educativo uruguayo sobre las formas de continuar desarrollando la competencia en CIL de los estudiantes.

## LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

La población objetivo del estudio ICILS 2018 son los estudiantes menores de edad que en ese año estaban cursando octavo grado<sup>4</sup>, siempre y cuando la edad promedio del alumnado del grado fuera de al menos 13 años y medio al momento de la aplicación de la prueba (segundo semestre del año lectivo). En Uruguay, el ICILS 2018 evaluó a los estudiantes de segundo año de educación media básica.

En el caso de los educadores, se definió la población como *todos los docentes de asignaturas con grupos del grado objetivo a cargo, en cada centro educativo de la muestra*. Se incluyó a los docentes que estaban enseñando en octavo grado en el período —mes— en que se realizó la prueba y que trabajaban en ese centro educativo desde el inicio del año lectivo.

El muestreo fue por conglomerados en dos etapas: en la primera, se seleccionaron los centros educativos y, en la segunda, los estudiantes y los docentes.

Los *centros educativos* fueron seleccionados al azar, entre aquellos que contaban con grupos de segundo año de educación media básica. Las probabilidades de selección de los centros fueron asignadas en proporción al tamaño de su matrícula total. El tamaño requerido de la muestra nacional se estimó en función de las características de cada país, pero se sugirió un mínimo de 150 centros —o un censo para los sistemas educativos de menor tamaño—. En Uruguay participaron 172 centros, aunque no en todos se aplicaron todos los instrumentos.

En cada uno de esos centros se seleccionaron aleatoriamente grupos de 20 estudiantes del grado objetivo. Si el grupo seleccionado tenía hasta 24 estudiantes, se censaba. Las tasas de participación requeridas a cada país participante fueron de 85% de los centros educativos seleccionados y 85% de los estudiantes seleccionados de los centros participantes o una tasa de participación global de 75% de los estudiantes. En Uruguay participaron 2.613 estudiantes, es decir, el 76,8% de los seleccionados en la muestra (Fraillon et al., 2019, p. 252).

Hasta 15 docentes fueron seleccionados al azar entre todos los que enseñaban a la población del grado objetivo en cada centro educativo de la muestra, sin importar la asignatura a su cargo. En los 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 ambos grupos. En Uruguay, 121 centros educativos participaron en la muestra de docentes y 1.320 profesores completaron el cuestionario. La tasa de participación fue de 55,2% (Fraillon et al., 2020, p. 253)<sup>5</sup>.

De los 172 centros que componen la muestra de ICILS 2018 en Uruguay, en seis no hubo ninguna respuesta de estudiantes, en 51 no hubo respuesta de ningún docente y en 14 no hubo respuesta del director. En 166 hubo respuestas de estudiantes, en 121 de docentes y en 158 de directores. Esto podría introducir sesgos de autoselección en la participación,

<sup>4</sup> En otras partes del informe se refiere a este como el "grado objetivo" de la evaluación ICILS.

<sup>5</sup> El registro de la base de datos no coincide exactamente con lo reportado en el informe internacional (en el que se indica que fueron 115 los centros participantes, cuando en la base figuran 121).



es decir, que las características de quienes respondieron y de quienes no lo hicieron sean distintas.

Las tablas 2.3 y 2.4 muestran la distribución de la respuesta y no respuesta de docentes y directores al cuestionario del ICILS 2018, según el contexto socioeconómico y cultural de los centros en que trabajan. Los datos dan cuenta de que la no respuesta se concentra principalmente en centros de contextos más desfavorables. Este sesgo debe considerarse al momento de realizar inferencias, particularmente en lo referente a docentes, dado que no se registraron sus respuestas en 51 de los 172 centros participantes del país (30%). Por este motivo, el presente informe fue elaborado principalmente a partir de los datos recabados de los instrumentos aplicados a los estudiantes.

**TABLA 2.3**  
**FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LA EXISTENCIA O NO DE RESPUESTA AL CUESTIONARIO DEL DIRECTOR POR QUINTIL SOCIOECONÓMICO DEL CENTRO EDUCATIVO, PARA URUGUAY**

	Sí	No	Total	Porcentaje de sí	Porcentaje de no	Porcentaje total
Quintil 1	38	6	44	24,1	42,9	25,6
Quintil 2	33	3	36	20,9	21,4	20,9
Quintil 3	25	5	30	15,8	35,7	17,4
Quintil 4	25	0	25	15,8	0	14,5
Quintil 5	31	0	31	19,6	0	18
Sin dato	6	0	6	3,8	0	3,5
Total	158	14	172	100	100	100

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ICILS 2018 proporcionados por la IEA.

**TABLA 2.4**  
**FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LA EXISTENCIA O NO DE RESPUESTA AL CUESTIONARIO DE DOCENTES POR QUINTIL SOCIOECONÓMICO DEL CENTRO EDUCATIVO, PARA URUGUAY**

	Sí	No	Total	Porcentaje de sí	Porcentaje de no	Porcentaje total
Quintil 1	25	19	44	20,7	37,3	25,6
Quintil 2	29	7	36	24	13,7	20,9
Quintil 3	23	7	30	19	13,7	17,4
Quintil 4	17	8	25	14	15,7	14,5
Quintil 5	25	6	31	20,7	11,8	18
Sin dato	2	4	6	1,7	7,8	3,5
Total	121	51	172	100	100	100

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ICILS 2018 proporcionados por la IEA.

En el caso de los estudiantes, si bien no se incluye un análisis de sesgo, los porcentajes de no respuesta por país se encuentran detallados en la tabla A.1 para los índices de involucramiento elaborados con base en los cuestionarios de estudiantes y en el gráfico A.2 para los ítems omitidos y no abordados en la prueba de CIL.

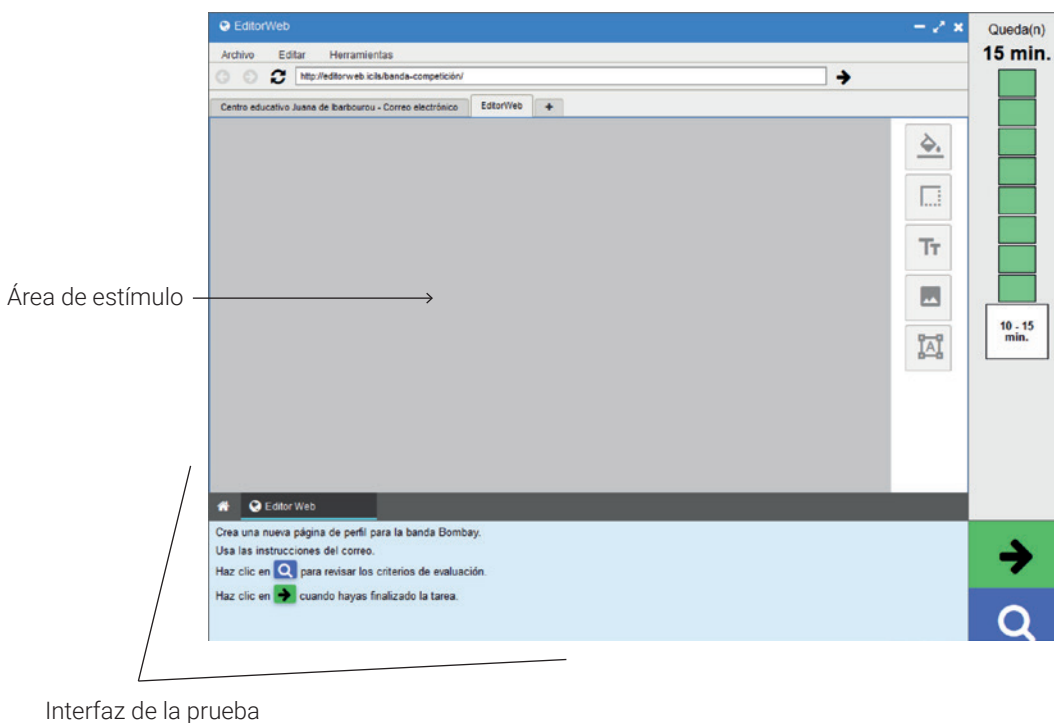
# INSTRUMENTOS APLICADOS EN URUGUAY

## LA PRUEBA DE CIL

La prueba de CIL fue diseñada para brindar a los estudiantes una experiencia de evaluación auténtica en la computadora, con las restricciones contextuales y funcionales necesarias para garantizar una aplicación uniforme y justa. El ICILS utiliza una plataforma de evaluación a medida, en la que el contenido de la evaluación está disponible sin conexión a internet, en una unidad USB. Para maximizar la autenticidad de la evaluación, se crearon aplicaciones específicas, que hacen uso de las convenciones estándares de la interfaz de usuario.

Los estudiantes completan tareas variadas, entre las que se incluyen ítems de respuesta breve y de opción múltiple, tareas basadas en habilidades y actividades de alfabetización y comunicación informacional. Para ello, utilizan herramientas y programas diversos — como editores de texto o programas para realizar presentaciones— y contenido *web*. Este último es desarrollado para su uso exclusivo en la prueba ICILS; los estudiantes no tienen acceso a contenidos externos durante la prueba. Las aplicaciones y los programas fueron diseñados para asemejarse a los que los estudiantes encuentran habitualmente en las computadoras. El entorno de la prueba se compone de dos espacios funcionales: la interfaz de la prueba y el área de estímulo (ver figura 2.1).

FIGURA 2.1  
**ENTORNO DE LA PRUEBA, COMPUESTO POR DOS ESPACIOS FUNCIONALES**



Fuente: traducido de Fraillon et al. (traducido de 2019, p. 43).

La interfaz de la prueba informa el grado de avance del estudiante (cantidad de tareas completadas y pendientes, así como el tiempo restante). En la zona inferior, presenta el texto para cada tarea (por ejemplo, una pregunta a ser respondida allí mismo o las instrucciones de la actividad a realizar). Se incluyen, además, controles de navegación para que el estudiante pueda pasar de una tarea a otra y un botón de información por el que se accede a información general de la prueba, así como a información específica de la tarea en curso: instrucciones detalladas o criterios de calificación.

El contenido del área de estímulo puede ser interactivo (por ejemplo, documentos electrónicos o aplicaciones de programas en vivo) o estático (como una imagen de una pantalla de inicio de sesión de un sitio *web*).

La prueba de CIL incluyó cinco módulos de 30 minutos de duración cada uno. Tres de ellos fueron desarrollados para el ICILS 2013 y se mantuvieron para permitir el análisis de tendencias a lo largo de los diferentes ciclos de la evaluación para los países que continúan su participación. Los otros dos se desarrollaron para la edición 2018 del ICILS, con un diseño que refleja los contenidos temáticos y ambientes de programas contemporáneos. Los datos recabados por los cinco módulos se utilizaron para reportar los resultados en CIL de la prueba 2018 en la escala original, desarrollada para el ICILS 2013.

Los estudiantes completan dos de esos cinco módulos, asignados al azar, en un diseño aleatorio equilibrado. Hay 20 posibles permutaciones para seleccionar dos módulos de CIL de entre los cinco disponibles. Cada estudiante es asignado, al azar, a una de estas 20 permutaciones; así se obtienen respuestas de parte de los estudiantes a todos los ítems de la prueba, lo que permite cubrir una amplitud mayor del marco CIL —en contenidos y grado de dificultad— que la que cada estudiante considerado individualmente podría completar, razonablemente, en una prueba de 60 minutos de duración.

Cada módulo de la prueba de CIL es una secuencia de tareas contextualizadas por un tema del mundo real, conducidas por una narrativa plausible. Se incluyen de cinco a ocho tareas breves, que requieren menos de un minuto cada una para su ejecución y contribuyen al desarrollo del conocimiento contextual que sustenta la ejecución de la tarea final de cada módulo. Esta última es una tarea extensa, cuya concreción insume de 15 a 20 minutos. La tarea extensa implica desarrollar un producto de información (como una presentación, un póster, un sitio *web* o una publicación en redes sociales) que hace uso de la información y los recursos empleados en las tareas breves. En las tareas extensas se especifica el programa y el formato a utilizar, el propósito comunicativo, el público objetivo y los criterios de evaluación.

Se procura seleccionar temáticas atractivas y relevantes para los estudiantes. Para evitar que el conocimiento previo del contenido temático del módulo beneficie a subgrupos de estudiantes se incluye, en cada tarea, la totalidad de la información contextual necesaria para su ejecución. A su vez, se verifica que toda la información técnica (por ejemplo, científica) incluida en los módulos no supere el nivel de comprensión esperado de estudiantes de los últimos grados de primaria. Por otro lado, no se permite que regresen a tareas previas del módulo, dado que la información de tareas posteriores puede facilitar la resolución de las iniciales. Los ítems incluidos en el ICILS 2018 fueron planteados en todos los países

participantes y en Uruguay mostraron un comportamiento similar al del resto —según el modelo de Rasch (ver el gráfico A.1 en el Anexo).

Las temáticas de los módulos de CIL se contextualizan en el entorno escolar, pero no necesariamente se relacionan con el trabajo académico convencional. Así, los módulos pueden proponer la comunicación de información sobre temáticas científicas, sociales o ambientales, pero también pueden tratar la planificación de una excursión del grupo o un club o grupo de interés en línea, con un enfoque más comunitario y social que académico.

La prueba de CIL incluye tres tipos de tareas: de respuesta basadas en información, de habilidades y de creación.

## TAREAS DE RESPUESTA BASADAS EN INFORMACIÓN

La interfaz digital se utiliza para presentar, con formato enriquecido, actividades que podrían integrar una prueba en formato papel. El estímulo suele ser una representación no interactiva de un problema o una fuente de información basadas en la computadora. Se trata de ítems de opción múltiple, respuesta abierta o de arrastrar y soltar. La tecnología se emplea únicamente para mostrar el estímulo y registrar las respuestas de los estudiantes.

FIGURA 2.2  
EJEMPLO DE TAREA DE RESPUESTA BASADA EN LA INFORMACIÓN

The screenshot displays the PlanificadorWeb interface. At the top, there is a browser window with the URL <http://www.planificadorweb.icils/plantilla1>. Below the browser, the application title is "PlanificadorWeb". The main content area is divided into two sections: "Plantilla 1" and "Contenidos de la página".

The "Plantilla 1" section contains a diagram with a central box labeled "Inicio" and several dashed boxes connected by arrows, representing a flowchart or process diagram. The "Contenidos de la página" section contains six boxes with the following text: "Fechas de la competencia", "Perfil Banda 1", "Perfil de Banda 2", "Sobre las bandas", "Contacto", and "Sobre la competencia".

On the right side of the interface, there is a vertical sidebar with a timer showing "18 min." and a progress indicator with colored blocks. Below the timer, there is a blue box with the text "10 - 15 min.". At the bottom right, there is a green button with a right-pointing arrow and a blue button with a magnifying glass icon.

At the bottom of the interface, there is a question: "Haz clic en las Plantillas 1,2,3 y 4 ¿Cual es la plantilla que mejor se ajusta para una página web de competencia de bandas? (Puedes arrastrar y soltar (mover) los contenidos de la página en la plantilla para ayudarte a decidir)". Below the question, there are four radio buttons labeled "Plantilla 1", "Plantilla 2", "Plantilla 3", and "Plantilla 4".

La figura 2.2 es un ejemplo de este tipo de tareas, en formato de múltiple opción. En el área de estímulo el estudiante puede navegar de una pestaña a otra para ver cuatro diferentes representaciones de la estructura de un sitio *web* y elegir el que mejor se adapte, dados los seis contenidos mencionados. Para auxiliar la toma de decisión, se le permite arrastrar y soltar los contenidos dentro de cada estructura. Luego debe elegir, en la zona inferior, la plantilla que mejor representa la estructura del sitio.

## TAREAS DE HABILIDADES

Estas tareas requieren que los estudiantes usen simulaciones interactivas de *software* genérico o aplicaciones universales para completar una acción. Puede tratarse de una acción única (por ejemplo, copiar, pegar, seleccionar una pestaña en el navegador) o de una secuencia (por ejemplo, “Guardar como” con un nombre de archivo específico o navegar por un menú). Están diseñadas para permitir su resolución por diferentes vías (por ejemplo, usando el ratón o teclas de acceso directo del teclado como Ctrl más C para copiar o navegar por el menú). Puede tratarse de la mera ejecución de comandos o incluir procesamiento de información. Pueden ser lineales o no lineales. Estas últimas son más complejas, dado que no hay una secuencia predefinida, sino que el estudiante puede resolver la tarea de distintos modos. La calificación de las tareas de habilidades es automática.

FIGURA 2.3  
EJEMPLO DE TAREA DE HABILIDADES

Centro educativo Juana de Ibarbourou - Correo electrónico

Archivo Editar Herramientas

http://www.centro-educativo-juana-de-ibarburu.icils/correo-electronico/inbox

Centro educativo Juana de Ibarbourou - Correo electrónico PlanificadorWeb +

Centro educativo Juana de Ibarbourou - Correo electrónico

Correo

Bandeja de entrada

Correo basura

Borradores

Enviados

Eliminados

De: Lucas  
Para: Tú

Responder Responder a todos Reenviar Eliminar

**Asunto: Diseño del sitio web para la competencia de bandas**

Hola,

Estoy enfermo y no puedo completar mi trabajo. ¿Puedes editar el logo por mí?  
Usa este link para editar el logo: <https://www.editordeimagen.icils/xhjsl>

Esto es lo que tienes que hacer:

1. Da vuelta el logo y deja el lado correcto hacia arriba.
2. Haz el logo más brillante.
3. Recorta el logo para así quitarle el marco.

¡Muchas gracias!

Queda(n)  
**17 min.**

10 - 15 min.

Centro educativo J...

Recibiste un correo electrónico de Lucas  
Lee el correo electrónico.  
Abre el link para editar el logo.

La figura 2.3 muestra una tarea de habilidades. En ella, los estudiantes deben utilizar un editor de imagen para modificar un logo. Para lograrlo, primero deben leer el estímulo, un correo electrónico que contiene las instrucciones de los cambios a realizar al logo. Luego deben abrir el enlace y hacer las tres modificaciones indicadas al logo (rotarlo, corregir el brillo y recortarle el marco). Las primeras acciones (lectura, hipervínculo) deben seguirse linealmente, mientras que el orden en que se realizan las modificaciones al logo no afecta el resultado final.

## TAREAS DE CREACIÓN

Las tareas de creación requieren que los estudiantes modifiquen y creen productos informáticos utilizando programas auténticos. Las aplicaciones, diseñadas específicamente para el ICILS, utilizan convenciones estándares de los programas habituales (por ejemplo, el tipo de íconos o de respuesta a los comandos que ejecuta el usuario). En estas tareas, puede que el estudiante deba utilizar varios programas al mismo tiempo (como correo electrónico, páginas web, hojas de cálculo, programas de procesamiento de textos o multimedia), como suele ocurrir cuando se usan estas herramientas para hacer tareas complejas auténticas. El producto se guarda automáticamente para ser corregido por evaluadores con base en criterios preestablecidos.

FIGURA 2.4  
EJEMPLO DE TAREA DE CREACIÓN

The screenshot shows an email client interface. The email is from María to the user, with the subject 'Página de perfil'. The body of the email contains instructions for creating a profile page for the band 'Bombay'. The instructions are:

1. Agrega el nombre de la banda en la página.
2. Agrega la foto grupal de la banda.
3. Agrega el logo de la competencia de bandas.
4. Agrega el texto de **Descripción de la banda** que figura a continuación.

The description of the band is: 'Bombay es una banda de rock moderna con un toque de jazz. Su enérgico cantante hace mover a la multitud y el sonido de la banda los hace cantar. Los miembros de la banda son Juan Ignacio García (líder de la banda), Ana Laura Pérez (en la guitarra) y Francisco Moreira (percusionista). ¡Muchas gracias!'

On the right side of the email interface, there is a progress indicator showing a vertical bar with 10 segments, 9 of which are green, and a box indicating '10 - 15 min.' remaining. At the bottom of the interface, there is a task instruction: 'Crea una nueva página de perfil para la banda Bombay. Usa las instrucciones del correo. Haz clic en [icon] para revisar los criterios de evaluación. Haz clic en [icon] cuando hayas finalizado la tarea.'

La figura 2.4 ejemplifica una tarea de creación. Los estudiantes deben utilizar información de un correo electrónico para crear una página de perfil que promueva a una banda musical en un sitio *web*. El navegador permite alternar entre las pestañas del correo electrónico y la aplicación de edición del sitio *web*. El texto del correo electrónico puede copiarse y pegarse a la página *web*, en la que los estudiantes también deben insertar imágenes y texto adicional. Los criterios de evaluación de esta actividad atienden dos aspectos: el uso de las funciones del *software* (como color, formato de texto y diseño general de la página) y la utilización de la información disponible (como su adaptación, su relevancia, su precisión y la idoneidad de la información seleccionada en función del público objetivo). La prueba de CIL incluye, además, otras tareas de creación, más complejas, en las que se debe hacer uso de más programas en simultáneo para su realización.

La tabla 2.5 indica la cantidad de ítems que contiene la prueba de CIL de cada dimensión y aspecto que compone su marco conceptual, así como el puntaje total que puede obtenerse en cada uno de ellos.

TABLA 2.5  
**VINCULACIÓN ENTRE ÍTEMS DE LA PRUEBA Y MARCO DE LA EVALUACIÓN DE CIL**

Dimensión/aspecto	Número de ítems	Puntaje máximo
<b>Dimensión 1: comprender el uso de la computadora</b>		
Aspecto 1.1: fundamentos del uso de la computadora	2	2
Aspecto 1.2: convenciones de uso de la computadora	11	13
Total (dimensión 1)	13	15
<b>Dimensión 2: recopilar información</b>		
Aspecto 2.1: acceso y evaluación de la información	14	16
Aspecto 2.2: manejo de la información	8	8
Total (dimensión 2)	22	24
<b>Dimensión 3: producir información</b>		
Aspecto 3.1: transformar información	15	20
Aspecto 3.2: crear información	21	31
Total (dimensión 3)	36	51
<b>Dimensión 4: comunicación digital</b>		
Aspecto 4.1: compartir información	7	8
Aspecto 4.2: usar la información de manera responsable y segura	3	4
Total (dimensión 4)	10	12

Fuente: traducido de Fraillon et al. (2019, p. 55).

## LOS CUESTIONARIOS DE CONTEXTO

Como se mencionó anteriormente, la información contextual que acompaña la prueba de CIL fue recabada mediante cinco cuestionarios diferentes, dirigidos a estudiantes, docentes, coordinadores de TIC en cada centro, directores de cada centro y coordinadores nacionales (encuesta de contexto nacional). Todos los cuestionarios fueron diseñados para ICILS y, en el caso de Uruguay, fueron completados en línea. La tabla 2.6 sintetiza los datos que recaba el cuestionario de estudiantes.



Los estudiantes respondieron acerca de la frecuencia de uso de computadoras en el centro y en diferentes asignaturas, así como sobre el uso de computadoras para diferentes propósitos vinculados a lo educativo y la frecuencia con que se emplean herramientas TIC concretas en el aula —por ejemplo, procesador de texto, presentaciones, tutoriales— y con que se realizan ciertas actividades mediadas por estas tecnologías en el aula. También se indagó su percepción de lo aprendido en clase respecto del uso de las TIC —por ejemplo, cómo buscar información en internet y citar esta fuente—, así como en cuanto a la seguridad y la privacidad en el uso de dispositivos —como adjuntos del correo electrónico y uso de redes sociales.

El cuestionario de estudiantes recaba, además, información del **contexto del hogar**, incluyendo el nivel socioeconómico de los padres —máximo nivel educativo alcanzado, ocupación, cantidad de libros en casa—; los recursos digitales del hogar—computadoras, *tablets*, libros electrónicos—; el país de origen de los padres, y el idioma más hablado en la casa. Se les pregunta sobre su uso de las TIC fuera del centro educativo y en qué medida su familia o amigos les han enseñado diferentes aspectos su utilización.

Respecto del **estudiante como individuo**, el cuestionario recaba información sobre edad, género, aspiraciones educativas, aspectos comportamentales y actitudinales. La autoeficacia en el uso de las TIC se considera distinguiendo tareas básicas (como buscar un archivo en la computadora) y complejas (por ejemplo, crear una base de datos o un programa). Se consulta, además, la frecuencia de uso de diferentes aplicaciones de TIC, el empleo recreativo de estas tecnologías y su socialización por internet. La percepción acerca del impacto de las TIC en la sociedad e intenciones de uso de estas para trabajar o estudiar a futuro son también consideradas.

TABLA 2.6  
**DATOS OBTENIDOS A PARTIR DEL CUESTIONARIO DE LOS ESTUDIANTES**

Tipo de datos	Aspectos
Personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad en años</li> <li>• Género</li> <li>• Máximo nivel educativo que aspira completar</li> </ul>
Familiares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes familiares migratorios</li> <li>• Idioma hablado en el hogar (el de la evaluación ICILS u otro)</li> <li>• Ocupación de los padres (la de mayor estatus)</li> <li>• Nivel educativo de los padres (el mayor alcanzado)</li> <li>• Alfabetización del hogar (cantidad de libros)</li> <li>• Recursos TIC en el hogar</li> </ul>
Uso de TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia de los estudiantes en el uso de las TIC (frecuencia)</li> <li>• Uso de aplicaciones de las TIC por parte de los estudiantes (frecuencia)</li> <li>• Uso de las TIC por parte de los estudiantes para la comunicación social (frecuencia)</li> <li>• Uso de las TIC por parte de los estudiantes para intercambiar información (frecuencia)</li> <li>• Uso de las TIC por parte de los estudiantes para acceder a contenido en línea (frecuencia)</li> <li>• Uso de las TIC por parte de los estudiantes con fines recreativos (frecuencia)</li> <li>• Uso de las TIC por parte de los estudiantes con fines educativos (frecuencia)</li> <li>• Uso de las TIC por parte de los estudiantes en asignaturas (frecuencia)</li> <li>• Uso de herramientas TIC por parte de los estudiantes en clase (frecuencia)</li> </ul>
Actitudes relacionadas con las TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción de aprendizaje de tareas de TIC en el centro educativo</li> <li>• Autoeficacia de los estudiantes en el uso de las TIC</li> <li>• Percepción de aprendizaje de uso responsable de las TIC en el centro educativo</li> <li>• Percepción sobre el impacto de las TIC en la sociedad</li> <li>• Expectativas de uso futuro de las TIC en el trabajo o estudio</li> <li>• Percepción de aprendizaje de enfoques de pensamiento computacional en el centro educativo</li> </ul>

Fuente: elaboración propia a partir de Fraillon et al. (2019, p. 56).



## POLÍTICAS EDUCATIVAS NACIONALES

La segunda pregunta de investigación del estudio ICILS se proponía dilucidar qué aspectos de los centros educativos y de los países están relacionados con la competencia en CIL de los estudiantes. En el capítulo 1, la figura 1.2 menciona los diferentes contextos que inciden en los resultados de los estudiantes. El capítulo 2 incluye una breve introducción a las políticas nacionales vinculadas a las TIC de cada país participante (tabla 2.1), así como detalles sobre la infraestructura en TIC y algunos indicadores socioeconómicos de los participantes (tabla 2.2). De esta última se desprende que Uruguay es, en comparación con los otros 11 países participantes, el que posee el menor producto interno bruto per cápita, 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.

En el presente capítulo, se ahonda en las políticas educativas de cada país, tanto en las generales y de autonomía de los centros como en las específicamente vinculadas a las TIC. De este modo, se pretende contextualizar los resultados descriptos en el capítulo siguiente.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS NACIONALES Y AUTONOMÍA DE LOS CENTROS

Las similitudes y las diferencias entre los sistemas educativos de los distintos países que participaron en el estudio ICILS pueden contribuir a contextualizar los resultados de la prueba de CIL, así como el análisis y el diseño prospectivo de las políticas educativas que se desarrollen en Uruguay.

La tabla 3.1 incluye información sobre la edad inicial, los años de escolaridad obligatoria, los años de educación por nivel educativo y el porcentaje de estudiantes de educación media básica que asiste a instituciones privadas y públicas en los países y las entidades nacionales participantes. La edad de ingreso a la educación obligatoria va de los 4 años en Uruguay y Luxemburgo a los 7 en Finlandia y Kazajistán. Se establecen entre 9 y 14 años de escolaridad obligatoria.

El menor porcentaje de estudiantes en educación media básica en instituciones públicas es en Chile (41%) y el mayor en Kazajistán (97%). En todos los países, a excepción de Chile, el sector público concentra al menos tres cuartos de la matrícula. Uruguay, al igual que Alemania, tiene el 89% de sus estudiantes en la educación pública y solo 11% en la privada. Con 90% o más, además de Kazajistán, se encuentran Estados Unidos, Finlandia e Italia.

De acuerdo con estos datos, y teniendo en cuenta los resultados por país en la prueba de CIL, se podría afirmar que la duración de la escolaridad obligatoria no es, por sí sola, un factor decisivo de éxito en el desarrollo de la competencia en CIL de los estudiantes. Los mejores resultados en la prueba fueron obtenidos por Dinamarca, Finlandia y Corea (gráfico 4.1), que se encuentran entre los países participantes con menor número de años de escolaridad obligatoria. Tampoco se observa una relación clara entre la participación del sector privado y los resultados por país.

TABLA 3.1

**CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS QUE PARTICIPARON EN EL ICILS 2018: ESCOLARIDAD OBLIGATORIA, AÑOS DE EDUCACIÓN POR NIVELES Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA BÁSICA EN INSTITUCIONES PRIVADAS Y PÚBLICAS**

	Años de escolaridad		Años en cada nivel educativo			Porcentaje de estudiantes de educación media básica	
	Edad de comienzo	Años obligatorios	Primaria	Educación media básica	Educación media superior	Público	Privado
Alemania	6	9-10	4	6	3	89	11
Chile	5	13	6	2	5	41	59
Dinamarca	6	10	7	2	3	76	24
Estados Unidos	6	11	6	3	3	91	9
Finlandia	7	9	6	3	3	96	4
Francia	6	10	5	4	3	78	22
Italia	6	10	5	3	5	96	4
Kazajistán	7	11	4	5	2	97	3
Luxemburgo	4	12	6	3	3-5	N/D	N/D
Portugal	6	12	6	3	3	87	15
República de Corea	6	9	6	3	3	83	17
Uruguay	4	14	6	3	3	89	11
Participantes de referencia de comparación ( <i>benchmarking</i> )							
Moscú (Rusia)	7	11	4	5	2	98	2
Renania del Norte-Westfalia (Alemania)	6	10	4	6	3	89	11

Fuente: Fraillon et al. (2019, p. 26).

Nota 1: N/D = no disponible.

Nota 2: la edad de comienzo, los años de escolaridad obligatoria y el porcentaje de estudiantes que asisten a centros públicos y privados se obtuvieron de la encuesta de contextos nacionales del ICILS 2018; la duración típica (en años) de cada nivel educativo se estableció a partir de datos de 2019 de Eurydice (<https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/>) y del Instituto de Estadística de la UNESCO 2019 (<https://uis.unesco.org/en/iscsed-mappings>).

**TABLA 3.2**  
**GRADO DE AUTONOMÍA ESCOLAR CON RESPECTO A DIFERENTES ASPECTOS DE LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS POR TIPO DE CENTRO**

Participante	Gobierno escolar (por ejemplo, gestión financiera, fijar objetivos estratégicos, implementar currículo)		Selección y compra de equipos de TIC		Selección y compra de software		Participación del personal en el aprendizaje profesional del uso de las TIC		Desarrollar/implementar el currículo TIC		Seleccionar y designar docentes		Evaluar el desempeño en CIL del estudiante (o equivalente)		Soporte técnico para TIC	
	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado
Alemania	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Chile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dinamarca	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●
Estados Unidos	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●
Finlandia	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●
Francia	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●
Italia	○	○	●	N/D	●	N/D	○	N/D	○	○	○	●	●	N/D	●	N/D
Kazajistán	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●
Luxemburgo	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●
Portugal	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●
República de Corea	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●
Uruguay	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●
Participantes de referencia de comparación ( <i>benchmarking</i> )																
Renania del Norte-Westfalia (Alemania)	○	N/D	○	N/D	○	N/D	○	N/D	○	N/D	○	●	○	N/D	○	N/D
Moscú (Rusia)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Fuente: Fraillon et al. (2020, p. 27).

Nota: N/D = no disponible; datos recopilados de la encuesta de contextos nacionales del ICILS 2018.

● Los centros tienen autonomía total o casi total.

○ Los centros tienen cierta autonomía y las autoridades educativas definen algunas cosas.

○ Los centros tienen poca o ninguna autonomía, las definiciones las realizan las autoridades educativas.

La tabla 3.2 informa sobre el grado de autonomía de los centros educativos públicos y privados de cada país en diferentes aspectos de las políticas educativas, tanto generales como específicamente vinculados a las TIC. En Uruguay, así como en la mayoría de los países participantes, los centros educativos públicos tienen menos autonomía que los privados en las diferentes decisiones y políticas consideradas. La excepción en nuestro país son las decisiones curriculares y de gobierno escolar (en las que la autonomía es parcial para ambos sectores) y las de evaluación de desempeño en CIL (en las que la autonomía es, en todos los casos, total o casi total). En la mayoría de los países participantes el mayor grado de autonomía se da, en ambos sectores, para la evaluación del desempeño en CIL.

## LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS ORIENTADAS A LAS TIC

Conocer las políticas focalizadas en el desarrollo de la competencia en CIL de los estudiantes de cada país permite contextualizar los resultados obtenidos por los diferentes países y entidades nacionales que participaron en las pruebas. A esos efectos, se analiza el énfasis curricular en aspectos de la enseñanza relacionados con la CIL (tabla 3.3) y el CT (tabla 3.4), las exigencias de formación docente en el uso de las TIC (tabla 3.5), los apoyos disponibles para el desarrollo profesional docente en TIC (tabla 3.6) y la disponibilidad de recursos tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje en los centros educativos (tabla 3.7). La tabla 3.8, al final de esta sección, resume el análisis de las mencionadas políticas educativas en su conjunto.

Las tablas 3.3 y 3.4 presentan los países participantes ordenados de mayor a menor, según el énfasis que el currículo nacional pone en nueve aspectos de enseñanza relacionados con la competencia en CIL (tabla 3.3) y 12 aspectos relativos al CT<sup>6</sup> (tabla 3.4). Se otorga un punto cuando el énfasis curricular en un aspecto es explícito, medio punto cuando es implícito y cero puntos si se trata de un aspecto que el currículo en cuestión no enfatiza.

Respecto de la competencia en CIL (tabla 3.3), Moscú, Dinamarca y Alemania son los tres participantes que incluyen explícitamente todos los aspectos señalados. La mayoría de los países restantes enfatizan todos los aspectos listados, aunque muchos lo hacen de modo implícito. Solo Uruguay e Italia excluyen cerca de la mitad de los aspectos considerados, con lo que ocupan el último y el penúltimo puesto del ranking, respectivamente. En nuestro país se incluye explícitamente la búsqueda de información empleando las TIC y el uso de *software*, e implícitamente la presentación para audiencias específicas empleando estas tecnologías y la evaluación de la confiabilidad de las fuentes de información en internet. El énfasis en aspectos vinculados al CT (tabla 3.4) es menor. En nuestro país, así como en Luxemburgo, ninguno de los aspectos listados es parte del currículo. En los restantes participantes, el énfasis en CT es menor al puesto en CIL. Ninguno incluye explícitamente todos los aspectos considerados. República de Corea y Dinamarca ponen algún énfasis, implícito o explícito, en todos los aspectos, mientras que los demás participantes varían en la inclusión de entre nueve (Kazajistán) y dos aspectos (Alemania) de los 12 listados.

---

<sup>6</sup> Si bien Uruguay, Chile, Italia, Kazajistán y Moscú (Rusia) solo participaron en la prueba de CIL y no en la de CT, se incluye el análisis de contenido curricular de todos los participantes para dar una visión completa de la temática, de cara a una posible evaluación del CT en nuestro país en futuras ediciones del ICILS.

TABLA 3.3

### ÉNFASIS DEL CURRÍCULO NACIONAL EN ASPECTOS DE ENSEÑANZA RELACIONADOS CON LA ALFABETIZACIÓN INFORMÁTICA Y DE LA INFORMACIÓN

ASPECTOS	Moscú (Rusia)	Dinamarca	Alemania	Chile	Estados Unidos	Portugal	Francia	Finlandia	Kazajistán	República de Corea	Luxemburgo	Renania del Norte- Westfalia (Alemania)	Italia	Uruguay
Buscar información utilizando TIC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	1	1
Uso de herramientas (como procesadores de texto, hojas de cálculo y software de presentación)	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1	1
Evaluar la confiabilidad de las fuentes de información a las que se accede a través de internet	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5
Presentar información para un público o propósito determinado utilizando TIC	1	1	1	1	1	0,5	1	1	0,5	0	0,5	0,5	1	0,5
Organizar la información obtenida de fuentes de internet	1	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0
Relacionados con la propiedad intelectual, como los derechos de autor y las fuentes de atribución	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0	0
Publicación de información de modo responsable y respetuoso	1	1	1	1	1	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0	0
Seguridad usando TIC (por ejemplo, contraseñas, malware, suplantación de identidad)	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	0	0
Seguridad de datos (como la recopilación de datos de uso de internet por parte de motores de búsqueda y sitios de redes sociales)	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0

Fuente: Fraillon et al. (2020, p. 32).

TABLA 3.4  
**ÉNFASIS DEL CURRÍCULO NACIONAL EN ASPECTOS DE ENSEÑANZA RELACIONADOS CON EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

ASPECTOS	República de Corea	Dinamarca	Francia	Estados Unidos	Moscú (Rusia)	Kazajistán	Portugal	Italia	Chile	Finlandia	Alemania	Renania del Norte-Westfalia (Alemania)	Luxemburgo	Uruguay
Planificación de productos o soluciones de base tecnológica	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	0	0	0	0	0
Desarrollo de productos o soluciones basadas en tecnología para satisfacer los requisitos del usuario	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0	0	0	0	0
Evaluación y refinación de productos o soluciones de base tecnológica	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1	1	0	0	0	0
Crear representaciones visuales de procesos (por ejemplo, diagramas de flujo y árboles de decisión)	1	0,5	1	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	0	0
Crear representaciones visuales de información o datos (por ejemplo, tablas, gráficos o cuadros)	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0	0	0	0
Diseño de interfaces de usuario para productos o soluciones de base tecnológica	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0	0	0	0	0
Revisión de productos o soluciones basados en tecnología con base en comentarios de los usuarios u otros	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0
Crear algoritmos	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0	0,5	1	1	0	0
Escribir código, programas o macros	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0
Evaluación de código, programas o macros	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0
Desarrollo de aplicaciones digitales (por ejemplo, programas o aplicaciones)	1	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0
Identificar y describir las propiedades de los sistemas digitales	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0

Fuente: Fraillon et al. (2020, p. 34).



TABLA 3.5  
**REQUISITOS DE FORMACIÓN DOCENTE EN EL USO DE TIC**

	Moscú (Rusia)	Francia	Estados Unidos	Chile	Dinamarca	Luxemburgo	Italia	Uruguay	Finlandia	Alemania	Kazajistán	República de Corea	Portugal	Renania del Norte- Westfalia (Alemania)
Colaboración y comunicación en el uso de TIC	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0
Uso de TIC para la evaluación de los alumnos	1	1	1	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0
Uso de TIC en pedagogía	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0
Capacitación técnica en el uso de TIC	1	1	1	0,5	1	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Fraillon et al. (2020, p. 38).

La tabla 3.5 ordena a los participantes según las exigencias de formación docente en el uso de TIC. Se otorga un punto cuando el aspecto considerado es requisito de la formación docente inicial o para el ejercicio de la profesión y medio punto cuando, sin que este aspecto sea un requisito en esas instancias, sí es un requerimiento que los docentes en ejercicio participen en algún tipo de programa de desarrollo profesional o curso de formación continua en el tema. Los cuatro aspectos considerados son requisitos de formación inicial o para ejercer la profesión en Moscú (Rusia), Francia y Estados Unidos. No hay requisito alguno de estos aspectos en Finlandia, Alemania, Kazajistán, República de Corea y Portugal. En cuanto a nuestro país, si bien, al igual que en Chile, Luxemburgo e Italia, ninguna de estas formaciones es requisito para titularse o ejercer la profesión, varios de los aspectos considerados son parte de los cursos de desarrollo profesional docente vinculados al trabajo en el marco de Ceibal.

Pero, ¿qué apoyo se ofrece a los docentes que desean formarse en el uso de TIC y la enseñanza de la competencia en CIL? La tabla 3.6 señala, para diferentes aspectos en que los docentes pueden capacitarse, si el país financia la participación de estos en dichas instancias, si brinda recursos para que puedan acceder a la formación y si pone suplentes a disposición para que los docentes de aula puedan asistir a las capacitaciones. Los unos indican los aspectos cubiertos y los ceros los no cubiertos por cada participante. Finlandia, Dinamarca, República de Corea y Luxemburgo ofrecen todos estos apoyos en todas las temáticas de formación listadas. En el caso de Uruguay, se ofrece financiamiento o recursos en todas las temáticas, pero no se dispone de suplentes en ninguno de los casos. Tampoco Alemania, Chile, Kazajistán y Moscú ofrecen suplentes para que sus docentes participen en las instancias de formación en TIC o CIL listadas.

TABLA 3.6

### NIVELES DE APOYO PARA EL ACCESO Y LA PARTICIPACIÓN DOCENTE EN INSTANCIAS DE DESARROLLO PROFESIONAL BASADO EN TIC

Aspectos	Acciones	Finlandia	Dinamarca	República de Corea	Luxemburgo	Estados Unidos	Chile	Francia	Moscú (Rusia)	Uruguay	Alemania	Italia	Kazajistán	Portugal	Renania del Norte-Westfalia (Alemania)
Mejora de habilidades TIC/técnicas	Financia	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
	Recursos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
	Suplencias	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Mejora del conocimiento respecto de CIL	Financia	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
	Recursos	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
	Suplencias	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Mejora de las habilidades de enseñanza de contenidos de CIL	Financia	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
	Recursos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
	Suplencias	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Desarrollo de recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje	Financia	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
	Recursos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
	Suplencias	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Integración de TIC en actividades de enseñanza y aprendizaje	Financia	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
	Recursos	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
	Suplencias	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Mejora de habilidades de programación y desarrollo de aplicaciones digitales	Financia	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	Recursos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
	Suplencias	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Fraillon et al. (2020, p. 39).

Nota: financia (proporcionar financiamiento), recursos (proporcionar directamente los recursos necesarios) y suplencias (proporcionar profesores suplentes para que los docentes titulares se dediquen a actividades que desarrollen sus propias capacidades en CIL).



TABLA 3.7

**DISPONIBILIDAD DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE SEGÚN REPORTES DE LOS CENTROS EDUCATIVOS PARTICIPANTES**

	Moscú (Rusia)	Dinamarca	Francia	Luxemburgo	Renania del Norte- Westfalia (Alemania)	Finlandia	Uruguay	Estados Unidos	República de Corea	Portugal	Kazajistán	Chile	Alemania	Italia
Recursos de aprendizaje digital a los que se puede acceder sin conexión	83	68	78	61	60	46	74	74	78	69	65	75	64	72
Recursos de aprendizaje digital que solo se pueden usar en línea	98	99	85	100	69	94	86	95	87	83	77	87	73	75
Acceso a internet a través de la red escolar	92	100	100	100	86	99	86	99	82	93	80	85	91	66
Acceso a un sitio educativo o una red mantenida por las autoridades educativas	94	87	79	87	40	66	87	93	77	67	63	60	50	29
Cuentas de correo electrónico para uso relacionado con el centro	53	91	73	99	21	93	40	84	33	35	42	32	30	38

Fuente: Fraillon et al. (2020, p. 40).

Por último, la tabla 3.7 presenta el porcentaje de centros educativos, de entre los participantes de cada país, en que sus directores declararon tener a disposición de sus estudiantes diferentes tipos de recursos tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje. Se observa que el acceso a internet desde la red escolar es el recurso más frecuentemente disponible, seguido de recursos de aprendizaje digital que requieren conexión a internet. La disponibilidad de recursos de aprendizaje digital sin conexión es menos habitual. El recurso menos frecuentemente disponible en la mayoría de los países es la cuenta de correo electrónico para uso relacionado con el centro educativo. En Uruguay, solo 40% de los centros educativos participantes afirmaron brindar esta posibilidad, tres de cada cuatro ofrecen recursos digitales *offline* y casi todos (cerca del 90%) ofrecen recursos digitales en línea, así como acceso a internet y a sitios educativos mantenidos por las propias autoridades educativas.

En síntesis, a partir del análisis de los datos presentados puede afirmarse que Uruguay ha centrado sus esfuerzos para el desarrollo de la competencia en CIL en la provisión de recursos tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje (tabla 3.8). Las políticas y los apoyos vinculados a la formación docente en TIC podrían incrementarse, pero son similares a los ofrecidos, en promedio, por los países participantes. Sin embargo, con relación al resto de los países, se observa una escasa presencia curricular de aspectos vinculados a la competencia en CIL y CT.

TABLA 3.8

**RESUMEN DE POLÍTICAS EDUCATIVAS ORIENTADAS A LAS TIC (SÍNTESIS DE TABLAS 3.3 A 3.7)**

Participante	Énfasis curricular en CIL (tabla 3.3)	Énfasis curricular en CT (tabla 3.4)	Requisitos de formación docente en TIC (tabla 3.5)	Apoyos al desarrollo profesional docente en TIC (tabla 3.6)	Porcentaje de centros con recursos disponibles para la enseñanza y el aprendizaje de la competencia en CIL* (tabla 3.7)
Promedio con Uruguay	75	49	41	63	74
Promedio sin Uruguay	79	53	41	64	74
Uruguay	33	0	38	56	75
Chile	94	50	63	67	68
Alemania	100	13	0	33	62
Dinamarca	100	79	75	100	89
Renania del Norte-Westfalia (Alemania)	50	13	0	28	55
Finlandia	78	33	0	100	80
Francia	83	79	100	67	83
Italia	56	50	50	33	56
Kazajistán	61	68	0	28	65
República de Corea	67	92	0	100	71
Luxemburgo	50	0	50	100	89
Portugal	89	67	0	28	69
Moscú (Rusia)	100	71	100	67	84
Estados Unidos	94	75	100	78	89
Base 100**	9	12	4	18	100

\* Según las declaraciones de la dirección de cada centro educativo.

\*\* Para el cálculo de los porcentajes de esta tabla resumen se suma el puntaje obtenido por cada país en cada tabla y se divide por el puntaje máximo que podría haber obtenido (el que figura en la fila Base 100).

## RESULTADOS DE URUGUAY EN EL ICILS 2018

El presente capítulo reporta los principales resultados de la prueba de CIL en Uruguay y los compara con los obtenidos por los restantes países y entidades nacionales participantes. Para ello se presenta, en primer lugar, una descripción de los niveles de desempeño y el modo en que se realizó su definición. Luego se desarrollan ejemplos de tareas breves y extensas de uno de los módulos de la prueba de CIL de 2018, especificando los criterios de calificación que aplican a cada una de ellas. A continuación, se brinda una síntesis de los resultados de Uruguay en comparación con los demás países y regiones.

### NIVELES DE DESEMPEÑO EN CIL EN 2018

Los niveles de desempeño fueron establecidos para el ICILS 2013 y se mantuvieron incambiables en el ICILS 2018. En la definición de dichos niveles se tuvieron en cuenta el contenido y el grado de dificultad de cada uno de los ítems de la prueba. En primer lugar, se describen el conocimiento, las habilidades y la comprensión de CIL demostrados por un estudiante que responde correctamente a cada ítem. Luego se ordenan estos descriptores, de menor a mayor complejidad; posteriormente, se analiza el contenido de cada elemento y su dificultad relativa. A partir de ello, se caracterizan los diferentes rangos (niveles) en la escala. Este proceso es iterativo: se modifican los límites y se revisa el contenido de cada nivel hasta que cada uno de ellos muestre características distintivas y la progresión de bajo a alto logro a lo largo de los niveles sea clara.

La descripción de cada nivel sintetiza los conocimientos, las habilidades y la comprensión de CIL, y describe los modos en que los estudiantes demuestran, típicamente, su desempeño a cada nivel. La escala muestra un amplio rango de competencias, desde el uso más básico de comandos siguiendo instrucciones hasta la selección independiente y deliberada del uso controlado de recursos de los diferentes programas informáticos para comunicarse con otros. Se incluye, además, el conocimiento de tipos de información y procedimientos de seguridad, así como el de las consecuencias sociales, éticas y legales del acceso a la información digital por parte de terceros.

En definitiva, la secuencia de desarrollo descrita por la escala en CIL se sustenta en el conocimiento y la comprensión de las convenciones de las fuentes de información electrónicas y las aplicaciones de programas, en la capacidad de razonar críticamente y de determinar la veracidad y utilidad de la información de una variedad de fuentes, y en las habilidades de planificación y evaluación necesarias para crear y refinar productos informativos para fines comunicativos específicos.

El dominio de la CIL se vuelve más sofisticado a medida que se avanza de un nivel a otro. Por lo tanto, se puede suponer que un estudiante ubicado —con base en su puntaje en la prueba ICILS— en determinado nivel de la escala puede comprender y resolver exitosamente la mayoría de las tareas correspondientes a su nivel de logro, así como a niveles inferiores, pero no aquellas de niveles superiores.

La escala se compone de cuatro niveles de desempeño (tabla 4.1). Unos pocos ítems de dificultad inferior al nivel 1 fueron incluidos en la prueba para evaluar las habilidades más básicas (como hacer clic en hipervínculos), pero su inclusión en la escala no se justifica.

TABLA 4.1  
**DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE DESEMPEÑO EN CIL EN 2018**

Descripción del nivel de competencia	Ejemplos de tareas realizadas por los estudiantes en este nivel de competencia
<b>Nivel 1 (407 a 491 puntos)</b>	
<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 comunicación, así como para agregar contenido simple a productos informativos. Demuestran familiaridad con las convenciones básicas del diseño de documentos electrónicos.</p>	<p>En el nivel 1 los estudiantes pueden, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• abrir un hipervínculo en una nueva pestaña del navegador,</li> <li>• usar una herramienta de comunicación apropiada para un contexto comunicativo específico,</li> <li>• identificar quién recibe un correo electrónico en copia/duplicado (CC),</li> <li>• identificar problemas resultantes del envío masivo de mensajes,</li> <li>• registrar puntos clave de un video en una aplicación de bloc de notas de texto,</li> <li>• usar un programa para recortar una imagen,</li> <li>• situar un título en una posición destacada de una página <i>web</i>,</li> <li>• crear un título adecuado para una presentación de diapositivas,</li> <li>• demostrar un control básico del color al agregar contenido a un documento simple,</li> <li>• insertar una imagen en un documento y</li> <li>• sugerir uno o más riesgos de no cerrar sesión en una cuenta de usuario cuando se utiliza una computadora de acceso público.</li> </ul>
<b>Nivel 2 (492 a 576 puntos)</b>	
<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>	<p>En el nivel 2 los estudiantes pueden, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• agregar contactos a un espacio de trabajo colaborativo,</li> <li>• explicar las ventajas de usar una herramienta de comunicación para un contexto comunicativo particular,</li> <li>• explicar un potencial problema de que una dirección de correo electrónico personal esté disponible públicamente,</li> <li>• asociar la amplitud del conjunto de caracteres empleado con la fuerza de una contraseña,</li> <li>• navegar a una URL presentada como texto sin formato,</li> <li>• insertar información a una celda específica de una hoja de cálculo,</li> <li>• localizar información simple explícitamente mencionada en un sitio <i>web</i> con múltiples páginas <i>web</i>,</li> <li>• saber que los motores de búsqueda pueden priorizar el contenido patrocinado sobre el contenido no patrocinado,</li> <li>• diferenciar entre resultados de búsqueda patrocinados y no patrocinados que brinda un motor de búsqueda,</li> <li>• explicar un beneficio de citar fuentes de información obtenidas de internet,</li> <li>• utilizar el formato y la ubicación para denotar el rol de un título en una pieza informativa,</li> <li>• usar el lienzo completo al diseñar un póster,</li> <li>• controlar la relación de tamaño de los elementos que integran el póster diseñado,</li> <li>• demostrar control básico del formato del texto y el uso del color al crear una presentación de diapositivas y</li> <li>• usar un editor simple para agregar un texto especificado a una página <i>web</i>.</li> </ul>

### Nivel 3 (577 a 661 puntos)

En el nivel 3 los estudiantes demuestran capacidad de 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.

En el nivel 3 los estudiantes pueden, por ejemplo:

- 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 cuando el contenido publicado en internet puede estar sesgado como resultado de las pautas de contenido de un editor o de que los ingresos publicitarios incidan 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.

### Nivel 4 (más de 661 puntos)

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 evalúan su confiabilidad 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.

En el nivel 4 los estudiantes pueden, por ejemplo:

- 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 adaptar el texto para una presentación con el propósito de que se ajuste 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 la fuente de información relevante, obtenida de internet, cuando crean un producto informativo.

Fuente: traducción de Fraillon et al. (2020, pp. 57-59).

## EJEMPLOS DE TAREAS DE CIL EN 2018 Y SU CALIFICACIÓN

La evaluación de CIL de 2018 se compuso de cinco módulos temáticos (tabla 4.2). A cada estudiante que participó en la prueba se le asignó al azar una secuencia de dos de estos módulos. Cada uno incluyó una serie de cinco a ocho tareas breves, seguidas de una tarea extensa.

En la presente sección se presentan y analizan cuatro tareas breves y una tarea extensa que integran el módulo “Competencia de bandas de rock” de la prueba de CIL de 2018<sup>7</sup>. Se incluyen ejemplos de respuestas posibles a estas tareas, así como el nivel de desempeño al que correspondería cada una de esas respuestas.

TABLA 4.2

### RESUMEN DE LOS MÓDULOS DE LA PRUEBA DE CIL Y SUS TAREAS EXTENSAS

Módulo	Descripción y tarea extensa
Competencia de bandas de rock	Los estudiantes planean un sitio <i>web</i> , editan una imagen y usan un programa simple de diseño para crear una página <i>web</i> con información sobre una competencia de bandas estudiantiles.
Respiración	Los estudiantes administran archivos, evalúan y recopilan información para crear una presentación que explique el proceso de la respiración a alumnos de ocho a nueve años.
Viaje estudiantil	Los estudiantes ayudan a planificar un viaje organizado por el centro educativo. Para ello utilizan herramientas de bases de datos en línea y seleccionan y adaptan la información para producir una nota informativa sobre el viaje, dirigida a sus pares. La nota informativa incluye un mapa creado con una herramienta de mapeo en línea.
Juegos de mesa	Los estudiantes usan una red social del centro educativo para enviar mensajes directos y realizar publicaciones grupales con el propósito de motivar a sus compañeros a unirse a un grupo de interesados en juegos de mesa.
Reciclaje	Los estudiantes acceden a un sitio <i>web</i> en que se comparten videos y evalúan la información allí brindada. El propósito de esto es identificar una fuente de información adecuada en lo referente a la reducción, la reutilización y el reciclaje de residuos. Los estudiantes deben tomar notas de la información contenida en el video y utilizarlas como insumo para diseñar una infografía que concientice acerca de la reducción, la reutilización y el reciclaje de residuos.

Fuente: traducido de Fraillon et al. (2020, p. 54).

Las actividades del módulo “Competencia de bandas de rock” se presentaron a los estudiantes con la introducción que aparece en la figura 4.1.

<sup>7</sup> Las mencionadas tareas fueron liberadas por la IEA para ilustrar y ejemplificar los contenidos de la prueba de CIL; se mantuvieron confidenciales los restantes módulos y tareas.

FIGURA 4.1  
INTRODUCCIÓN AL MÓDULO “COMPETENCIA DE BANDAS DE ROCK”

**INTRODUCCIÓN**

Tu escuela está llevando a cabo una competencia de bandas de rock. Estás en el comité organizador que está trabajando en un sitio web para promover la competencia.

Hay algunas tareas breves y otra tarea más larga.

A continuación se muestra un resumen de lo que tendrás que hacer:

1. Ingresar a tu cuenta de correo electrónico.
2. Seleccionar una estructura de sitio web.
3. Editar un logo.
4. Crear una página para un sitio web.  
(Esta es la tarea más larga).

Queda(n)  
**30 min.**

Haz clic en cuando hayas leído la introducción.

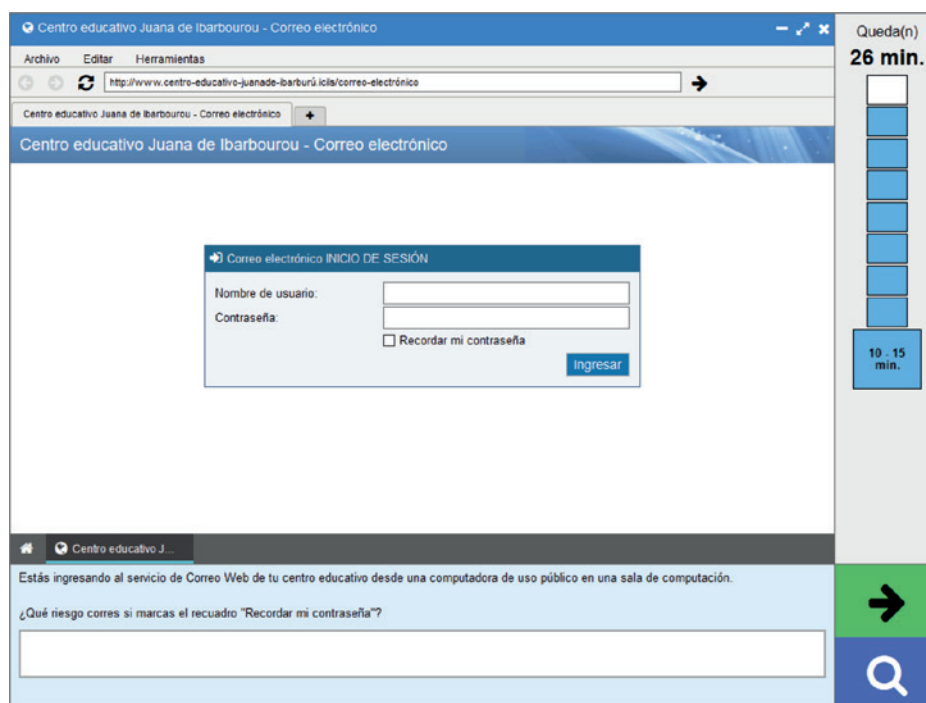
Fuente: evaluación ICILS 2018. Copyright © 2018 IEA.

## TAREAS BREVES

El primer ítem del módulo (figura 4.2) es una tarea breve de respuesta abierta. El área de estímulo muestra la página de inicio de sesión para una cuenta de correo electrónico. Los estudiantes deben responder una pregunta sobre la seguridad del navegador. Las respuestas a este y otros ítems de respuesta abierta —breve o extensa— fueron calificadas en una plataforma en línea por dos evaluadores independientes en cada país. Se utilizaron los mismos ejemplos de respuesta en la capacitación de los evaluadores de todos los países. Solo se incluyeron en el análisis los datos en que la concordancia entre evaluadores fuera superior a 70%.

Este primer ítem ilustra el logro en el nivel 1 en la escala de CIL. Integra la dimensión 4 (comunicación digital) y el aspecto 4.2 (usar la información de manera responsable y segura) del marco de CIL. Evalúa la comprensión de los estudiantes sobre las consecuencias de permitir que un navegador o una aplicación *web* guarden una contraseña en una computadora de uso compartido. Los estudiantes cuyas respuestas refirieron al acceso no autorizado a la cuenta de correo electrónico o al acceso a información privada almacenada en la cuenta recibieron puntos por este ítem. En Uruguay, el 59% de los participantes obtuvo crédito completo, mientras que el promedio para todos los países y entidades participantes fue del 64% (con un mínimo de 50% y un máximo de 84%).

FIGURA 4.2  
ÍTEM 1 – “COMPETENCIA DE BANDAS DE ROCK”



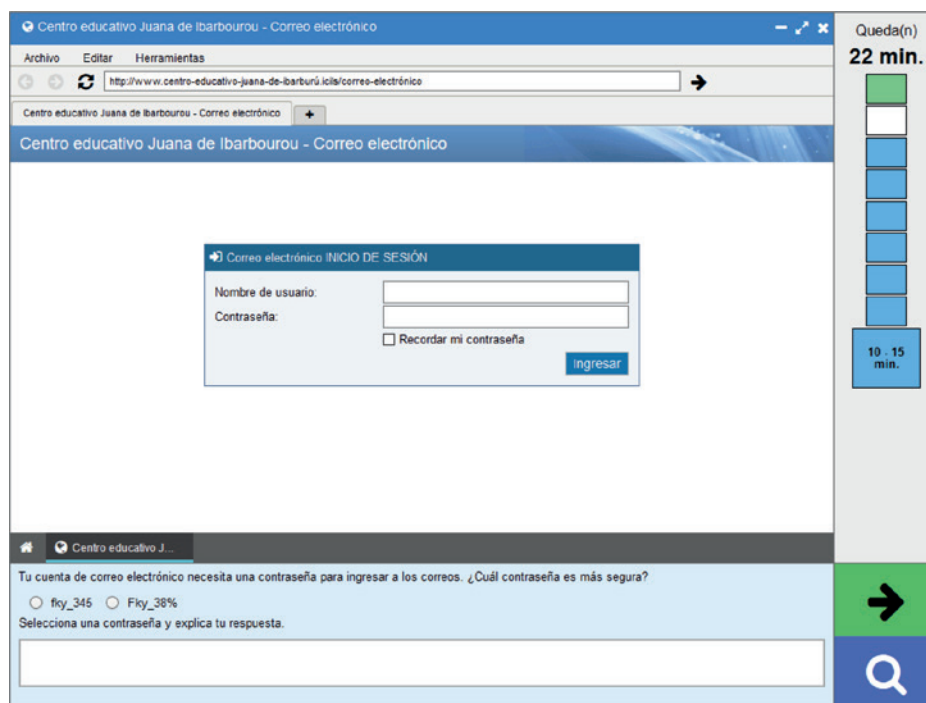
Fuente: evaluación ICILS 2018. Copyright © 2018 IEA.

El segundo ítem del módulo (figura 4.3) ilustra el logro del nivel 2 en la escala de CIL. Integra la dimensión 1 (comprender el uso de la computadora) y el aspecto 1.1 (fundamentos del uso de la computadora) del marco de CIL. En dicho ítem se presentan dos contraseñas y se solicita a los estudiantes que elijan la más segura y justifiquen su respuesta. Se consideran correctas las respuestas de quienes optan por la segunda contraseña (Fky\_38%) y refieren, en su justificación, a la mayor seguridad que proporciona la variedad en el uso de caracteres (mayúsculas, minúsculas, números, símbolos). En Uruguay, el 56% de los participantes obtuvo crédito completo, mientras que el promedio para todos los países y entidades participantes fue del 62% (con un mínimo de 27% y un máximo de 80%).

El tercer ítem del módulo (figura 4.4) ilustra el logro de nivel 3 en la escala de CIL. Integra la dimensión 2 (recopilar información) y el aspecto 2.2 (manejo de la información) del marco de CIL. El estudiante debe leer un correo electrónico que se presenta en el área de estímulo. Luego, utilizando la URL incluida en ese correo, accede a la herramienta Planificador *web*, en la que deberá elegir la plantilla que mejor se ajuste a los contenidos de la página *web* de la competencia de bandas, navegando por las diferentes pestañas para seleccionar la plantilla como se detalló en el capítulo anterior (figura 2.2). Los estudiantes que seleccionan la plantilla 3 reciben crédito por este ítem. En Uruguay, el 24% de los participantes obtuvo crédito completo, mientras que el promedio para todos los países y entidades participantes fue del 30% (con un mínimo de 23% y un máximo de 44%).

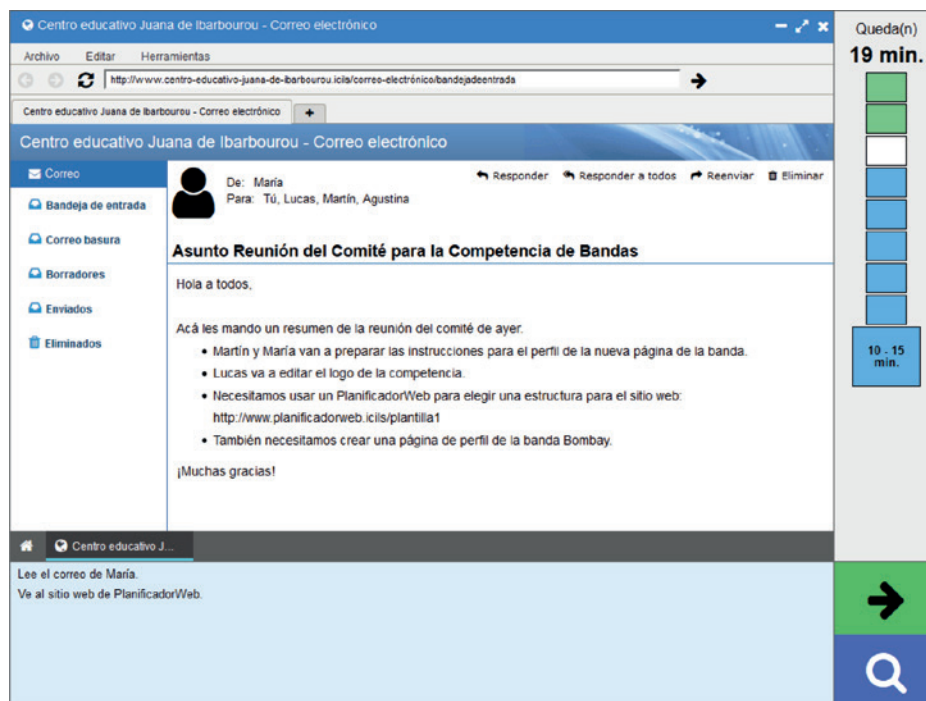


FIGURA 4.3  
**ÍTEM 2 – “COMPETENCIA DE BANDAS DE ROCK”**



Fuente: evaluación ICILS 2018. Copyright © 2018 IEA.




FIGURA 4.4  
**ÍTEM 3 – “COMPETENCIA DE BANDAS DE ROCK” (PRIMERA PARTE)**



Fuente: evaluación ICILS 2018. Copyright © 2018 IEA

El ítem presentado en la figura 4.5 integra, al igual que el de la figura 4.2, el aspecto 4.2 (usar la información de manera responsable y segura) de la dimensión 4 (comunicación digital). Su dificultad, sin embargo, es mayor. Este ítem presenta a los estudiantes cinco asuntos a considerar al momento de publicar una imagen en un sitio *web*. Se solicita categorizar cada uno de ellos según se trate de un requisito legal, técnico o personal-social. Se debe arrastrar y soltar cada uno de los asuntos en la columna correspondiente. Los participantes reciben un punto (crédito parcial) en caso de que clasifiquen correctamente cuatro de los cinco temas presentados, lo que se considera propio del nivel 2 de la escala de CIL. Quienes clasifican correctamente los cinco asuntos reciben dos puntos (crédito total), límite entre los niveles 3 y 4 de desempeño en CIL. En Uruguay, el 36% de los participantes obtuvo crédito parcial y el 10% obtuvo crédito total. El promedio para todos los países fue del 41% de crédito parcial (con un mínimo de 37% y un máximo de 83%) y el 21% de crédito total (con un mínimo de 10% y un máximo de 35%).

FIGURA 4.5  
**ÍTEM 4 – “COMPETENCIA DE BANDAS DE ROCK”**

Requisitos legales	Requisitos técnicos	Requisitos sociales/ personales	Asuntos	Queda(n) <b>16 min.</b>
¿Tienes autorización para editar la imagen?			¿Es la resolución adecuada para la web?	<input type="checkbox"/>
			¿Es adecuado para la web el formato del archivo?	<input type="checkbox"/>
			¿Cuáles son las restricciones acerca de quién está autorizado para usar la imagen?	<input type="checkbox"/>
			¿Les gusta a tus compañeros de trabajo la imagen del sitio web?	<input type="checkbox"/>
			¿De quién es la imagen?	<input type="checkbox"/>
<p>Hay varios asuntos que debes considerar cuando pones una imagen en un sitio web.            Arrastra y suelta (mueve) las etiquetas de arriba para hacer coincidir los problemas con los requisitos que corresponden. Uno ya está hecho para vos.            Haz clic en  cuando hayas finalizado la tarea.</p>				<p>10 - 15 min.</p> <p></p> <p></p>

Fuente: evaluación ICILS 2018. Copyright © 2018 IEA.

La tabla 4.3 sintetiza, para los cuatro ítems hasta aquí analizados, el nivel de desempeño y la dificultad en CIL a la que corresponden, así como el porcentaje promedio de respuestas correctas entre todos los participantes del ICILS 2018 en general y para Uruguay en particular.

TABLA 4.3

**NIVEL, DIFICULTAD Y RESULTADOS DE ÍTEMS 1 A 4**

Ítem	Nivel de la escala en CIL	Dificultad de la escala en CIL	Porcentaje promedio de respuestas correctas en el ICILS 2018	Porcentaje de respuestas correctas de Uruguay en el ICILS 2018
1	1	489	64 (0,5)	59 (2,1)
2	2	493	62 (0,5)	56 (1,9)
3	3	631	30 (0,5)	24 (1,7)
4	2 (crédito parcial o total)	502	62 (1,5)	46 (2)
	4 (crédito total)	661	21 (0,4)	10 (1,1)

Fuente: elaboración propia a partir de Fraillon et al. (2020, pp. 61-67).

Nota: los errores estándares aparecen entre paréntesis.

**TAREA EXTENSA**

La tarea extensa del módulo “Competencia de bandas de rock” requiere que los estudiantes diseñen una página *web* para una de las bandas que participan en la competencia. La página creada formará parte del sitio *web* de la competencia. La figura 4.6 muestra la introducción que se proporciona a los estudiantes para dicha tarea. Una síntesis de los criterios de evaluación se encuentra disponible en todo momento. Los estudiantes pueden consultarla presionando el ícono de la lupa en la zona inferior derecha. Cuando se presiona el ícono de la flecha, ubicado justo arriba del de la lupa, se accede a un breve video que muestra cómo utilizar el programa EditorWeb, en el que deberá completarse la actividad.

FIGURA 4.6

**INTRODUCCIÓN A LA TAREA EXTENSA - “COMPETENCIA DE BANDAS DE ROCK”**

## DETALLES DE LA TAREA MÁS LARGA

Crea una nueva página de perfil para la Banda Bombay. Usa las instrucciones que María te envió por correo electrónico.

Haz clic en para consultar los criterios de evaluación.

Antes de comenzar esta tarea, verás una demostración de cómo usar el software.

Queda(n)  
**16 min.**

10 - 15 min.

Haz clic en para ver la demostración.

Fuente: evaluación ICILS 2018. Copyright © 2018 IEA.

La interfase de usuario del EditorWeb se presenta en la figura 4.7. Como allí se aprecia, el estudiante puede acceder a dos pestañas: la del editor y la del correo electrónico, en la que se encuentra el mensaje de María con las instrucciones para completar la tarea que se presentó previamente (figura 2.4). Dicho correo electrónico contenía cuatro instrucciones: agregar el nombre de la banda, agregar la foto de la banda, agregar el logo de la competencia y agregar una descripción de la banda. La descripción aparecía en el correo y podía copiarse y pegarse a un cuadro de texto en el editor de páginas *web*.

En la página en blanco del editor *web* aparecen sobre el margen derecho las diferentes funcionalidades de aplicaciones básicas de diseño *web*: cambio de fondo, cambio de estilo del borde, agregado de texto, insertar imagen e insertar ícono. Al presionar el símbolo correspondiente a una de ellas se abre un cuadro de diálogo con una ventana de vista previa. Se utilizaron los mismos íconos en todos los países participantes. Al pasar el ratón sobre ellos, se activa un texto de ayuda (en el idioma del país en que se aplica la prueba). Los empleos de las herramientas son los que siguen:

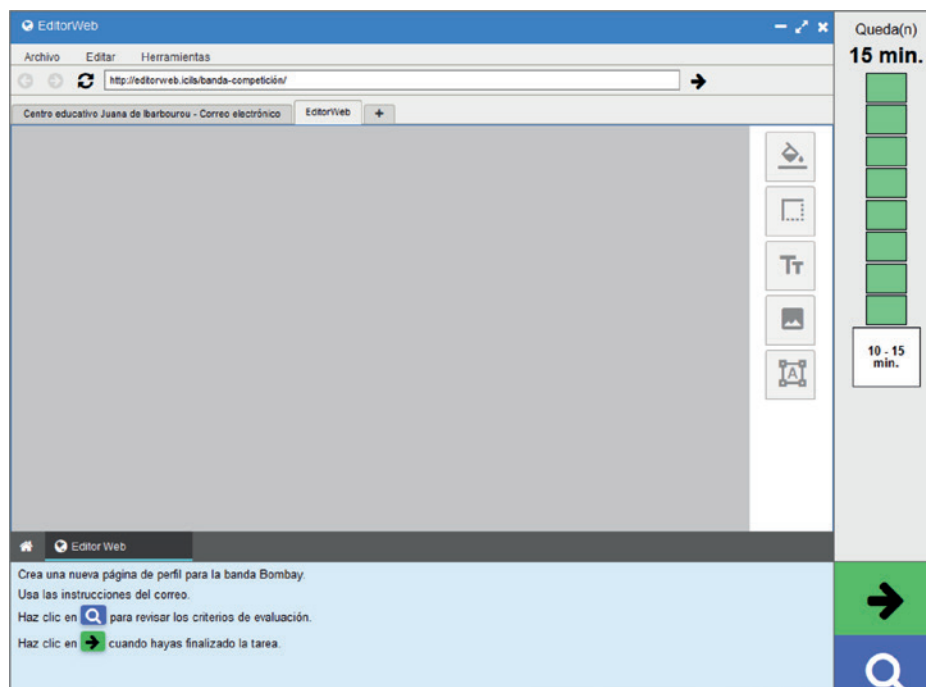
- La herramienta de fondos incluye una paleta de colores, así como imágenes susceptibles de ser utilizadas como fondo. Los estudiantes podían elegir un color o una imagen de fondo para su página *web*.
- La herramienta de bordes incluye una paleta de colores, un selector de estilos (continuo, punteado, rayado, etc.) y otro del grosor de la línea.
- La herramienta de texto permite tipear o pegar un texto y modificar la tipografía, el tamaño, el color, y agregar negritas, subrayado, cursiva, alineamiento, viñetas, numeración. Los textos pueden desplazarse una vez agregados a la página *web*.
- La herramienta de imagen incluye una galería de miniaturas, entre las que se encuentran la foto de perfil de la banda, el logo de la competencia y otras imágenes decorativas. Las imágenes pueden desplazarse y su tamaño puede modificarse una vez agregadas a la página *web*.
- La herramienta de íconos incluye una serie de símbolos simples (corazón, burbuja de diálogo, tilde) que se agregan y manipulan del mismo modo que las imágenes.

Durante el proceso, el sistema guarda automáticamente un respaldo periódico, que igualmente permite a los estudiantes finalizar o continuar trabajando. Cuando los estudiantes finalizan su página *web*, hacen clic en el botón “He terminado”. Esta acción guarda su página *web* en su versión final. Esta es luego corregida por los dos evaluadores de cada país, con base en ciertos criterios predefinidos.

Los criterios de evaluación de las tareas extensas, en este y otros módulos, pueden clasificarse en dos categorías: competencia técnica (formato de texto e imagen, uso del color) y gestión de la información (adaptación a la audiencia, relevancia de lo seleccionado u omitido, estructura). La evaluación de la competencia técnica considera un rango que va de la ausencia de control en su extremo inferior al uso de estas técnicas para el propósito

comunicativo. Para algunos criterios la calificación es dicotómica (con o sin crédito, 0–1 puntos) y en otros se agrega el crédito parcial (0–2 puntos). Solo se incluyeron en los análisis los datos en que la consistencia entre evaluadores superó el 70%.

FIGURA 4.7  
VISUALIZACIÓN DE EDITORWEB - “COMPETENCIA DE BANDAS DE ROCK”



Fuente: evaluación ICILS 2018. Copyright © 2018 IEA.

Los criterios específicos dependen de la tarea en cuestión. Por ejemplo, en una presentación con múltiples diapositivas, se considera el flujo de la información y la consistencia del formato tanto entre diapositivas como a la interna de cada una de ellas. En la tarea extensa de la competencia de bandas, en cambio, los criterios refieren a la inclusión de los elementos y el contenido adecuados para una página web. La tabla 3.4 resume los criterios de calificación de la tarea extensa de este módulo e incluye referencias de cómo estos criterios se condicen con el marco, las dificultades y los niveles de desempeño en la escala de CIL, así como de los porcentajes de respuestas correctas:

- Los criterios 1 a 3 aparecen en dos filas de la tabla 4.4. Esto se debe a que contemplan tanto el crédito parcial como el total en su calificación. La adjudicación de crédito total o parcial puede evidenciar, a su vez, diferentes niveles de desempeño en la escala de CIL; por ejemplo, el crédito parcial del criterio 1 equivale a un desempeño de nivel 1 (dificultad 439), mientras que la obtención de crédito total en el criterio 1 se atribuye al nivel de desempeño 4 (dificultad 736).
- Los criterios 4 a 7 son dicotómicos, por lo que ocupan una única fila de la tabla 4.4, con una descripción correspondiente a los casos en que se cumple dicho criterio.

En el nivel 1, el 73% de los estudiantes pudo incluir el logotipo como característica distintiva del sitio *web* (crédito parcial del criterio 1) y el 67% pudo crear el cuadro de texto con el nombre de la banda y emplear su posición o formato para comunicar su rol de título de la página (crédito parcial del criterio 2). El 56% obtuvo crédito total en el criterio 2, al emplear tanto la posición como el formato para comunicar el rol de título del nombre de la banda, lo que corresponde al nivel 2 de desempeño en CIL.

En el nivel 2 se encuentra también el crédito (dicotómico) al criterio 4, conforme al que el 51% de los estudiantes logró asegurar la legibilidad del texto mediante un uso adecuado del contraste con el color del fondo. En el mismo nivel, según el criterio 3, de legibilidad del texto con base en su formato y disposición, el 61% de los estudiantes obtuvo crédito parcial (texto mayormente claro y legible) y el 50% logró el crédito total (texto completamente claro y legible).

El nivel 3 refiere a páginas *web* que podrían considerarse productos completos y cumplen el propósito para el que fueron diseñadas. El control de los elementos que componen la página evidencia mayor independencia en la planificación que a niveles inferiores:

- El criterio 7 requería la inclusión de al menos dos de los tres elementos solicitados en la página *web* (logo, texto e imagen), así como su disposición armónica. El 38% de los estudiantes lo logró.
- El criterio 5 refiere a la réplica fiel de la descripción de la banda incluida en el correo electrónico (mediante copiado y pegado o vía transcripción). Los estudiantes que incluyeron el “Muchas gracias”, que no era parte de la descripción, no obtuvieron el crédito correspondiente a este criterio. Solo el 27% de los estudiantes obtuvo crédito en este criterio.
- El criterio 6 refiere a la vinculación de imagen y descripción de la banda mediante su posicionamiento cercano (relativo a la ubicación de otros elementos en la página). El 41% de los estudiantes obtuvo este crédito.

En el nivel 4, el más alto de la escala de CIL, se encuentra el crédito completo del criterio 1, adjudicado a una minoría de los estudiantes (13%) que logró, mediante la ubicación y el tamaño del logotipo de la competencia de bandas, evidenciar su rol como marca auxiliar (secundaria), que refiere a todo el sitio *web* de la competencia y no solo a la página *web* de la banda en cuestión.

TABLA 4.4

### EJEMPLO DE CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA TAREA EXTENSA CON REFERENCIAS AL MARCO DE LA CIL DE 2018 Y PORCENTAJE PROMEDIO DE RESPUESTAS CORRECTAS PARA TODOS LOS PARTICIPANTES

Nivel	Dificultad en escala de CIL	Puntaje/máximo	Porcentaje promedio de respuestas correctas en el ICILS 2018	Porcentaje máximo que logra el criterio	Porcentaje mínimo que logra el criterio	Aspecto (dimensión 3: producir información)	Criterio	Descriptor
4	736	2/2	13 (0,3)	19 (1,4)	6 (1)	3.2 Crear información	1. Uso del logo	Incluir un logo en el texto, modificar su tamaño y ubicación para que su rol de marca auxiliar sea claro
3	644	1/1	27 (0,4)	55 (1,8)	2 (0,5)	3.2 Crear información	5. Texto descriptivo de la banda	Copiar un texto específico de un correo electrónico y pegarlo en una ubicación adecuada de una página web
3	598	1/1	38 (0,5)	71 (1,6)	15 (1,2)	3.1 Transformar información	7. Diseño y alineación de la página web	Crear un diseño cohesivo/lógico para una página web
3	586	1/1	41 (0,5)	66 (2,1)	9 (1,2)	3.1 Transformar información	6. Uso de la descripción y de la foto de la banda	Incluir un texto y una imagen complementaria en una página web.
2	546	2/2	50 (0,5)	74 (2,2)	9 (1)	3.1 Transformar información	3. Legibilidad del texto (disposición y formato)	Dar formato y disponer un texto en una página web de modo claro y legible
2	532	1/1	51 (0,5)	78 (1,5)	16 (1,4)	3.2 Crear información	4. Contraste del texto	Aplicar suficiente contraste entre un texto y el color del fondo de la mayoría de los elementos de la página web, asegurando su legibilidad
2	526	2/2	56 (0,5)	74 (1,6)	17 (1,6)	3.2 Crear información	2. Uso del nombre de la banda	Dar formato y posicionar un texto en la página web para comunicar claramente su rol como título de esa página
2	510	1/2	61 (0,5)	82 (1,3)	18 (1,5)	3.1 Transformar información	3. Legibilidad del texto (disposición y formato)	Dar formato y disponer un texto en una página web para que sea mayormente claro y legible
1	491	1/2	67 (0,4)	87 (1,2)	33 (2,1)	3.2 Crear información	2. Uso del nombre de la banda	Dar formato o posicionar un texto en la página web para comunicar su rol como título de esa página
1	439	1/2	73 (0,5)	87 (1,2)	37 (2)	3.2 Crear información	1. Uso del logo	Incluir un logotipo en una página web y modificar su tamaño o ubicación para que sea un punto focal de la página (y no una marca auxiliar)

Fuente: traducción y adaptación de Fraillon et al. (2020, p. 72).

Nota: errores estándares entre paréntesis.

## RESULTADOS POR NIVELES DE DESEMPEÑO

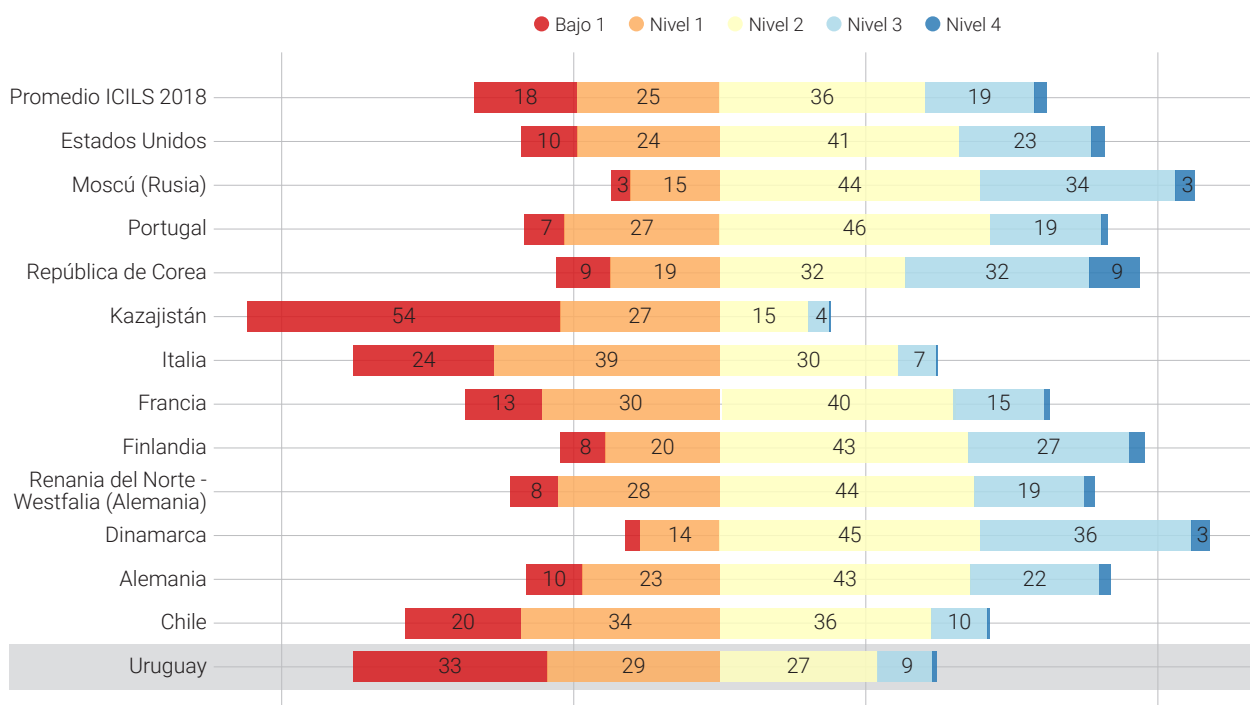
En este apartado se pretende responder, con foco en Uruguay, la primera pregunta de investigación del estudio ICILS: ¿qué variaciones existen entre y dentro de los países en la competencia en CIL de los estudiantes? Para ello, se presenta la distribución porcentual de los estudiantes uruguayos en los niveles de desempeño definidos para la CIL de 2018 en comparación con los de los demás países y entidades nacionales participantes (gráfico 4.1)<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> 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.

En nuestro país:

- 33% de los estudiantes no logra realizar las actividades más simples de la prueba (nivel bajo 1);
- 29% demuestra un conocimiento funcional de las computadoras como herramientas (nivel 1);
- 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 4.1  
**ESTUDIANTES POR NIVEL DE DESEMPEÑO EN CIL EN 2018 SEGÚN PAÍS**  
 EN PORCENTAJES



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

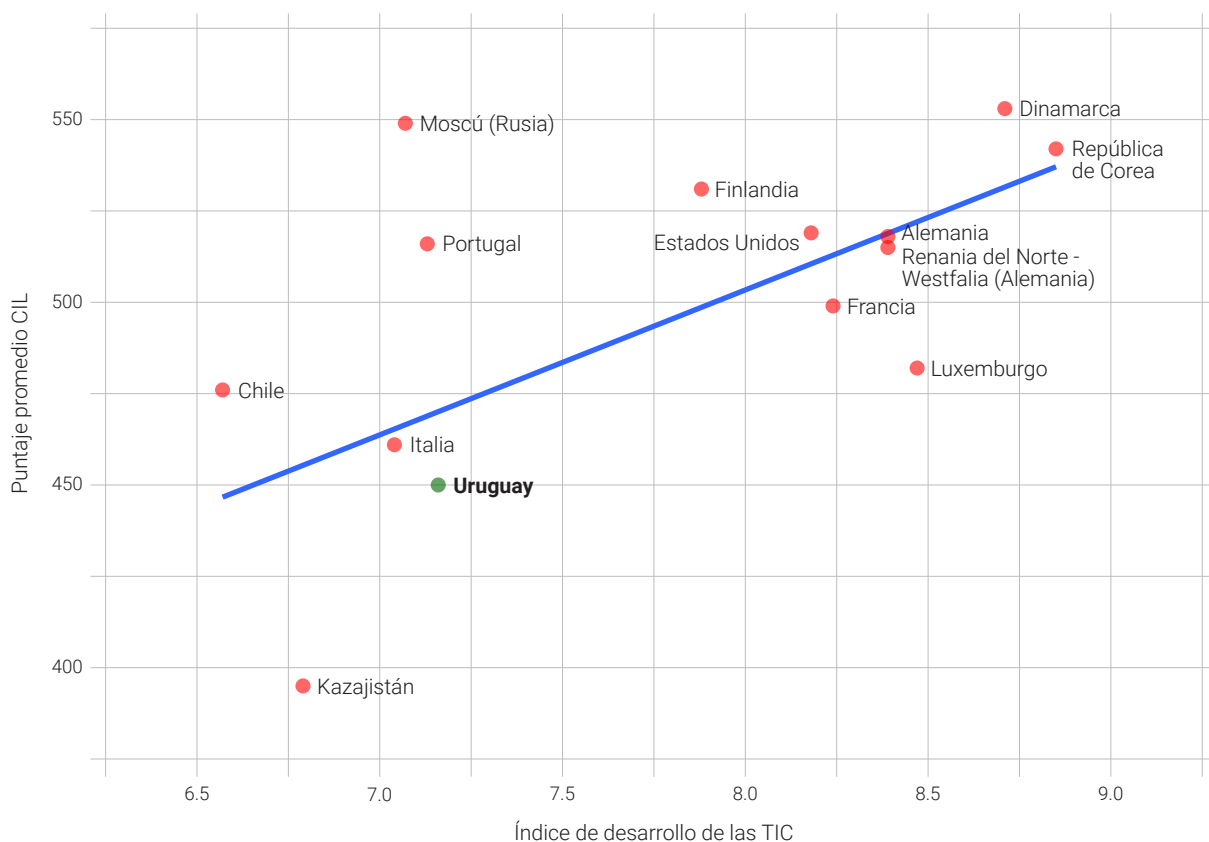
Considerando en su conjunto a los estudiantes en los niveles de desempeño 3 y 4, observamos que, en Uruguay, al igual que en Chile, uno de cada diez estudiantes logra el uso autónomo de la computadora para recolectar y gestionar información. Este porcentaje (10%) es mayor al de Kazajistán (4%) e Italia (7%), pero muy inferior al promedio del ICILS 2018 (21%).



A pesar de los resultados similares en los niveles 3 y 4, los resultados de Chile son, en su conjunto, mejores que los de Uruguay. En el nivel 2, en el que se ubican aquellos estudiantes que completan tareas básicas y explícitas de recopilación y gestión de información bajo instrucción directa, el porcentaje de estudiantes chilenos (36%) supera el de los uruguayos (27%). En cambio, en los niveles de desempeño inferiores (nivel 1 y bajo 1) la proporción de estudiantes uruguayos (62%) supera la de los chilenos (54%).

Los resultados de Uruguay se asemejan a los de Italia. En los niveles 1 y bajo 1 se ubica el 63% de los estudiantes italianos y el 62% de los uruguayos. El nivel 2 incluye al 27% de los estudiantes uruguayos y el 30% de los italianos. Como se mencionó previamente, en los dos niveles superiores (3 y 4) se encuentran el 10% de los estudiantes uruguayos y el 7% de los italianos. Debe considerarse, sin embargo, que Italia fue el único país que aplicó la evaluación ICILS en el primer semestre del año lectivo; en todos los demás casos, los estudiantes se encontraban en el segundo semestre del octavo grado (en Uruguay, el segundo semestre del segundo año de educación media básica).

GRÁFICO 4.2  
**RELACIÓN ENTRE LA COMPETENCIA EN CIL DE LOS ESTUDIANTES Y EL ÍNDICE DE DESARROLLO DE LAS TIC DE CADA PAÍS**



Fuente: elaboración propia a partir de Fraillon et al. (2020, p. 75).

En la mayoría de los países y entidades nacionales participantes, el nivel 2 concentra la mayor proporción de estudiantes. Las excepciones son Uruguay, Kazajistán e Italia. En

Uruguay y Kazajistán la mayor proporción corresponde al nivel bajo 1; en Italia corresponde al nivel 1.

El análisis realizado por la IEA indica que en el ICILS 2018, así como ocurrió en el ICILS 2013, se encuentra una fuerte asociación entre los resultados obtenidos en la prueba y el índice de desarrollo de las TIC<sup>9</sup> de los países y las entidades participantes, reportado en la tabla 2.2. En 2018, el coeficiente de correlación Pearson fue de 0,72. Debe considerarse, para ambas ediciones del ICILS, el relativamente pequeño número de países participantes del estudio al momento de interpretar estos resultados (Fraillon et al., 2020). En el caso de Uruguay, como se observa en el gráfico 4.2, su desempeño promedio es menor al esperado considerando su grado de desarrollo en TIC.

---

<sup>9</sup>El índice de desarrollo de las TIC está compuesto por 11 indicadores relacionados con la preparación para las TIC (infraestructura, acceso), el uso de internet e indicadores proxy de habilidades TIC: alfabetización adulta, matrícula en educación secundaria y terciaria. Cada país obtiene un puntaje en la escala del 1 al 10, que permite la comparación entre países y de un mismo país a lo largo del tiempo.

# FACTORES ASOCIADOS AL DESEMPEÑO EN CIL

Este capítulo procura ahondar en factores asociados al desempeño de los estudiantes en la prueba de CIL. Se considera, en primer lugar, la incidencia de diferentes factores individuales e institucionales en los resultados de los estudiantes uruguayos, también en comparación con otros países. Se analiza luego el vínculo entre los resultados en la prueba de CIL y el involucramiento de los estudiantes con las TIC: su experiencia de uso, perspectivas y expectativas respecto de estas tecnologías. Más adelante, se incorporan algunos de estos y otros factores en modelos de regresión jerárquica multivariada de dos niveles. Allí se analiza en qué medida los diferentes factores, tanto a nivel de estudiante como de centro educativo, contribuyen a explicar los resultados obtenidos por los estudiantes de nuestro país en la prueba de CIL.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES Y DE LOS CENTROS EDUCATIVOS A LOS QUE ASISTEN

El presente apartado procura dar respuesta a la cuarta pregunta de investigación<sup>10</sup>: ¿qué aspectos de los antecedentes personales y sociales de los estudiantes (como el género y los antecedentes socioeconómicos) están relacionados con su CIL? El análisis se centra en características de los estudiantes que los reportes de evaluaciones a gran escala, como el ICILS, suelen asociar a su desempeño.

Se reporta la asociación entre la CIL de los estudiantes y su nivel socioeconómico cultural, su asistencia a un centro educativo público o privado, su género y su rezago o extraedad<sup>11</sup>. La asociación se explora considerando el resultado en la prueba de CIL como una variable continua (el puntaje obtenido por los estudiantes) y categórica (el nivel de desempeño alcanzado por los estudiantes) para cada país y entidad nacional participante.

## CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y COMPETENCIA EN CIL

Como se indica en el informe internacional (Fraillon et al., 2020), el contexto socioeconómico es un constructo que se considera que se manifiesta en la ocupación u empleo, la educación y la riqueza (Hauser, 1994). Si bien su correlación con los resultados del aprendizaje se

<sup>10</sup> Las cuatro preguntas de investigación pueden consultarse en el capítulo 1.

<sup>11</sup> Para el presente informe, se considera como extraedad a los estudiantes que cursan el segundo año de educación media con más de 15 años de edad, es decir, que acumulan más de dos años de rezago.

encuentra ampliamente establecida (Sirin, 2005; Woessmann, 2004), no existe consenso sobre su medición o estándares para el uso de índices de nivel socioeconómico (INSE) (Zhao, Valcke, Desoete y Verhaeghe, 2012). Existen, además, cuestionamientos respecto de la validez y la comparabilidad internacional del contexto socioeconómico (Buchmann, 2002).

En el ICILS 2018, al igual que en la aplicación de 2013, el contexto socioeconómico fue estimado a partir de tres variables incluidas en el cuestionario de estudiantes: la ocupación de los padres, el máximo nivel educativo alcanzado por los padres y la cantidad de libros en el hogar.

Las ocupaciones se codifican utilizando el índice socioeconómico internacional (SEI, por su sigla en inglés) de Ganzeboom et al. (1992), que se basa en el marco de Clasificación Internacional Estándar de Ocupaciones (ISCO-08) de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2007). Si bien la escala SEI es continua, con un rango de 16 a 90 puntos, se utilizan dos categorías: menos de 50 puntos (ocupaciones de estatus bajo a medio) y 50 puntos o más (ocupaciones de estatus medio o alto). Para el nivel educativo, se emplea la Clasificación Internacional Estándar de Educación (ISCED, por su sigla en inglés), tomando como punto de corte el contar, o no, con formación terciaria de grado completa (OCDE, 1999; UNESCO, 2006). En ambos casos, si los estudiantes informan la ocupación o el nivel educativo de ambos padres, se considera el más alto. La cantidad de libros del hogar se agrupa en seis categorías (0 a 10, 11 a 25, 26 a 100, 101 a 200 y más de 200); el punto de corte elegido es la tenencia de hasta 25 o de 26 o más libros en el hogar.

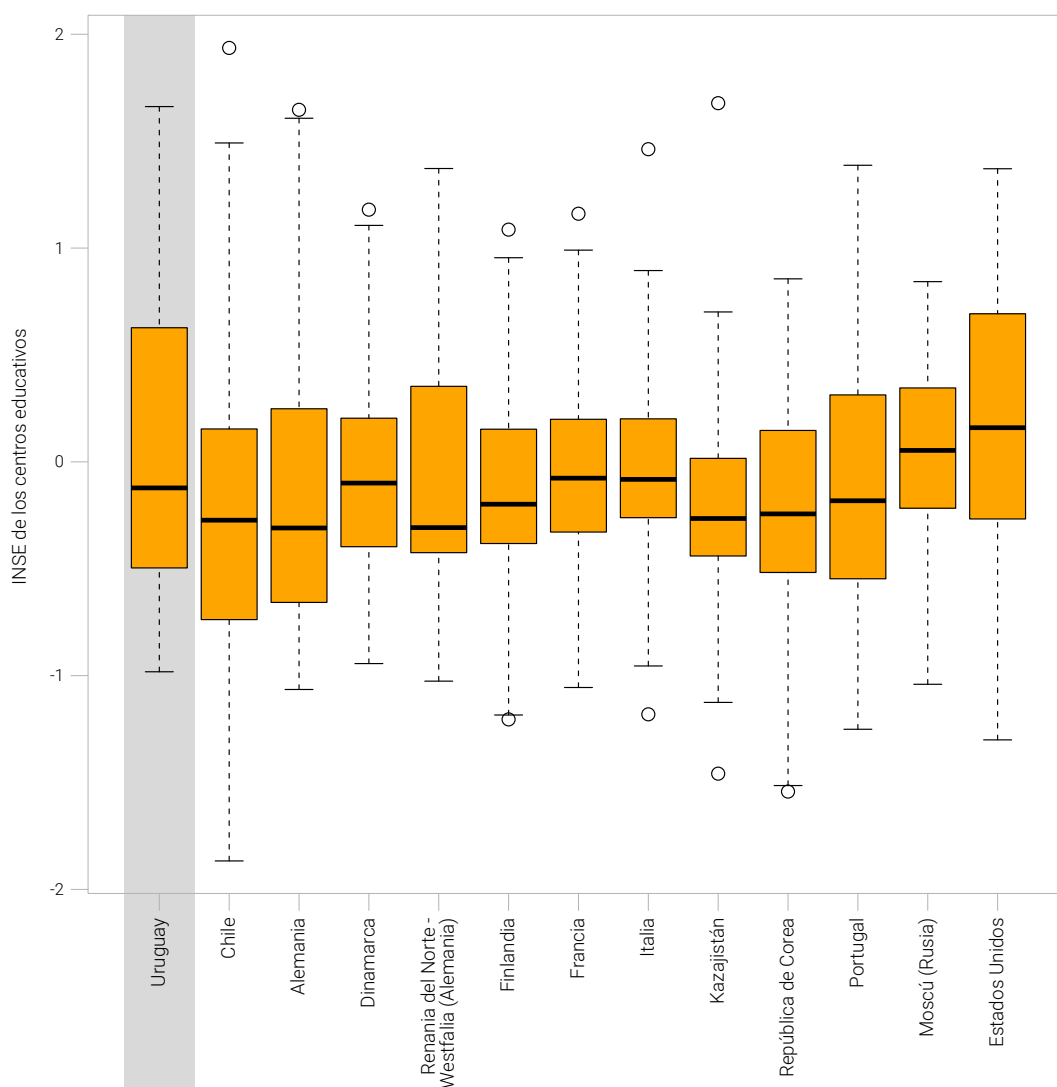
Al igual que en el ICILS 2013 (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman y Gebhardt, 2014), las características que reflejan un mayor nivel socioeconómico se asocian a una mayor competencia en CIL, cuando se compara tanto entre países como a la interna de cada uno de ellos. Sin embargo, la magnitud de las diferencias entre los estudiantes de los grupos de mayor y menor nivel socioeconómico varía de un país a otro, así como según cuál sea la variable considerada.

La diferencia de puntaje en la prueba de CIL entre estudiantes cuyos padres tienen una ocupación de categoría baja-media y aquellos de categoría media-alta es de 36 puntos, pero va de 18 a 51 puntos según el país; en Uruguay es de 46 puntos. La diferencia entre los estudiantes cuyos padres completaron o no la formación terciaria de grado es de 31 puntos, con un mínimo de 15 y un máximo de 47. Uruguay y Chile son los dos países donde el nivel educativo implica la mayor diferencia de puntaje. La mayor distancia parece estar en los recursos literarios del hogar: 50 puntos separan a los estudiantes que reportan contar con más o menos de 25 libros en su domicilio, con variaciones nacionales de 31 a 63 puntos y 61 puntos de diferencia en el caso de Uruguay.

Dado que los estudios del sistema educativo uruguayo consideran, frecuentemente, el contexto sociocultural a nivel de centros educativos como variable agregada (ver, por ejemplo, INEE, 2020a) para este informe nacional se realizó un análisis por país de la relación entre el nivel socioeconómico promedio del estudiantado que asiste a cada centro educativo y los resultados promedio obtenidos en la prueba de CIL por los estudiantes de esa institución.

Para ello, se utilizó la variable que resume el nivel socioeconómico de cada estudiante en la base de datos del ICILS 2018. Se calculó, para cada centro educativo, el nivel socioeconómico promedio de los estudiantes que allí asisten. Se asignó este promedio a cada estudiante y luego se calcularon quintiles, considerando la distribución ponderada de los estudiantes. Este proceso se hizo independientemente para cada país, por lo que los quintiles no son comparables de uno a otro. El objetivo de este ejercicio es contar con una medida interna, para cada país, que permita diferenciar a sus estudiantes según el nivel socioeconómico promedio del centro educativo al que asisten. El gráfico 5.1 presenta la distribución del INSE de los centros educativos para cada país y entidad nacional que participó en el ICILS 2018. La distribución de Uruguay se asemeja a la de Estados Unidos<sup>12</sup>, con una dispersión mayor a la observada en la mayoría de los países que participaron en el estudio.

GRÁFICO 5.1  
DISTRIBUCIÓN DEL INSE DE LOS CENTROS EDUCATIVOS SEGÚN PAÍS



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

<sup>12</sup> Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que Estados Unidos no cumplió con los requisitos muestrales del ICILS 2018, por lo que sus resultados deben considerarse con cautela.

El gráfico 5.2 muestra, para cada país, cómo varía el puntaje promedio de los estudiantes según el quintil del INSE del centro educativo al que asisten. Se incluyen seis barras por país: la de más arriba representa el total nacional y las cinco inferiores representan los resultados de cada quintil (la de más abajo corresponde al quintil más desfavorecido). En cada barra, la sección de color negro representa el puntaje promedio del quintil y su intervalo de confianza. La sección verde indica el 50% de la distribución y la sección naranja el 90%. El gráfico 5.3 es similar, pero, en lugar de indicar los puntajes promedio, indica los niveles de desempeño de cada país, totales y por quintil del INSE.

En ambos gráficos (5.2 y 5.3) se observa una suerte de escalera entre las barras correspondientes a los diferentes quintiles del INSE. En los quintiles superiores, las barras se desplazan hacia la derecha —los puntajes promedio y la proporción de estudiantes en niveles de desempeño superiores aumentan— respecto de la barra del total por país. En los quintiles inferiores, las barras se desplazan hacia la izquierda —los puntajes promedio y la proporción de estudiantes en niveles de desempeño superiores disminuyen— respecto de los totales nacionales. A medida que mejoran las condiciones socioeconómicas y culturales de la población, también lo hacen el puntaje promedio y la proporción de estudiantes en niveles de desempeño superiores. Esta variación de un quintil a otro, sin embargo, es más acentuada en algunos países, como Uruguay o Chile, y menos en otros, como Finlandia o Dinamarca.

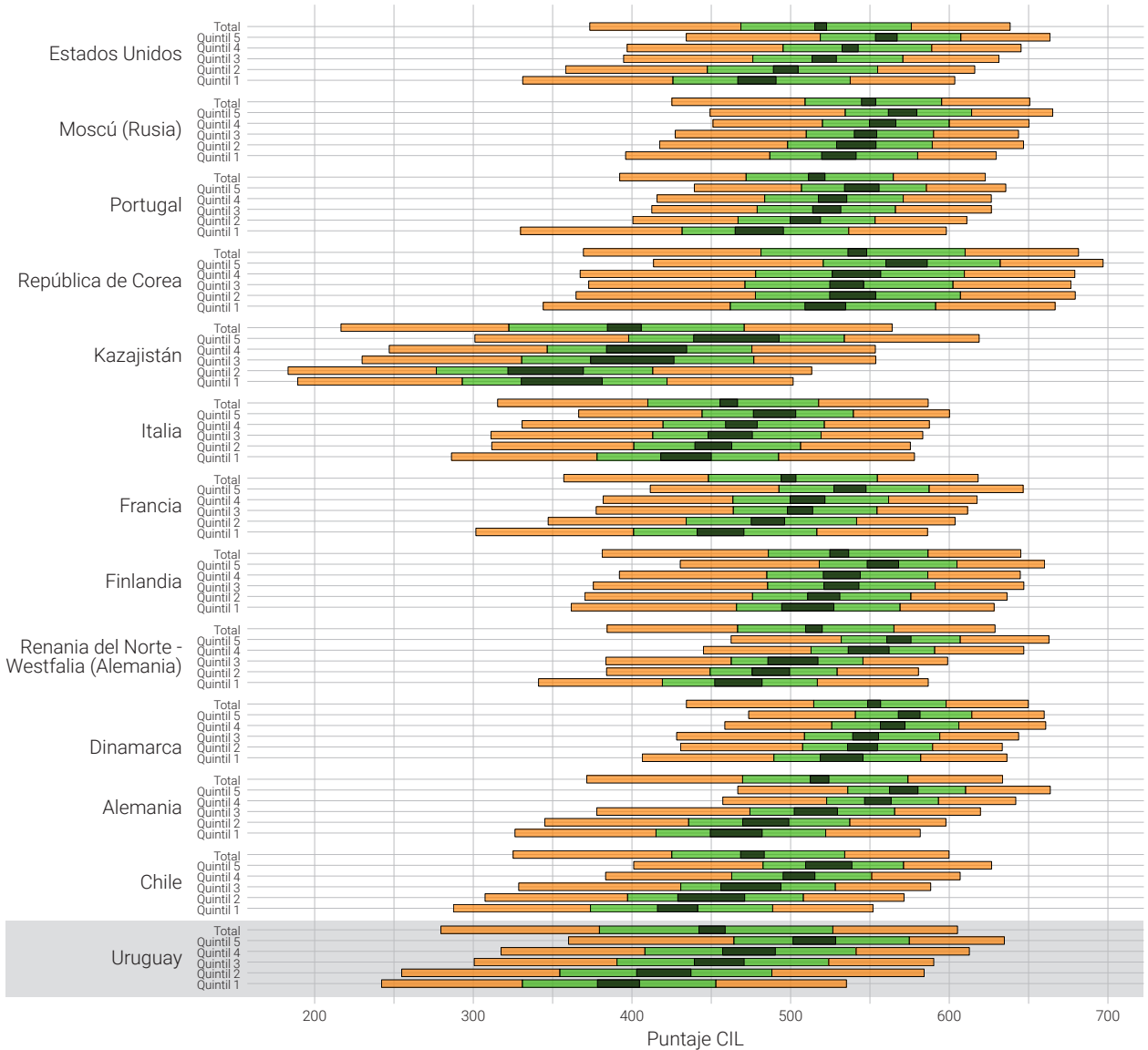
En el gráfico 5.2, el grado en que se superpone la sección de color negro de cada barra (puntaje promedio del quintil y su intervalo de confianza) indica si el puntaje depende o no de las condiciones socioeconómicas y culturales de la población o, en otras palabras, si existe inequidad socioeconómica en los desempeños. Cuando las secciones negras se superponen (por ejemplo, los quintiles 1 a 4 en República de Corea y Finlandia), no es posible afirmar que hay diferencias en el puntaje promedio entre los grupos representados por cada barra. Si no se superponen (por ejemplo, los quintiles 2 a 5 en Estados Unidos y los quintiles 1-2, 3-4 y 5 en Uruguay), es posible afirmar que hay diferencias en los logros promedio según el contexto.

Estas diferencias de puntajes entre quintiles del INSE se reflejan en la distribución porcentual de estudiantes en cada nivel de desempeño (gráfico 5.3). 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 —el más desfavorecido— y 45% en el quintil 2, pero de tan solo 11% entre los de nivel socioeconómico más favorable (quintil 5).

En términos comparados (aunque debe recordarse que los quintiles son calculados por separado para cada país, por lo que dependen de la distribución relativa de la población en cada uno de ellos), los resultados de los estudiantes de los dos quintiles inferiores del INSE en Uruguay son similares a los de los quintiles inferiores en Kazajistán. Chile y Uruguay presentan resultados similares en el contexto muy favorable (quintil 5). Los resultados de nuestro país en este contexto son similares al contexto medio (quintil 3) de Alemania y Portugal, mientras que los resultados del contexto medio en Uruguay son similares a los del contexto muy desfavorable (quintil 1) de Francia y Alemania.

GRÁFICO 5.2

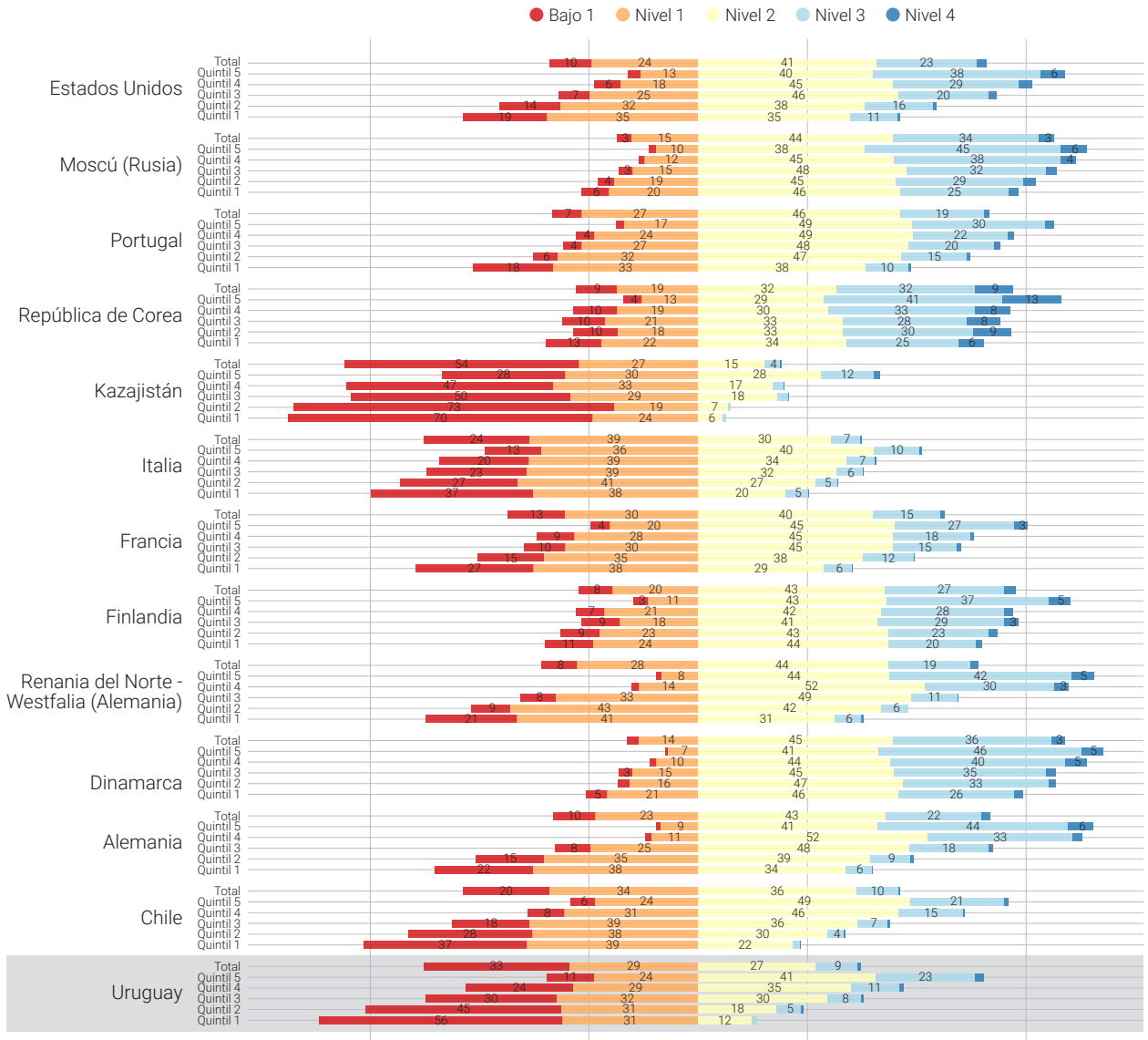
**DISTRIBUCIÓN DEL PUNTAJE EN CIL SEGÚN EL QUINTIL DEL INSE PROMEDIO DEL CENTRO EDUCATIVO AL QUE ASISTEN LOS ESTUDIANTES, POR PAÍS**



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

El grado en que los centros educativos concentran estudiantes con características similares, lo que aumenta las diferencias entre la población que asiste a distintos centros, es considerado un indicador de segregación o inclusión social (INEEd, 2014, 2018, 2020b; OCDE, 2019). La tabla 5.1 indica, para cada país, el puntaje promedio en CIL y la correlación intraclase (ICC), tanto para estos puntajes como para el nivel socioeconómico de los estudiantes. La ICC se encuentra expresada como porcentaje de la varianza de la variable analizada (el puntaje en CIL o el nivel socioeconómico, según corresponda), explicada por pertenecer a distintos centros educativos. De los países que participaron en el ICILS 2018, Uruguay es el que tiene mayores diferencias entre centros educativos en términos del nivel socioeconómico de los estudiantes que asisten.

GRÁFICO 5.3  
**ESTUDIANTES POR NIVELES DE DESEMPEÑO SEGÚN LOS QUINTILES DEL INSE DE CADA PAÍS**  
 EN PORCENTAJES



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

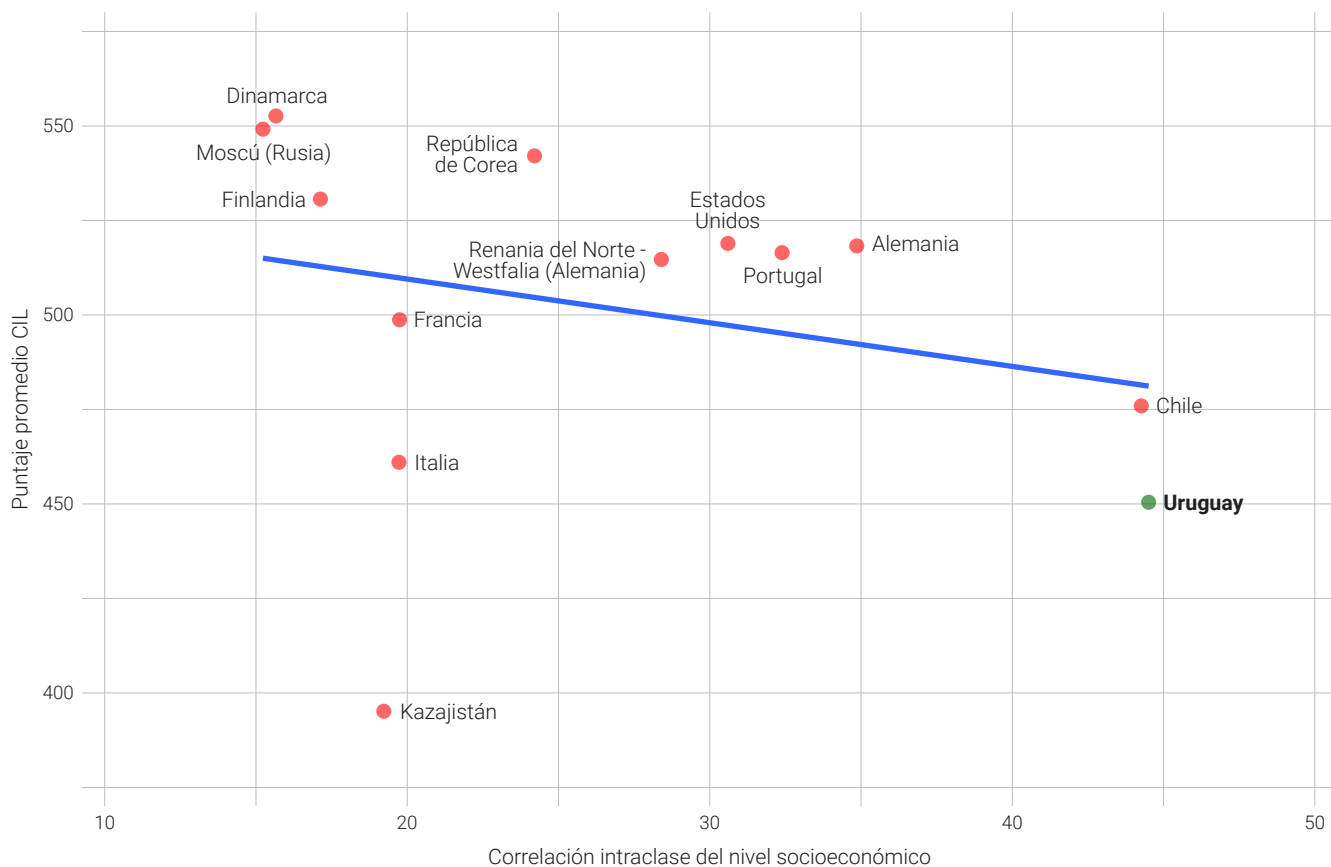


TABLA 5.1  
**PROMEDIO DE CIL, CORRELACIÓN INTRACLASE DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO Y DE LA HABILIDAD EN CIL POR PAÍS**

País	Media	ICC CIL	ICC nivel socioeconómico
Uruguay	450,4	47	44,5
Chile	475,9	32,4	44,3
Alemania	518,3	58,9	34,9
Dinamarca	552,6	18,8	15,7
Renania del Norte-Westfalia (Alemania)	514,7	40,3	28,4
Finlandia	530,7	16,9	17,1
Francia	498,7	22,4	19,7
Italia	461	28	19,7
Kazajistán	395,2	52,7	19,2
República de Corea	542,1	14,3	24,2
Portugal	516,5	36	32,4
Moscú (Rusia)	549,1	14,8	15,2
Estados Unidos	518,9	22,1	30,6

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

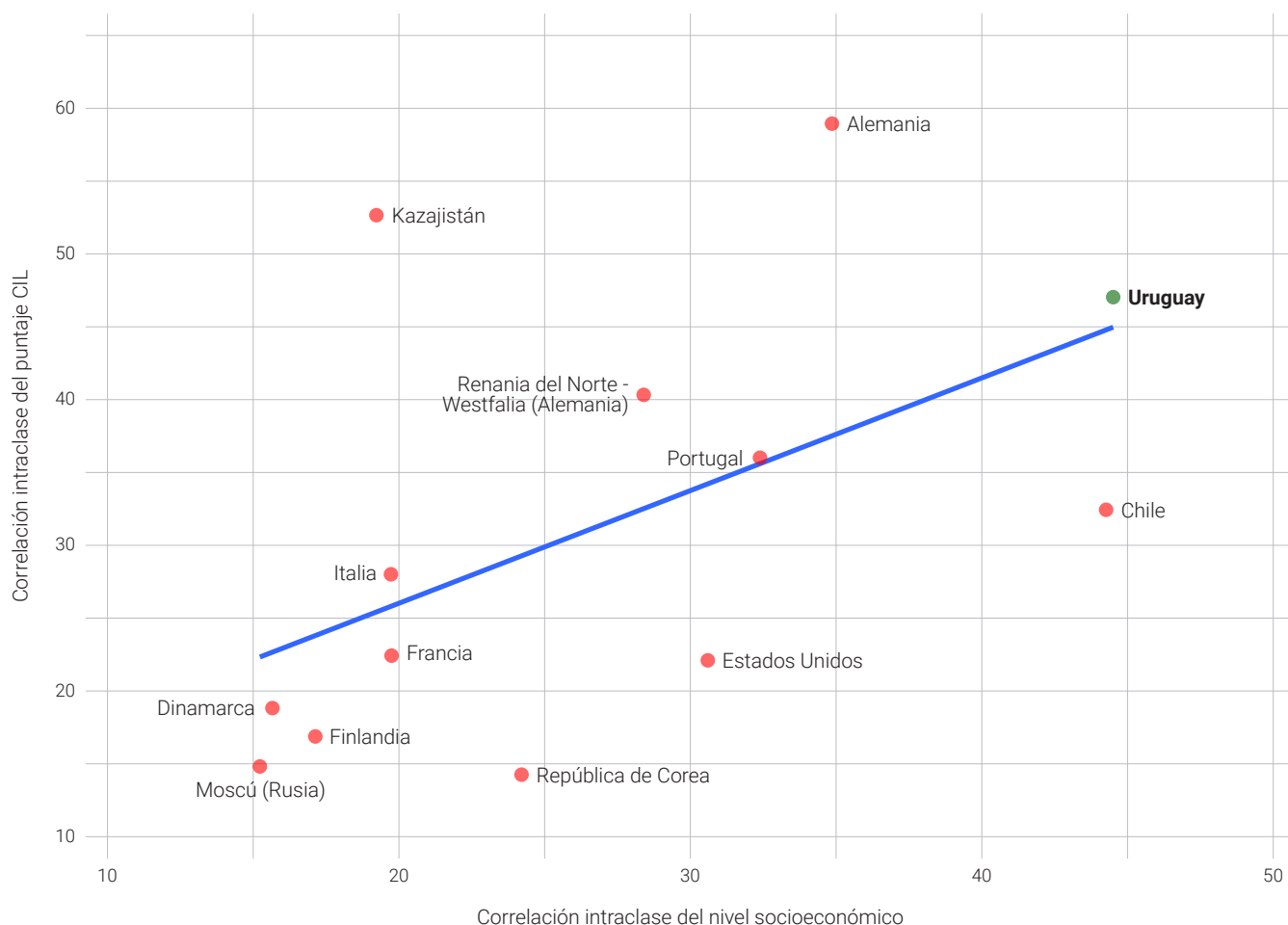
GRÁFICO 5.4  
**PUNTAJE PROMEDIO DE CIL Y SEGREGACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL POR PAÍS**



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

Consistentemente con evidencia previa (por ejemplo, OCDE, 2019), los resultados del ICILS muestran una relación negativa entre la segregación socioeconómica y cultural y el desempeño (gráfico 5.4). Uruguay y Chile son los dos países que contribuyen en mayor medida a dicha tendencia. Si se excluye a Kazajistán —cuyo puntaje promedio es sensiblemente inferior al del resto de los participantes—, Uruguay no solo es el país más segregado desde el punto de vista socioeconómico y cultural, sino que también es el que menor puntaje promedio obtuvo en la prueba de CIL. Italia, por su parte, alcanza un puntaje mucho más bajo del esperado para su nivel de segregación.

GRÁFICO 5.5  
DIFERENCIAS ENTRE CENTROS EN EL DESEMPEÑO Y LA SEGREGACIÓN SOCIOECONÓMICA



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

El gráfico 5.5 muestra la relación entre el grado en el cual los centros educativos se asemejan o no entre sí en sus desempeños en CIL y las características socioeconómicas y culturales de sus estudiantes. Uruguay presenta una alta segregación socioeconómica y cultural (alta ICC del nivel socioeconómico), a la par de una alta diferenciación entre centros en el desempeño que alcanzan los estudiantes que asisten a cada uno de ellos (alta ICC del puntaje CIL)<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> La información que se presenta surge de análisis propios. El análisis multinivel realizado por la IEA se incluye más adelante.

De los países participantes, Uruguay es el tercero (luego de Alemania y Kazajistán) con mayores diferencias en desempeños entre centros<sup>14</sup>.

## ADMINISTRACIÓN PÚBLICA O PRIVADA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS A LOS QUE ASISTEN LOS ESTUDIANTES Y SU COMPETENCIA EN CIL

Este apartado debe leerse con cautela, teniendo en cuenta que, particularmente en Uruguay, la relación entre los desempeños y la administración pública o privada de los centros educativos está mediada por el origen socioeconómico de los estudiantes que acceden a ellos. En nuestro país, la mayor parte de la población de instituciones educativas privadas proviene de hogares de los dos quintiles superiores del INSE, mientras que la mayor parte de la población que asiste a centros públicos proviene de contextos medios, desfavorables o muy desfavorables (los tres quintiles inferiores del INSE).

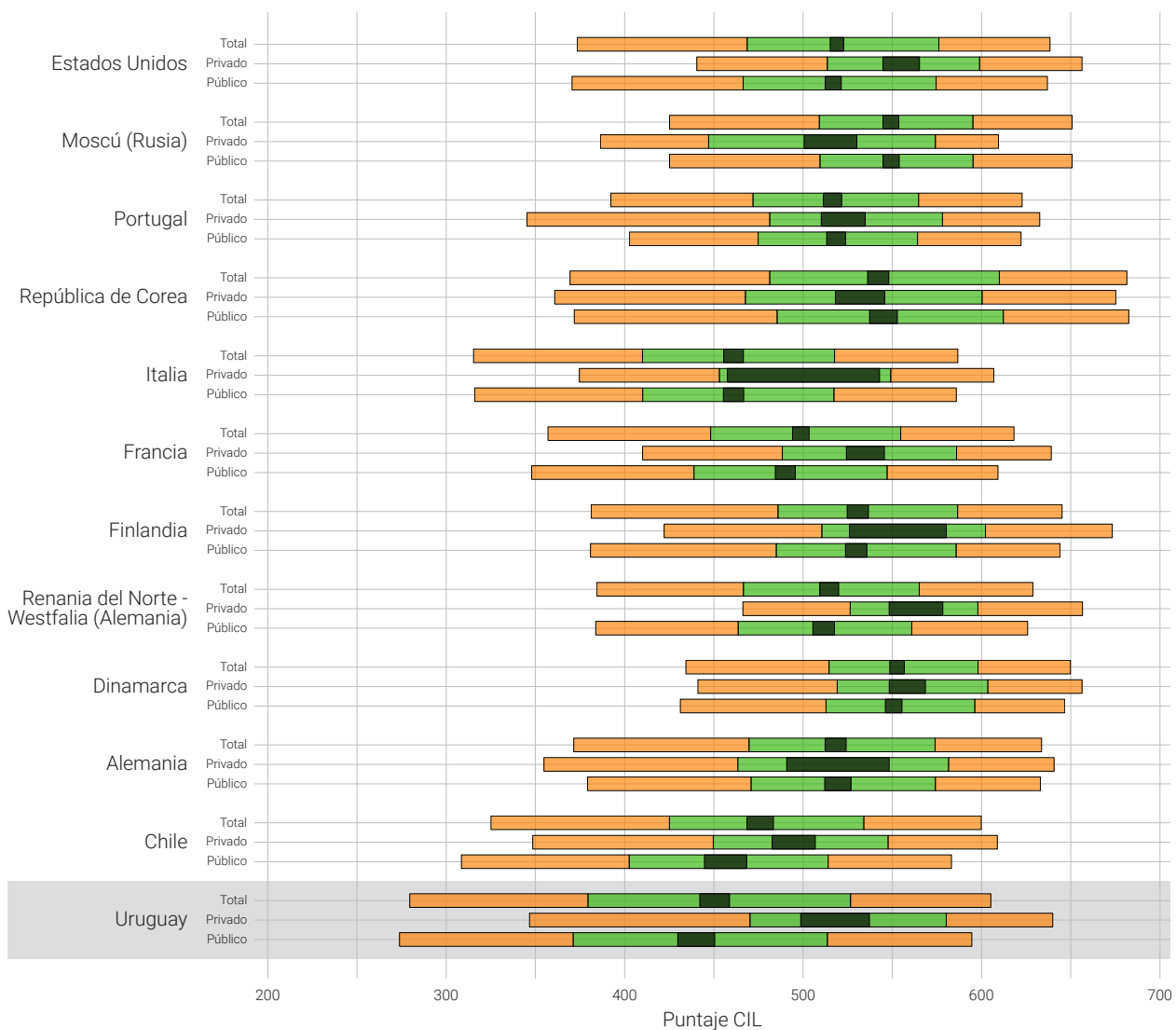
En Estados Unidos, Francia, Renania del Norte-Westfalia (Alemania) y Chile, los centros privados tienen desempeños mayores a los públicos. En Moscú la relación es inversa: los puntajes promedio son mejores en los centros públicos que en los privados. En el resto de los países participantes no se observan diferencias según el tipo de gestión (gráfico 5.6). En nuestro país, el análisis bivariado ilustrado en esta sección indica un mejor desempeño de los centros educativos privados. Sin embargo, una vez que se considera —en un análisis multivariado— la composición socioeconómica del estudiantado<sup>15</sup>, no hay diferencias en los resultados obtenidos por los estudiantes uruguayos que asisten a instituciones públicas y privadas.

En la mayoría de los países participantes, la proporción de estudiantes en los tres niveles de desempeño superiores es mayor en el sector privado que en el sector público, aunque la magnitud de estas diferencias varía de uno a otro y es más notoria en los países con diferencias significativas en los puntajes promedio de instituciones públicas y privadas (Estados Unidos, Francia, Renania del Norte-Westfalia y Chile). Las excepciones son Moscú y —en menor medida— República de Corea, donde la proporción de estudiantes en los niveles de desempeño superiores es mayor en el sector público que en el privado (gráfico 5.7).

<sup>14</sup> Este resultado es independiente de si el análisis se realiza con uno o con cinco valores plausibles. Las diferencias entre ellos son de magnitud, no de orden.

<sup>15</sup> En la base de datos del ICILS 2018 hay un 26% de estudiantes para los que no consta si asisten a una institución pública o privada. Sin embargo, la composición del grupo en que sí figura el dato (23,2% privado, 76,8% público) es muy similar a la del total de los participantes (22,1% privado, 77,9% público).

GRÁFICO 5.6  
DISTRIBUCIÓN DEL PUNTAJE SEGÚN EL TIPO DE CENTRO EDUCATIVO (PÚBLICO O PRIVADO)<sup>16</sup>

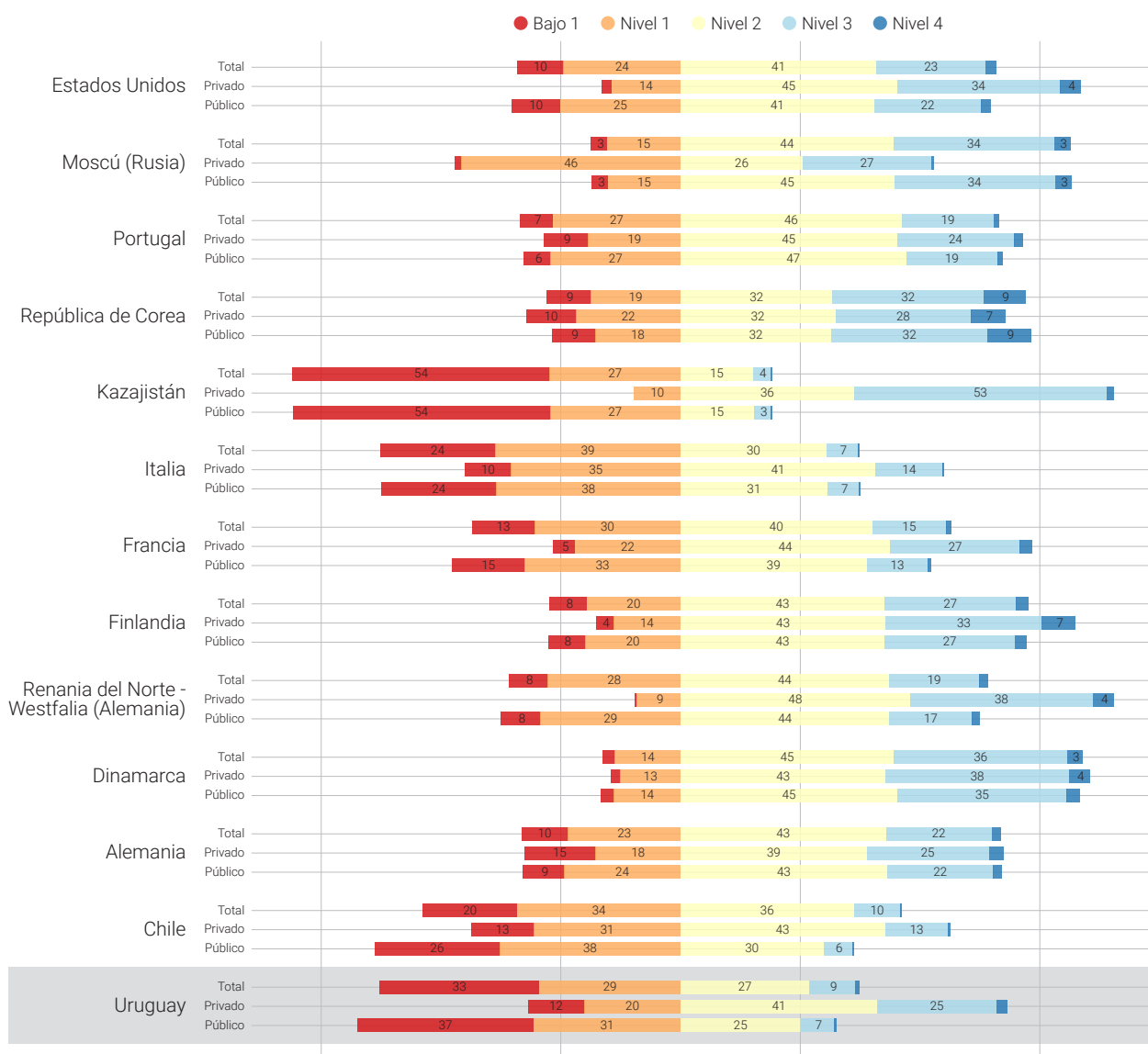


Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

<sup>16</sup> No se considera Kazajistán porque ese país cuenta con un escaso número de instituciones privadas.

GRÁFICO 5.7

## ESTUDIANTES POR NIVELES DE DESEMPEÑO SEGÚN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA O PRIVADA DEL CENTRO EDUCATIVO AL QUE ASISTEN EN PORCENTAJES

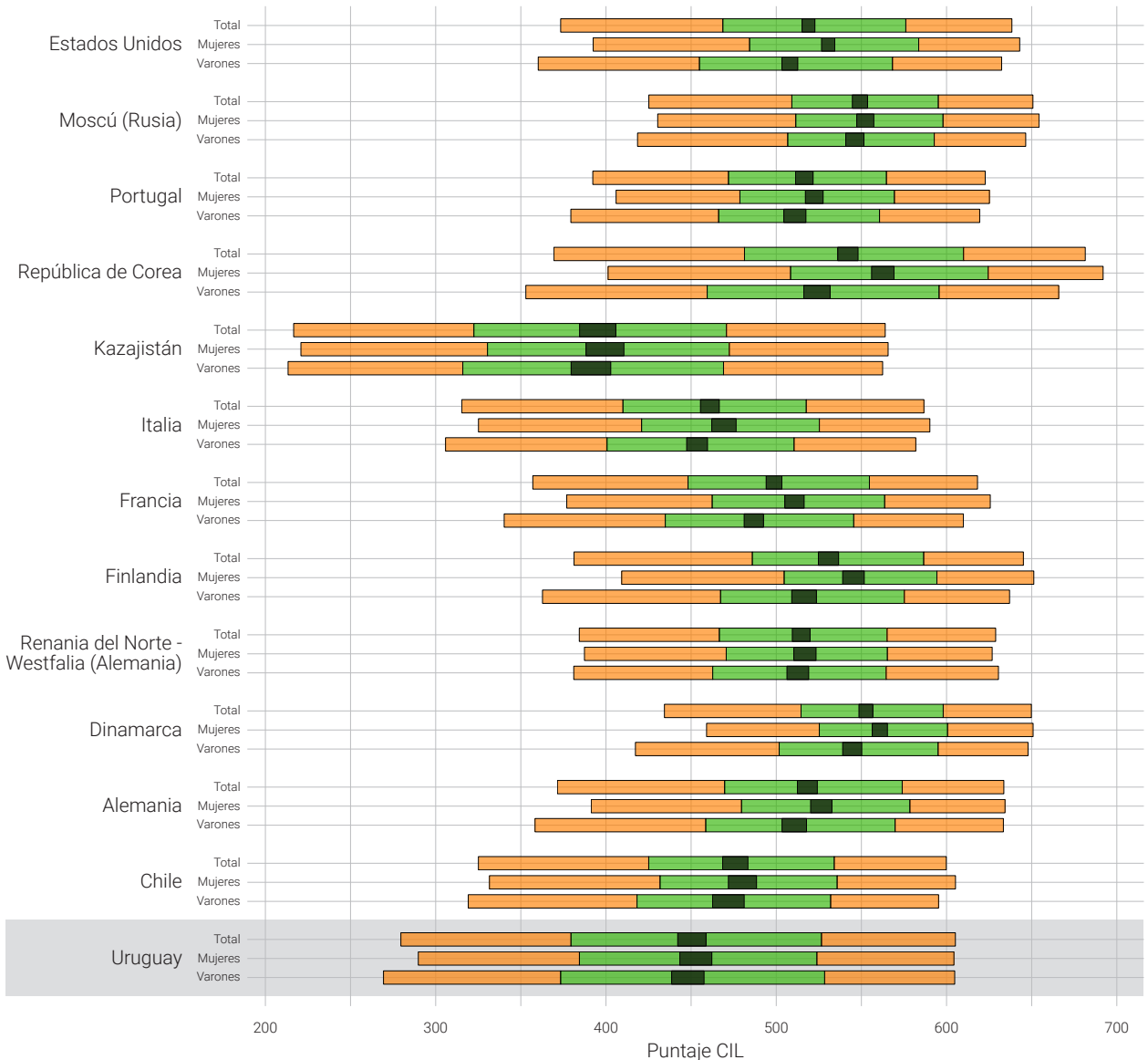


Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

## SEXO DE LOS ESTUDIANTES Y SU COMPETENCIA EN CIL

Estudios previos de alfabetización digital han mostrado evidencias de mejores desempeños por parte de las mujeres. En el ICILS 2013 se informó que los puntajes promedio en la escala CIL de las estudiantes mujeres fueron significativamente más altos que los de los estudiantes varones en todos los países, excepto Turquía y Tailandia (Fraillon et al., 2014). En Estados Unidos, la evaluación del progreso de la Alfabetización en Tecnología e Ingeniería en octavo grado reportó mayores puntajes para las mujeres que para los varones, tanto en 2014 como en 2018 (National Center for Education Statistics, 2018).

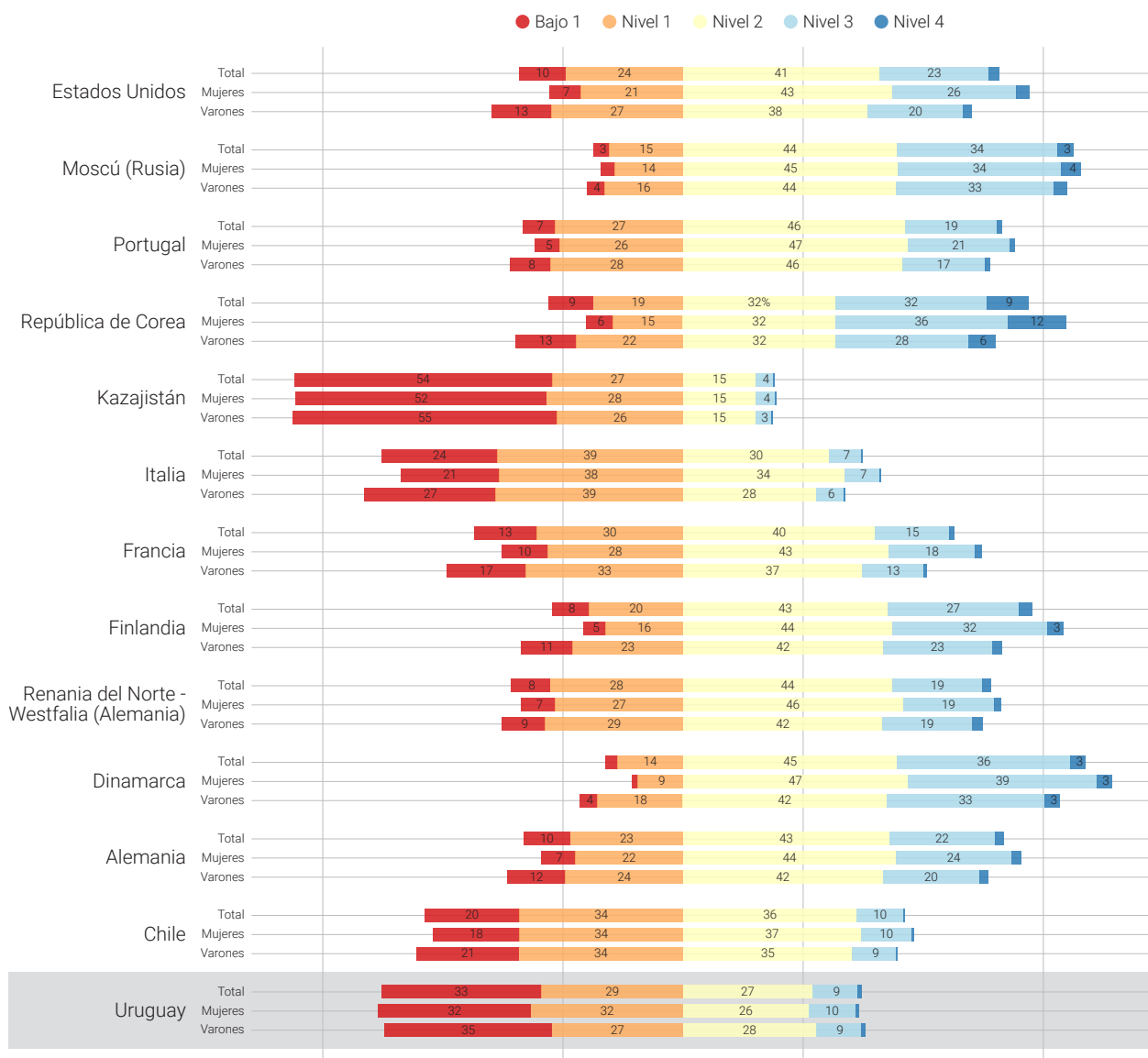
GRÁFICO 5.8  
PUNTAJE PROMEDIO EN CIL SEGÚN SEXO DE LOS ESTUDIANTES



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

En la mayoría de los países que participaron en el ICILS 2018 se observaron diferencias en los resultados según el sexo de los estudiantes. En Estados Unidos, Portugal, República de Corea, Italia, Francia, Finlandia, Dinamarca y Alemania las mujeres obtuvieron puntuaciones más altas que los varones. En cambio, en Uruguay, Chile, Renania del Norte-Westfalia, Kazajistán y Moscú las diferencias no fueron significativas (gráfico 5.8). El porcentaje de mujeres y varones en cada nivel de desempeño es muy similar en Uruguay, así como en Kazajistán y Moscú. En la mayoría de los países, sin embargo, la proporción de mujeres en los tres niveles superiores de desempeño es mayor que la de los varones (gráfico 5.9).

GRÁFICO 5.9  
**ESTUDIANTES POR NIVELES DE DESEMPEÑO SEGÚN SEXO**  
 EN PORCENTAJES



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

## EXTRAEDAD Y COMPETENCIA EN CIL

La normativa vigente en Uruguay determina que los estudiantes pueden ingresar a un grado si cumplen antes del 30 de abril del año lectivo, la edad correspondiente a ese grado. En segundo año de educación media, la edad correspondiente es 13 años. Sin embargo, hay quienes ingresan a ese grado con 12 años y cumplen los 13 antes del 30 de abril. Para el presente informe, se considera con extraedad a los estudiantes que cursan el segundo año de educación media con más de 15 años, es decir, que acumulan más de dos años de rezago.

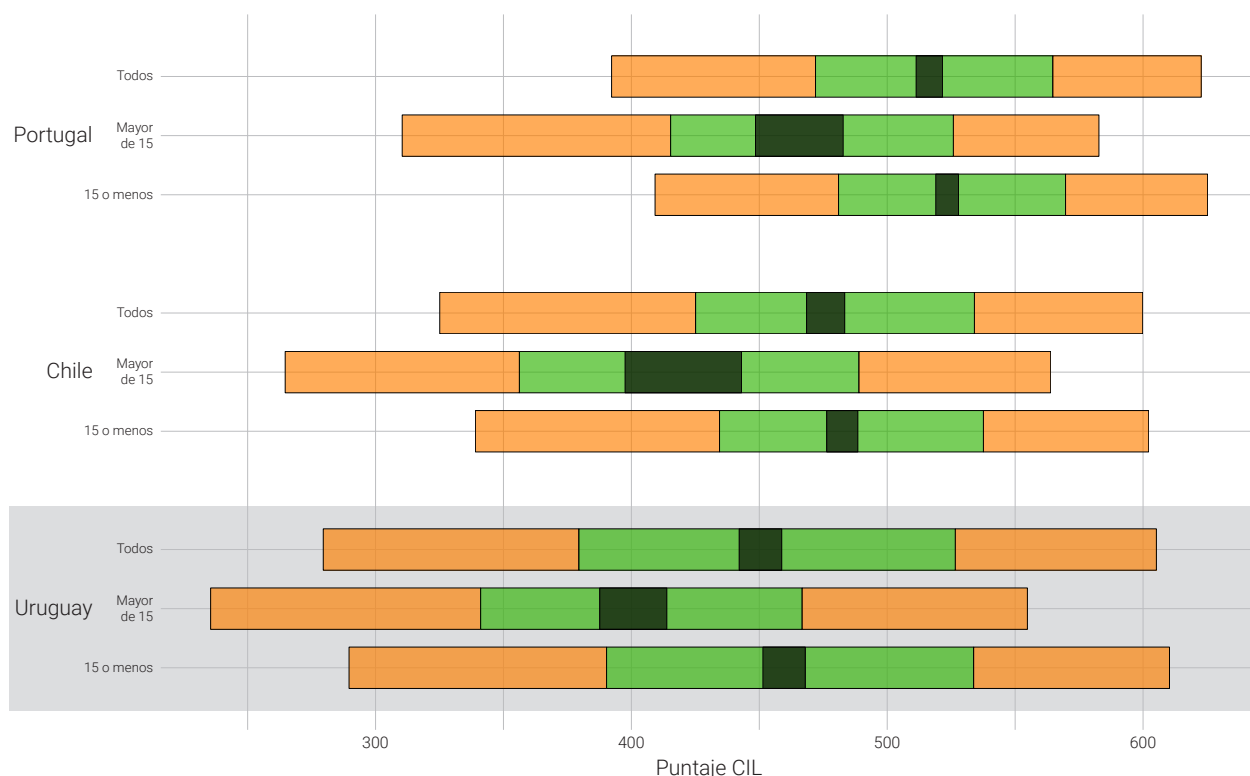
Como el rezago no es igual de frecuente en todos los países, para la comparación se eligieron los dos países participantes en el ICILS cuyo rango de edad de los estudiantes que realizaron la evaluación más se asemeja al de los uruguayos: Chile y Portugal. La tabla 5.2 muestra la proporción de estudiantes con extraedad en estos tres países; se observa que Uruguay es el que presenta la mayor proporción de estudiantes mayores de 15 años entre quienes realizaron la prueba ICILS 2018.

TABLA 5.2  
**ESTUDIANTES POR PAÍS SEGÚN RANGO DE EDAD**  
EN PORCENTAJES

País	Hasta 15 años	Más de 15 años
Uruguay	84,6	15,4
Chile	89,5	10,5
Portugal	88,0	12,0
Total	88,5	11,5

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

GRÁFICO 5.10  
**PUNTAJE PROMEDIO EN CIL SEGÚN EDAD**



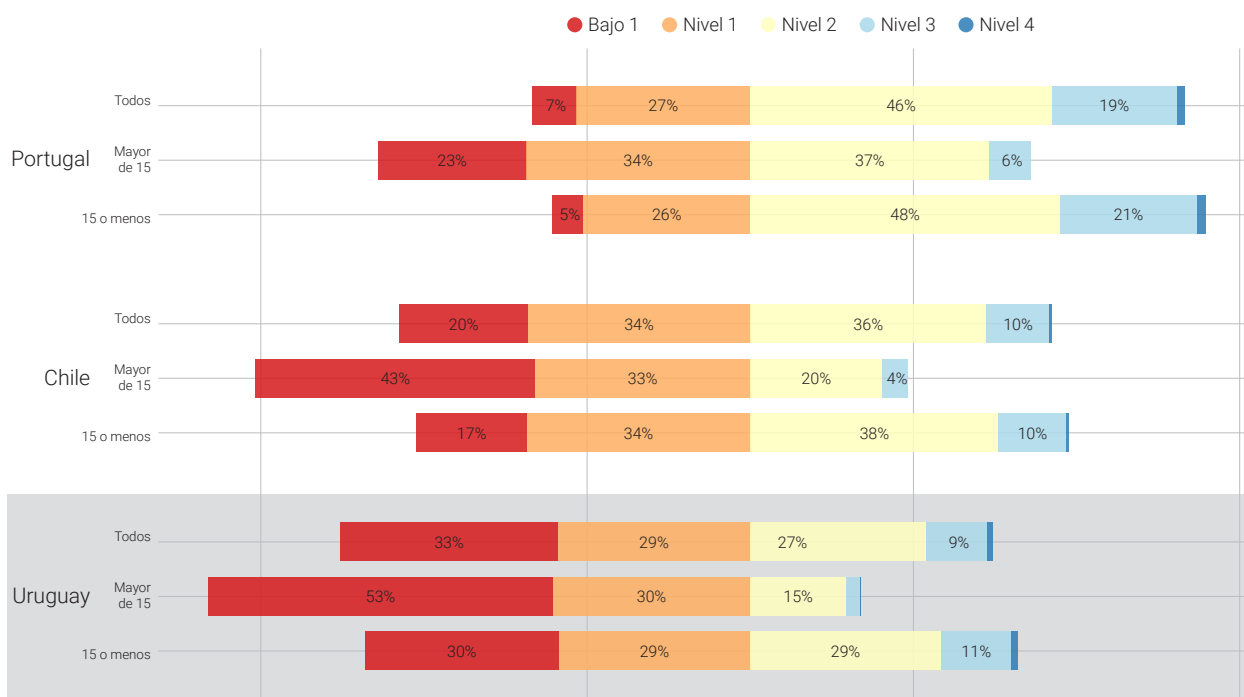
Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

Según se observa en los gráficos 5.10 y 5.11, en los tres países considerados, tanto el puntaje promedio como la proporción de estudiantes que alcanza los tres niveles superiores de desempeño en la prueba de CIL son menores entre los que cursan el octavo grado (segundo año de educación media en Uruguay) con extraedad. La brecha de puntaje promedio entre



los estudiantes con extraedad y sus pares más jóvenes supera los 50 puntos en los tres países considerados. En Uruguay, solo el 2% de los estudiantes con extraedad se ubica en los niveles de desempeño 3 y 4 de la prueba, mientras que entre aquellos de hasta 15 años, el 12% se ubica en estos niveles. Más de la mitad de los estudiantes extraedad (53%) se ubica en el nivel bajo 1, mientras que entre sus pares más jóvenes menos de un tercio (30%) se encuentra en este nivel.

GRÁFICO 5.11  
**ESTUDIANTES POR NIVELES DE DESEMPEÑO SEGÚN EDAD**  
 EN PORCENTAJES



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

## INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES CON LAS TIC

El presente apartado indaga cómo el desempeño de los estudiantes en la prueba de CIL varía según su experiencia de uso, perspectivas y expectativas respecto de las TIC. De este modo, se busca responder a la tercera pregunta de investigación del estudio ICILS: ¿cómo se relaciona el nivel de acceso a, la familiaridad con y la autopercepción del dominio del uso de las computadoras por parte de los estudiantes y su CIL?

El ICILS 2018 se valió de los cuestionarios de contexto aplicados a los estudiantes participantes para investigar su experiencia con las TIC, la frecuencia con que hacían uso de las computadoras y otros dispositivos digitales para diferentes propósitos dentro y fuera del centro educativo, además de sus actitudes y disposiciones hacia el uso de TIC. Estos aspectos constituyen el marco en que las TIC son utilizadas dentro y fuera del centro educativo. Dado el gran tamaño y representatividad de las muestras, es posible reportar no

solo niveles y patrones de involucramiento, sino también su vínculo con características de los estudiantes y su desempeño en la prueba de CIL.

Se considera tanto el involucramiento comportamental (cómo y con qué frecuencia los estudiantes usan TIC) como el emocional (actitudes y sentimientos hacia las TIC) (Fredericks, Blumenfeld y Paris, 2004). A continuación, se analizan las variables de involucramiento que refieren a la experiencia y la frecuencia de uso de TIC por parte de los estudiantes y más adelante aquellas que tratan sus perspectivas, expectativas y actitudes frente a las TIC.

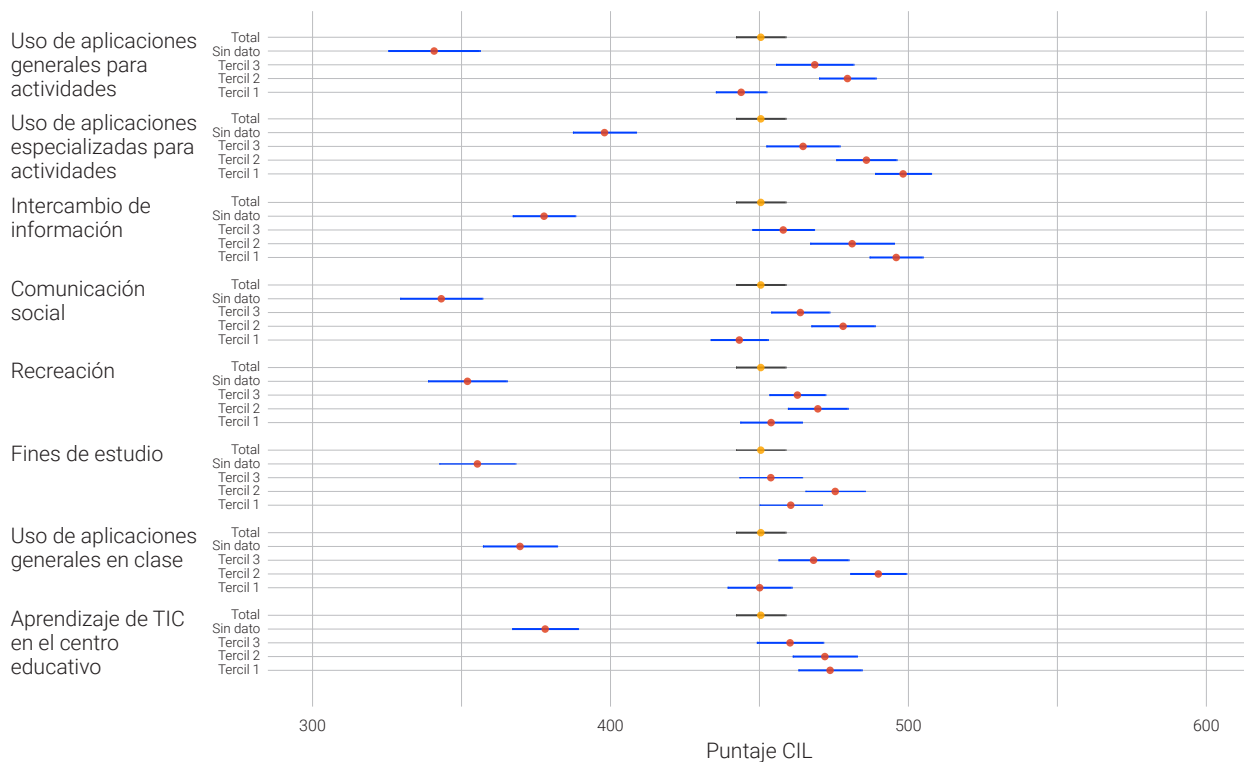
## EXPERIENCIA Y FRECUENCIA DE USO DE TIC POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES

A continuación, se resumen hallazgos sobre la experiencia de los estudiantes uruguayos en el uso de TIC, así como la frecuencia con que estos dicen utilizarlas a diario. Luego se explora la frecuencia de empleo de las aplicaciones informáticas generales (las que habitualmente se encuentran en oficinas; gráfico 5.13) y especializadas (como la programación, el manejo de bases de datos y la creación de páginas web) fuera del aula (gráfico 5.14). Se consultó, además, el uso que los estudiantes hacen de las TIC para intercambiar información (gráfico 5.15) y comunicarse socialmente (gráfico 5.16), así como con fines recreativos (gráfico 5.17). Se incluye también información sobre frecuencia de utilización de TIC con fines de estudio (gráfico 5.18), el uso de aplicaciones generales y específicas en el aula (gráfico 5.19) y la medida en que en el centro educativo se les ha enseñado a realizar diferentes tareas valiéndose de estas tecnologías (gráfico 5.20).

Los mencionados gráficos presentan los porcentajes de respuesta de los estudiantes uruguayos a los diferentes ítems que integran cada una de las variables consultadas. El gráfico 5.12 presenta para cada una de estas variables la frecuencia con que los estudiantes dicen hacer uso de TIC, clasificada en tres terciles (T1, T2 y T3) y un cuarto grupo de estudiantes, identificado como SD (sin datos), que agrupa a aquellos que no respondieron ese ítem en el cuestionario, lo que permite una aproximación al sesgo de no respuesta según el puntaje obtenido<sup>17</sup>. Para cada tercil, así como para el grupo sin datos, presenta el puntaje promedio (punto rojo o amarillo) y su intervalo de confianza (barra azul) obtenido en la prueba de CIL por el conjunto de los estudiantes uruguayos. Cuando las barras no se superponen, es posible afirmar que las diferencias en el puntaje entre un grupo y otro son estadísticamente significativas. Podríamos suponer que quienes hacen mayor uso de las diferentes aplicaciones obtendrían mejores resultados en la prueba de CIL, lo que implicaría que los resultados del tercil 1 fueran inferiores a los del tercil 2 y a los del tercil 3. Esto, sin embargo, no ocurre para todos los aspectos consultados, como se detalla en el análisis a continuación.

<sup>17</sup> La tabla A.1 del Anexo presenta los porcentajes de datos faltantes para cada país e índice. Uruguay es el país con mayores datos faltantes en todos los índices, que van del 10% al 40% de los casos.

GRÁFICO 5.12  
**PUNTAJE PROMEDIO EN CIL SEGÚN FRECUENCIA DE USO DE TIC POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**



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

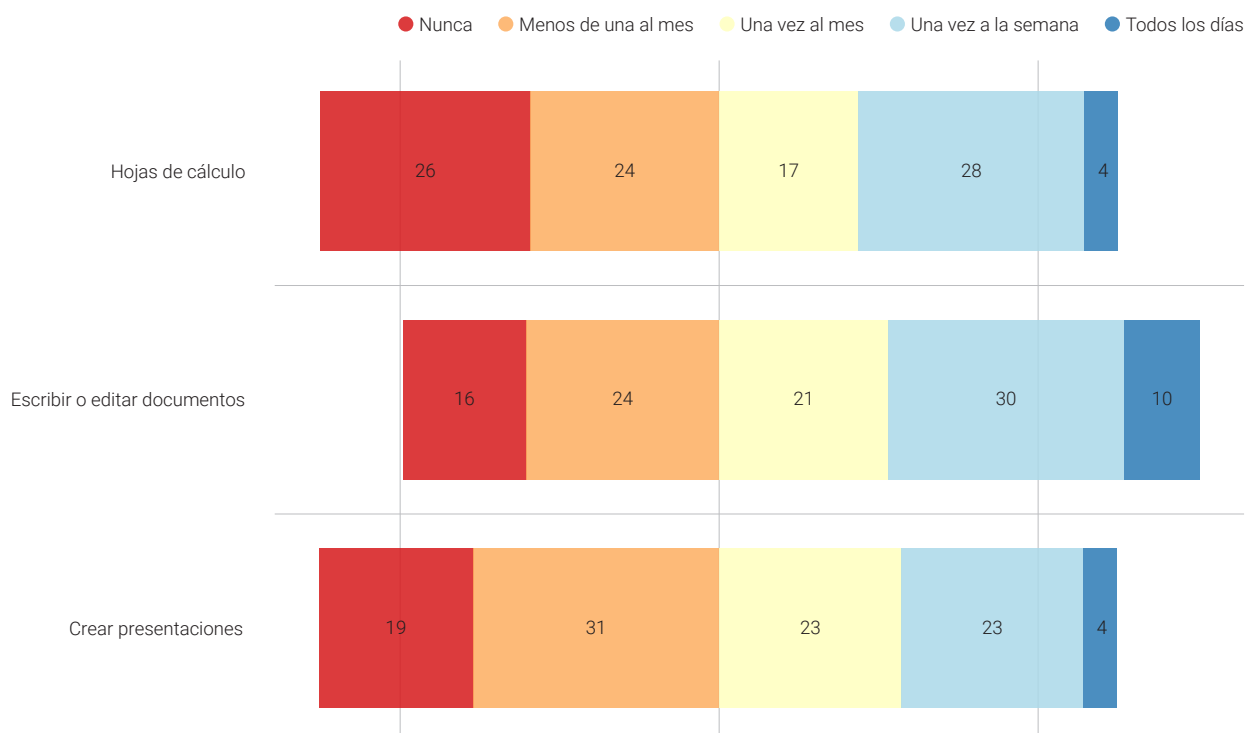
El ICILS 2018 encontró que 43% de los estudiantes uruguayos tiene al menos cinco años de experiencia con computadoras, 22% la tiene con *tablets* o dispositivos electrónicos de lectura y 36% con teléfonos inteligentes. Se trata, en todos los casos, de porcentajes algo inferiores al promedio de los países que participaron en el estudio (46%, 31% y 44%, respectivamente). La asociación entre la experiencia de uso de computadoras y el desempeño en CIL es positiva y significativa para todos los países que participaron en la prueba, con un promedio de siete puntos adicionales en la prueba de CIL. En Uruguay, la asociación es superior al promedio: los estudiantes con al menos cinco años de experiencia de uso de computadoras obtuvieron 11 puntos adicionales en la prueba de CIL (Fraillon et al., 2020). Sin embargo, 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 estar indicando un problema en la formulación o la comprensión de esta pregunta en nuestro país.

Respecto del uso diario de TIC, los estudiantes dicen utilizarlas principalmente fuera del centro educativo y con propósitos no vinculados a este (66% en Uruguay; 70% es el promedio de los participantes del ICILS 2018), aunque en nuestro país son muchos (33%, frente a 2% en promedio en los otros participantes del ICILS 2018) los que dicen emplearlas también con propósitos educativos. También a la interna de las instituciones el uso de TIC con fines educativos (15% en Uruguay, 18% en promedio en los otros participantes del

ICILS 2018) es menor al que se realiza con otros propósitos (25% en Uruguay, 29% en promedio en los otros participantes del ICILS 2018) (Fraillon et al., 2020).

Se consultó a los estudiantes sobre las aplicaciones que habitualmente utilizan. Respecto del uso de aplicaciones generales (las que se encuentran en los paquetes básicos de programas de oficina), en nuestro país se observa que quienes menor empleo hacen de estas aplicaciones (tercil 1) obtienen resultados significativamente inferiores a los del resto de los estudiantes (gráfico 5.12). Los estudiantes dicen utilizar principalmente aquellas aplicaciones que les permiten escribir y editar documentos. Las otras dos actividades consultadas, crear presentaciones y usar hojas de cálculo, son, según las respuestas de los estudiantes, algo menos frecuentes (gráfico 5.13).

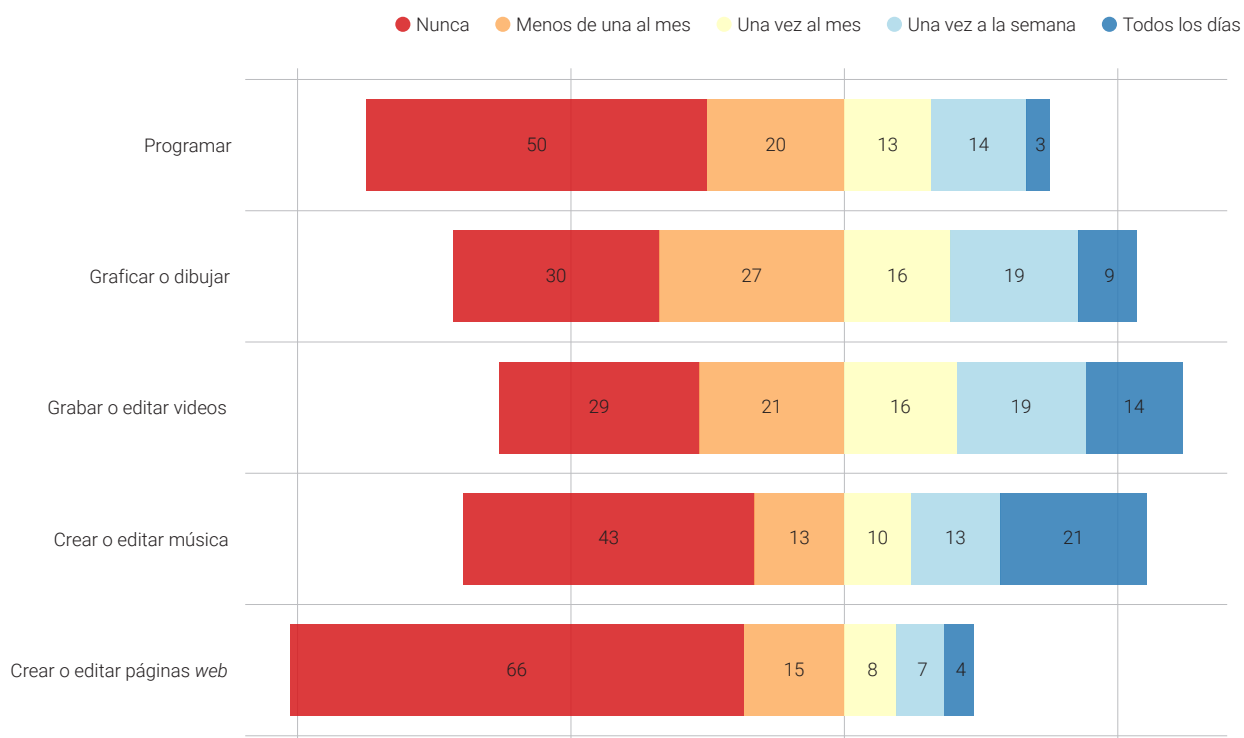
GRÁFICO 5.13  
**FRECUENCIA DE USO DE LAS APLICACIONES GENERALES PARA DIFERENTES ACTIVIDADES POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**  
 EN PORCENTAJES



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

El uso de las aplicaciones especializadas (gráfico 5.14) es menos frecuente. Los estudiantes uruguayos dicen utilizar principalmente aquellas aplicaciones que permiten grabar o editar videos. El 49% lo hace al menos una vez al mes. La creación o edición de páginas *web* y la programación son las actividades menos frecuentes (66% y 50%, respectivamente, dicen nunca haber realizado estas actividades). Se observan diferencias significativas en el desempeño en la prueba de CIL entre quienes más y menos usan este tipo de aplicaciones (terciles 3 y 1), aunque en el sentido inverso al esperado: quienes menor uso hacían de estas aplicaciones obtuvieron mejores resultados en la prueba (gráfico 5.12). Esta inversión ocurre en casi todos los países que participaron en el ICILS 2018 (Fraillon et al., 2020).

GRÁFICO 5.14  
**FRECUENCIA DE USO DE LAS APLICACIONES ESPECIALIZADAS PARA DIFERENTES ACTIVIDADES POR PARTE DE ESTUDIANTES URuguayOS**  
 EN PORCENTAJES



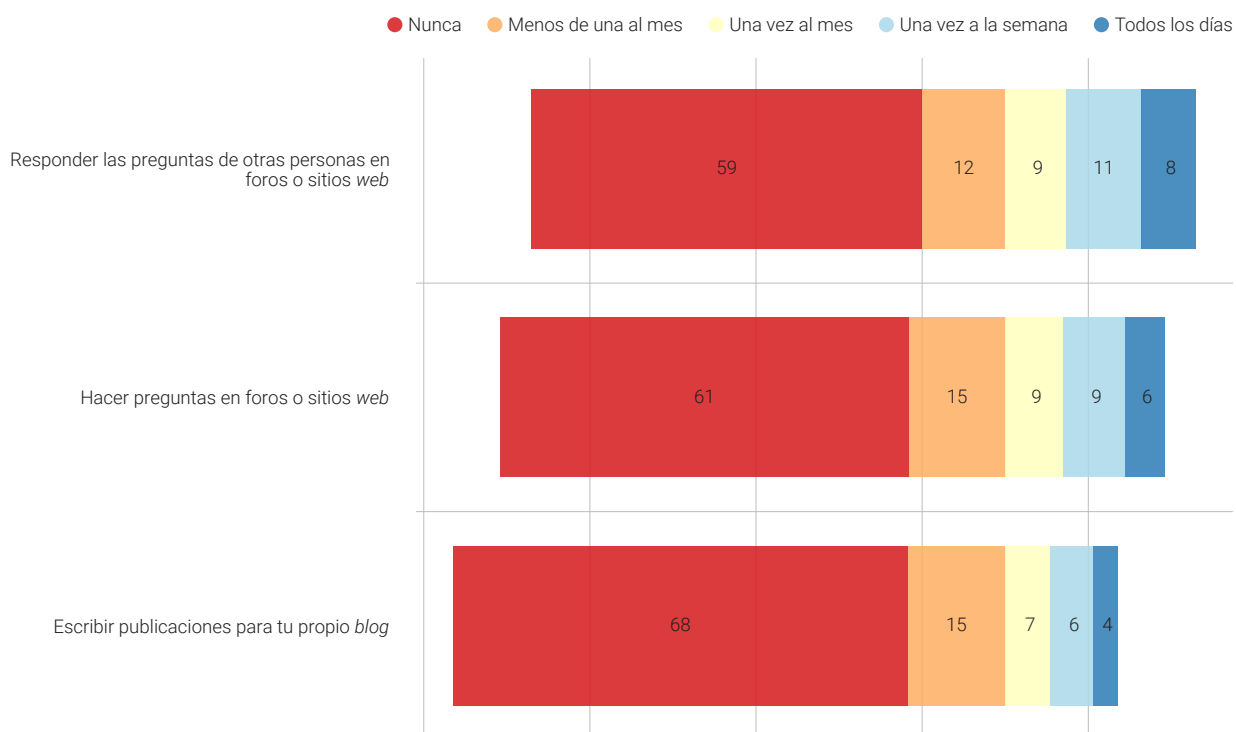
Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

La mayoría de los estudiantes de nuestro país no suele hacer uso de TIC para intercambiar información (gráfico 5.15). Solo el 17% escribe publicaciones en su propio *blog*, el 24% hace preguntas en foros o sitios *web* y el 28% responde las preguntas de otras personas en esos medios al menos una vez al mes. En todos los casos, al menos el 60% de los estudiantes nunca ha realizado este tipo de actividades. Se observan diferencias significativas en el desempeño en la prueba de CIL entre quienes más y menos realizan estos intercambios de información (terciles 3 y 1), aunque en el sentido inverso al esperado: quienes menos intercambian información obtienen mejores resultados en la prueba (gráfico 5.12). Esta inversión se encuentra en la mayoría de los países que participaron en el estudio (Frailon et al., 2020).

La frecuencia de uso de TIC para la comunicación social sí parece asociarse positivamente a un mejor desempeño en CIL (Frailon et al., 2020); los resultados de los estudiantes uruguayos que menos se comunican a través de TIC (tercil 1) fueron inferiores a los de sus pares que hacen un uso más frecuente de estas herramientas con estos fines (gráfico 5.12). En general, la mayoría de los estudiantes hace uso, mensual o más frecuente, de TIC para todas las actividades consultadas. A diario, el 78% utiliza mensajería instantánea para comunicarse, el 68% mira los videos y las imágenes que otros publican en línea y el 65% envía mensajes de texto. Menos frecuentes son enviar información sobre eventos y actividades, compartir noticias en redes sociales y publicar actualizaciones sobre lo

que sucede en sus vidas en redes sociales o imágenes o videos (16%, 17%, 21% y 28%, respectivamente, lo hacen a diario; gráfico 5.16).

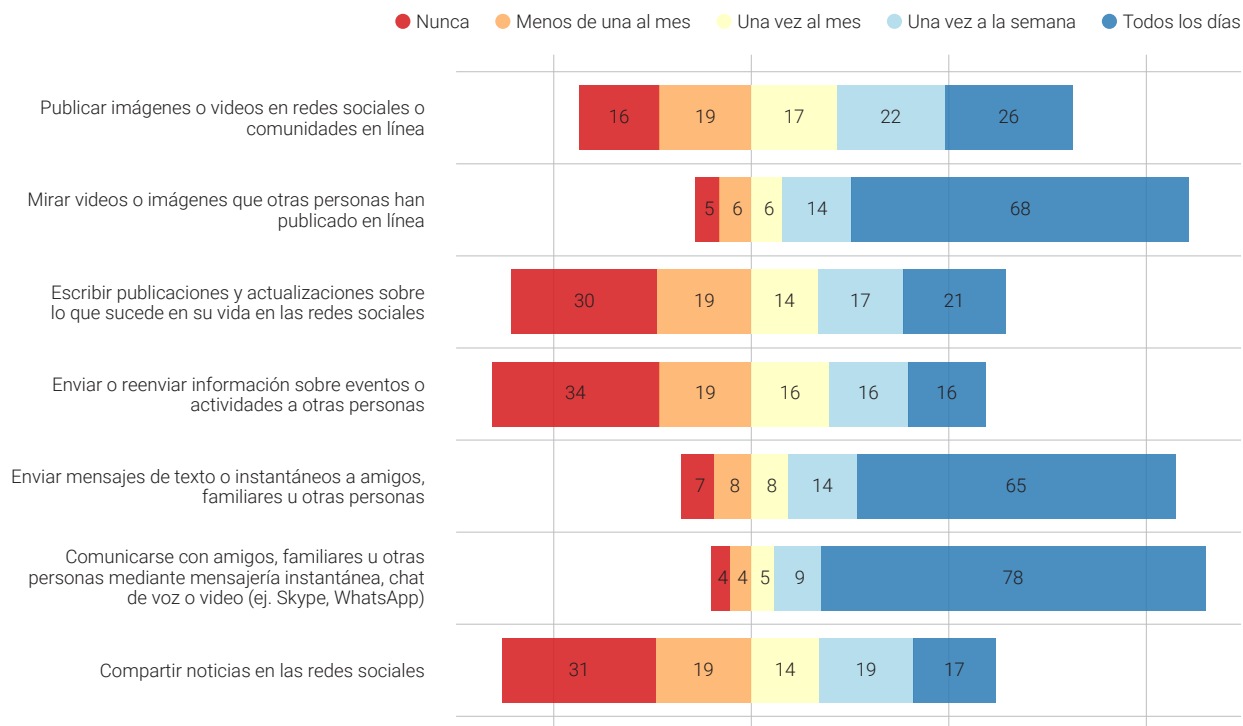
GRÁFICO 5.15  
**FRECUENCIA DE USO DE TIC PARA INTERCAMBIAR INFORMACIÓN POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**  
 EN PORCENTAJES



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

Las TIC se utilizan frecuentemente con fines recreativos (gráfico 5.17). Más de 50% de los estudiantes uruguayos dice hacer uso de TIC para los diferentes fines consultados al menos una vez al mes. El 68% escucha música descargada o transmitida en línea a diario, mientras que el 47% utiliza juegos para un solo jugador y el 46% mira programas de televisión o películas descargadas o transmitidas todos los días. También a diario, el 34% busca información de su interés en internet, el 28% lee noticias en línea y el 24% usa sitios web, foros o videos en línea para descubrir cómo hacer algo. Las actividades menos frecuentes son compartir noticias en redes sociales y enviar o reenviar información sobre eventos o actividades (17% y 16%, respectivamente). A pesar de ello, no se observan diferencias significativas en los resultados en la prueba de CIL en función de la frecuencia de acceso a contenidos web por parte de estudiantes uruguayos (gráfico 5.12). El ICILS encuentra que quienes mayor experiencia de uso y disponibilidad de computadoras tienen son quienes más uso recreativo hacen de las TIC, pero que esto no suele asociarse a mejoras en el desempeño en la prueba de CIL (Fraillon et al., 2020).

GRÁFICO 5.16  
**FRECUENCIA DE USO DE TIC PARA LA COMUNICACIÓN SOCIAL POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**  
 EN PORCENTAJES



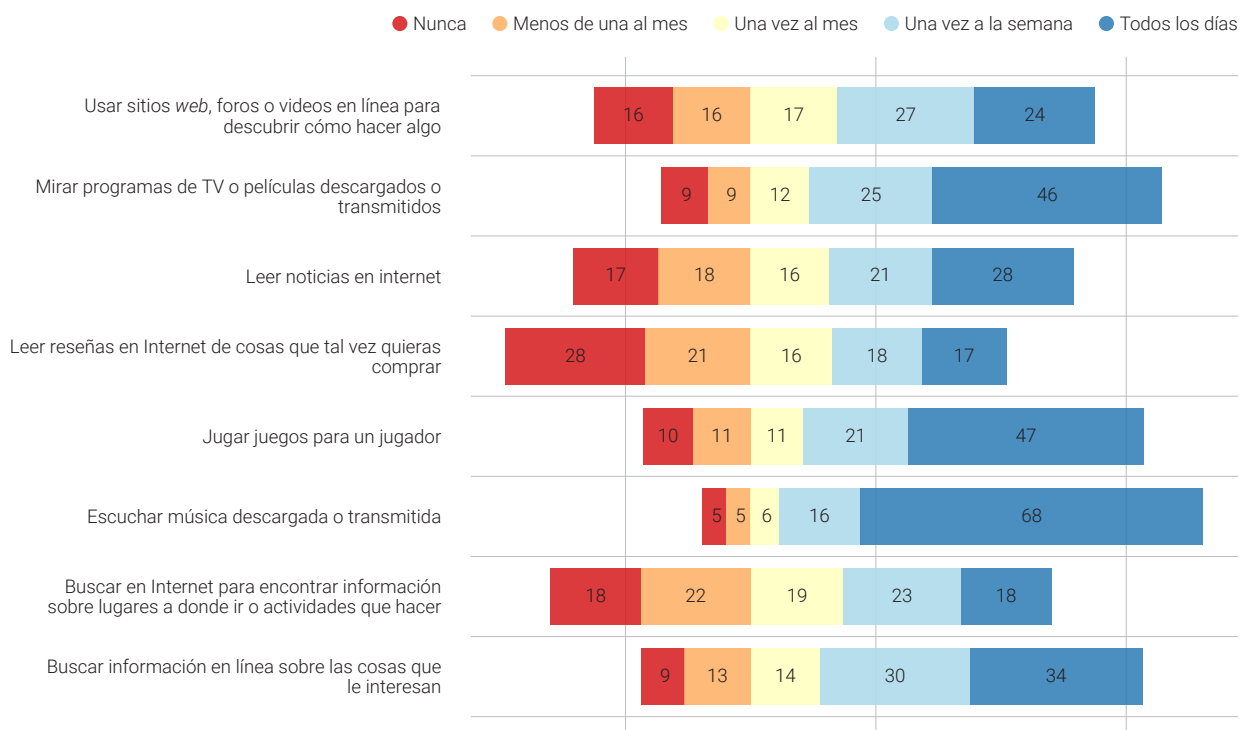
Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

El uso de TIC con fines de estudio también se encuentra bastante extendido en nuestro país (gráfico 5.18). Lo más habitual es hacer uso de internet para investigar (40% lo hace a diario, 30% semanalmente y 16% una vez al mes). En segundo lugar, se encuentra la preparación de presentaciones (51% lo hace al menos una vez al mes) y en tercer lugar completar ejercicios o fichas (48% lo hace al menos una vez al mes). Si de uso diario se trata, luego de la investigación en internet, la producción de videos o audios (16%) y la organización del tiempo propio (15%) son las actividades más frecuentes. Los resultados de Uruguay son similares al promedio de quienes participaron en el ICILS 2018; se observan diferencias importantes a favor de los estudiantes uruguayos en el empleo semanal de TIC para buscar información y producir audios o videos, así como en la utilización de computadoras en clase de informática (Fraillon et al., 2020). El vínculo entre el uso de TIC para estudiar y los resultados en la prueba de CIL no es claro. Solo se observan diferencias significativas (aunque en sentido inverso al esperado) entre los terciles 2 y 3 (gráfico 5.12).

En cuanto al uso de aplicaciones en el aula, el procesador de texto, el *software* de presentación y las herramientas de búsqueda de información usando la computadora son las más frecuentemente utilizadas en nuestro país. Les siguen la utilización de recursos digitales de aprendizaje interactivo, herramientas de gráficos o dibujos y de herramientas de producción multimedia (gráfico 5.19). Los estudiantes uruguayos hacen un uso igual o mayor de estas aplicaciones que el que se hace, en promedio, en los otros países que participaron en el ICILS 2018 (Fraillon et al., 2020). Al igual que fuera del aula, el ICILS 2018 encontró que los estudiantes con desempeños de nivel 2 o superior en CIL hacen un

uso algo mayor de las aplicaciones generales y menor de las aplicaciones especializadas que sus pares con desempeños inferiores en la prueba de CIL en prácticamente todos los países participantes, incluido Uruguay (Fraillon et al., 2020). Consideradas las aplicaciones generales y especializadas en su conjunto, sin embargo, no se evidencia esta diferencia (gráfico 5.12).

GRÁFICO 5.17  
**FRECUENCIA DE USO DE TIC PARA ACTIVIDADES RECREATIVAS POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS EN PORCENTAJES**

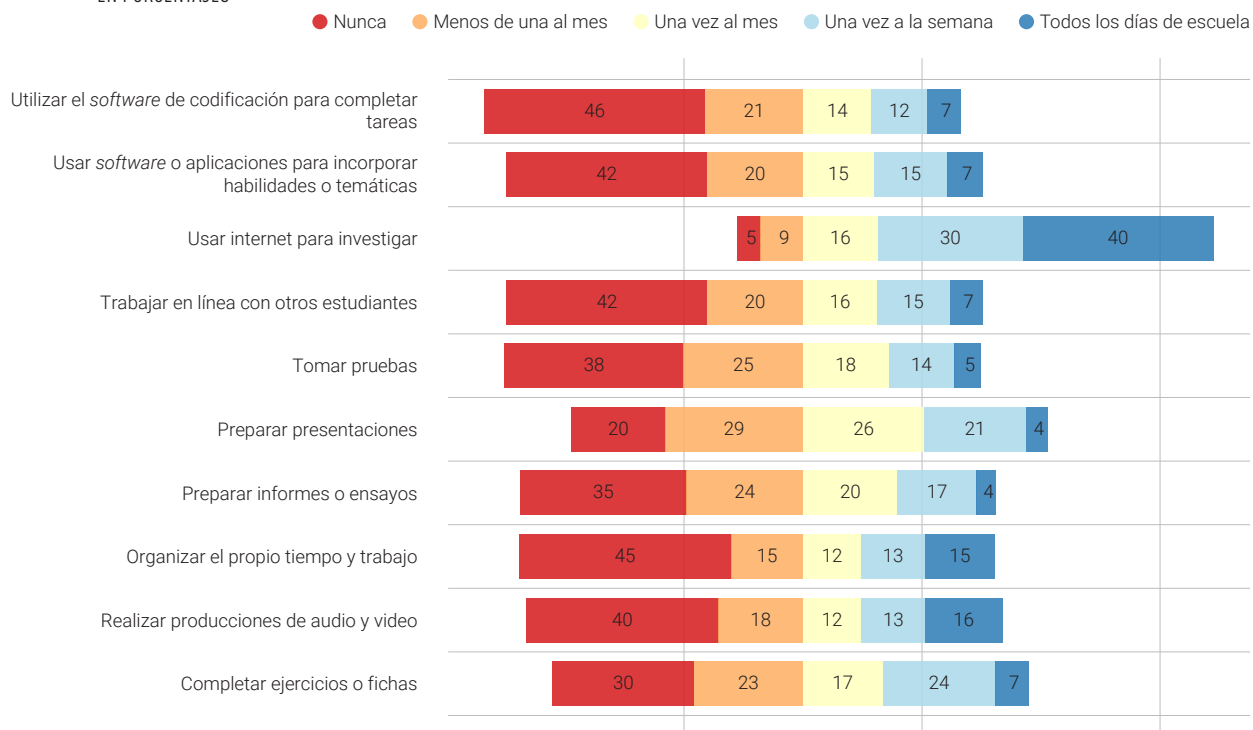


Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

No se observan diferencias significativas tampoco en los resultados obtenidos en la prueba de CIL en función de las respuestas de los estudiantes uruguayos sobre en qué medida han aprendido a realizar diferentes tareas valiéndose de TIC en el centro educativo (gráfico 5.12). Esto tiene que ver, probablemente, con que los porcentajes de respuesta a los diferentes ítems consultados son muy similares; únicamente se observa una mayor referencia al aprendizaje de la búsqueda de información utilizando TIC y de referenciar fuentes de internet (38% y 36%, respectivamente, dicen haber aprendido esto en gran medida en el centro educativo; gráfico 5.20). Los resultados de Uruguay son similares en este punto a los de los restantes participantes del ICILS 2018 (Fraillon et al., 2020).

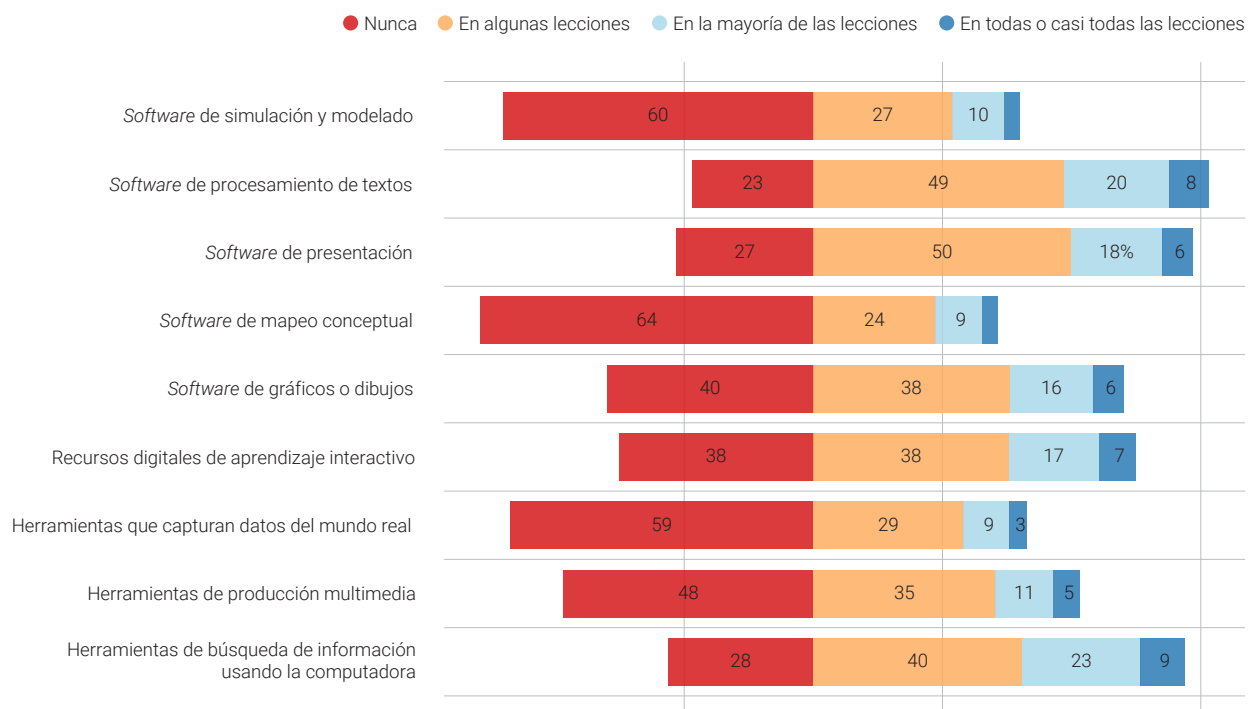


GRÁFICO 5.18  
**FRECUENCIA DE USO DE TIC CON FINES DE ESTUDIO POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**  
 EN PORCENTAJES



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

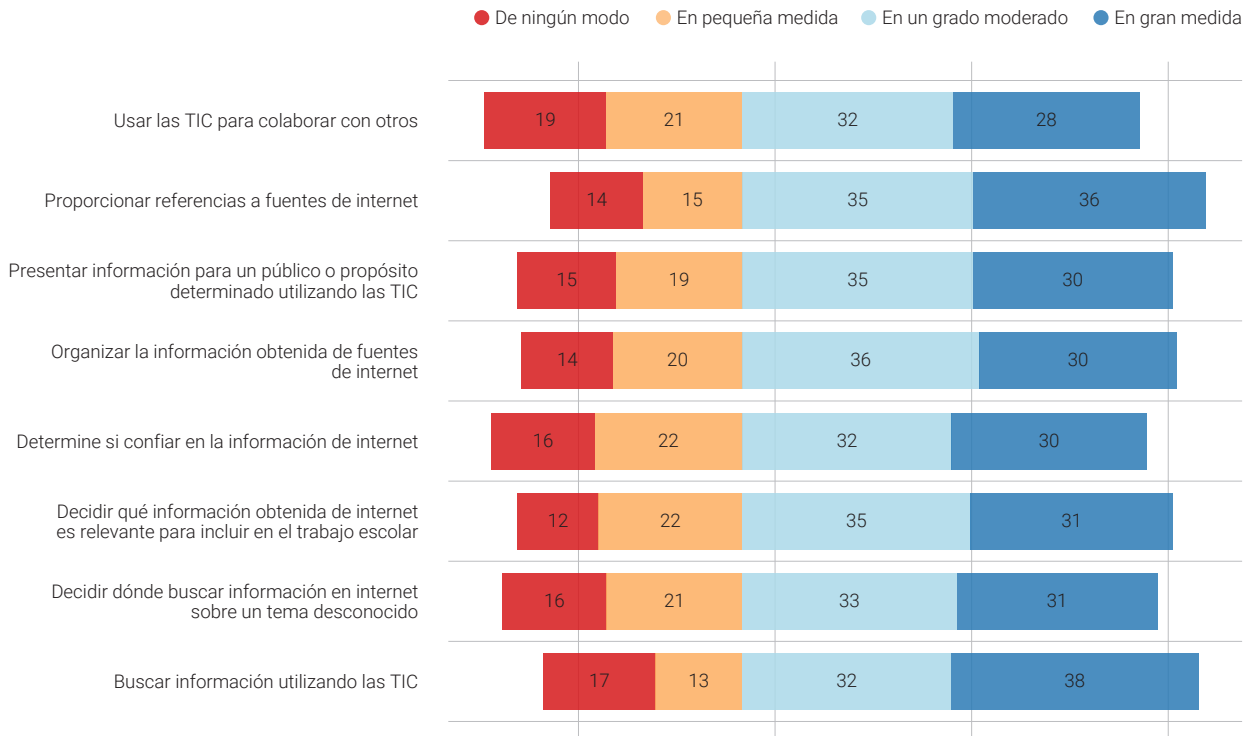
GRÁFICO 5.19  
**FRECUENCIA DE USO DE LAS APLICACIONES EN CLASE POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**  
 EN PORCENTAJES



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

GRÁFICO 5.20

## APRENDIZAJE DE TAREAS DE TIC EN EL CENTRO EDUCATIVO POR PARTE DE ESTUDIANTES URuguayOS EN PORCENTAJES



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

En todos los casos se observa, además, que el desempeño de los estudiantes que no contestan estas preguntas del cuestionario en la prueba de CIL es muy inferior al del resto (gráfico 5.12). Esto es cierto para Uruguay, pero aplica también para la mayoría de los países y las entidades nacionales participantes.

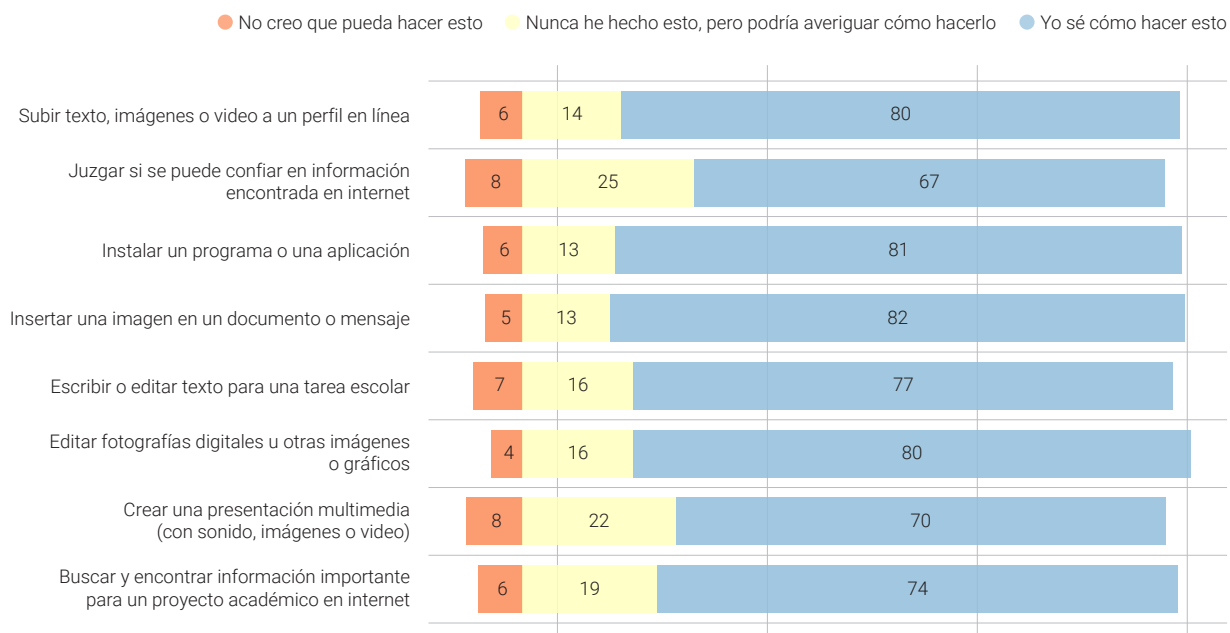
## PERSPECTIVAS, EXPECTATIVAS Y ACTITUDES FRENTE A LAS TIC

El presente apartado resume las respuestas de los estudiantes uruguayos acerca de su percepción de autoeficacia en el uso de aplicaciones de TIC de tipo general (gráfico 5.21) y aplicaciones especializadas (gráfico 5.22). Se incluyen, además, sus expectativas sobre el uso futuro de TIC para trabajar y estudiar (gráfico 5.23), y sus percepciones positivas (gráfico 5.24) y negativas (gráfico 5.25) del uso de TIC para la sociedad. El apartado finaliza con un análisis del vínculo entre estas perspectivas y el desempeño en CIL (gráfico 5.26).

Respecto de la autoeficacia en el uso de las aplicaciones generales y especializadas, se consultó a los estudiantes si saben hacer diferentes tareas concretas empleando TIC. Más de dos tercios de los estudiantes responden que saben cómo hacer todas las tareas consultadas que implican el uso de aplicaciones generales. Las tareas que suscitan mayores dudas son juzgar la confiabilidad de la información en internet (67% dice saber hacerlo) y la creación de presentaciones multimedia (70% dice saber hacerlo; gráfico 5.21).

La percepción de autoeficacia en tareas avanzadas con aplicaciones especializadas es bastante menor: el 38% cree no poder crear un programa, una macro o una aplicación, mientras que solo el 21% dice saber cómo hacerlo. El 32% no se cree capaz de establecer una red de área local de computadoras u otras TIC, si bien hay un 30% que dice saber hacerlo. El 28% sabría crear una base de datos y el 41% dice saber crear o editar una página *web*, pero el 24% y el 19% de sus pares, respectivamente, no cree poder hacerlo (gráfico 5.22).

GRÁFICO 5.21  
**PERCEPCIÓN DE AUTOEFICACIA EN EL USO DE APLICACIONES GENERALES POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**  
 EN PORCENTAJES



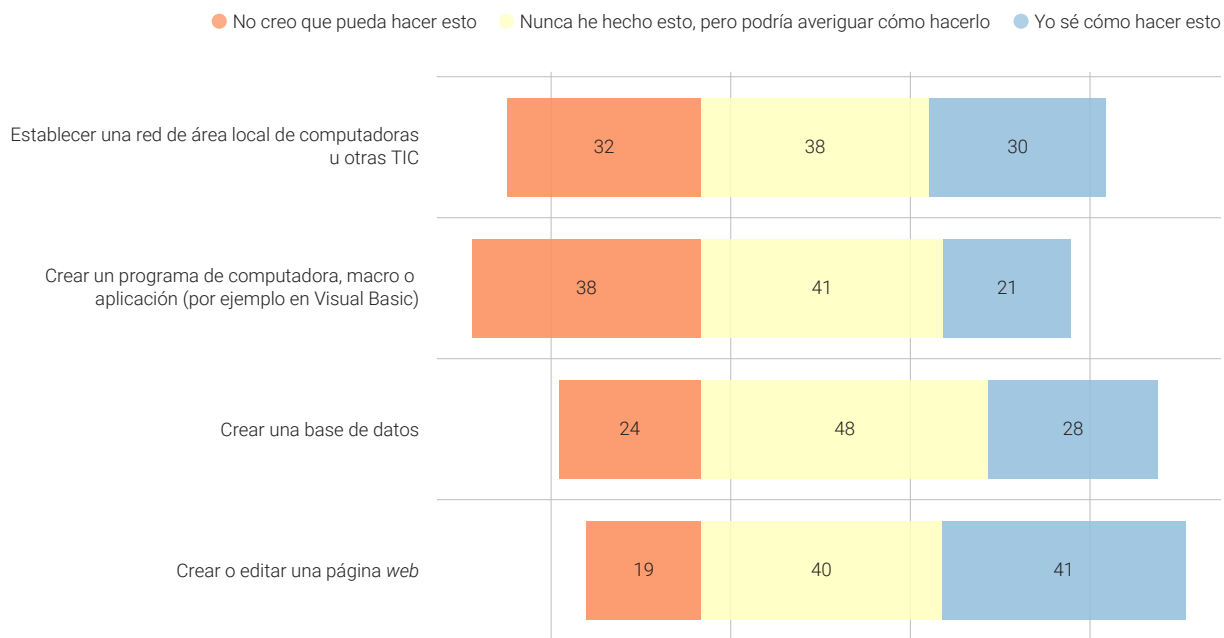
Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

Más allá de sus capacidades actuales, la mayoría de los estudiantes considera que aprender a utilizar las aplicaciones de TIC les ayudará a desempeñarse en el trabajo que les interese (76%), quiere estudiar temáticas relacionadas con TIC luego de finalizar la educación media (60%) y pretende encontrar un trabajo que involucre un uso especializado de TIC (64%; gráfico 5.23). Uruguay es el país con mayor proporción de respuestas positivas en lo que a expectativas de uso futuro de TIC para estudio y trabajo refiere. En todos los países, estas expectativas son mayores entre los varones que entre las mujeres (Fraillon et al., 2020).

Gran parte de los estudiantes coincide con todas las afirmaciones propuestas respecto de las consecuencias, tanto positivas (gráfico 5.24) como negativas (gráfico 5.25), del uso de las TIC en la sociedad. La mayoría cree que son valiosas para la sociedad (85%), que traen muchos beneficios sociales (82%), que los avances en TIC mejoran las condiciones de vida de las personas (84%) y que estas tecnologías nos ayudan a comprender el mundo (79%). Consideran, sin embargo, que las personas pasan demasiado tiempo usándolas (83%). En menor medida, afirman que el empleo de TIC puede aumentar el aislamiento social (67%) y ser peligroso para la salud de las personas (66%). El 61% cree, además, que el

aumento del uso de estas tecnologías puede reducir la disponibilidad de empleos. El apoyo a estas últimas afirmaciones, de carácter negativo, es mayor en Uruguay y Chile que en los restantes participantes del ICILS 2018 (Fraillon et al., 2020).

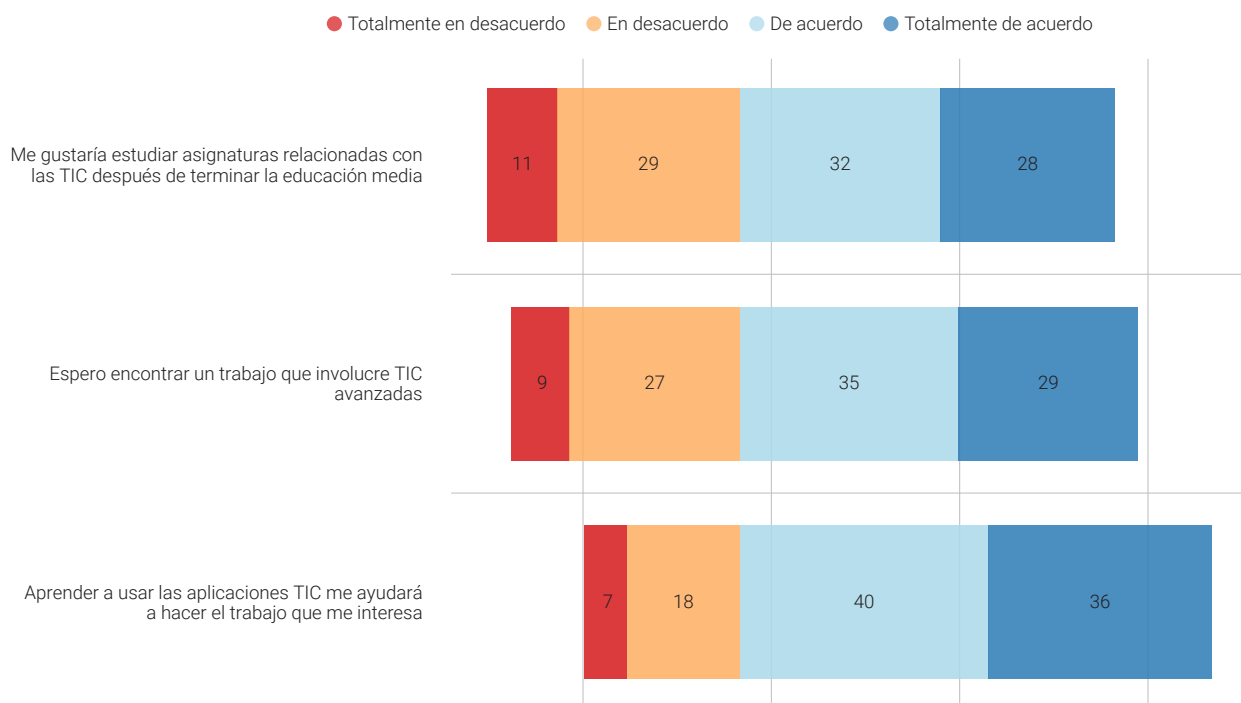
GRÁFICO 5.22  
**PERCEPCIÓN DE AUTOEFICACIA EN TAREAS ESPECIALIZADAS EMPLEANDO TIC POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**  
 EN PORCENTAJES



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

GRÁFICO 5.23

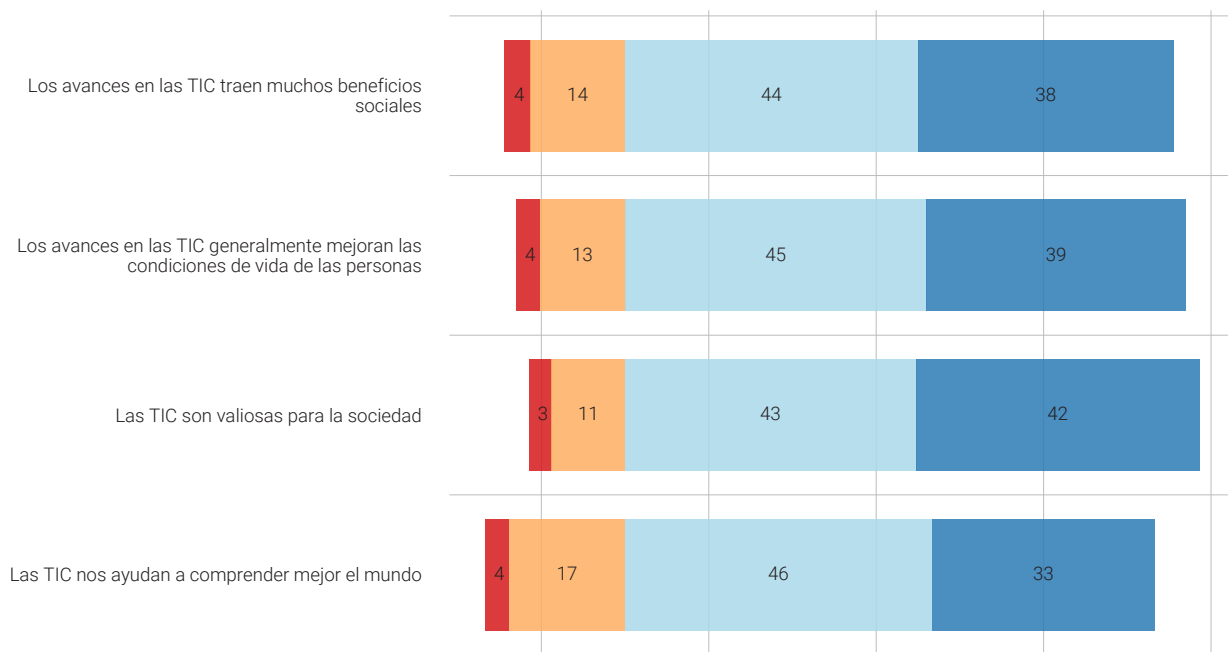
### EXPECTATIVAS DE USO FUTURO DE TIC PARA TRABAJO Y ESTUDIO POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS EN PORCENTAJES



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

GRÁFICO 5.24  
**PERCEPCIONES POSITIVAS DEL USO DE TIC EN LA SOCIEDAD POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**  
 EN PORCENTAJES

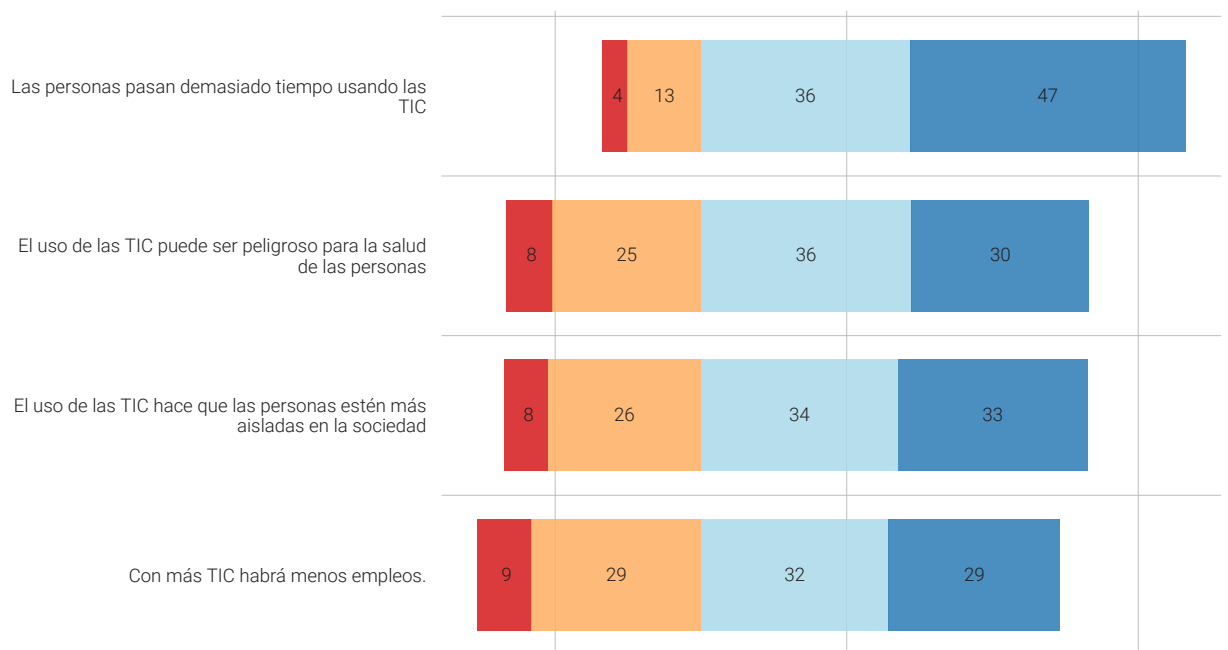
● Totalmente en desacuerdo ● En desacuerdo ● De acuerdo ● Totalmente de acuerdo



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

GRÁFICO 5.25  
**PERCEPCIONES NEGATIVAS DEL USO DE TIC EN LA SOCIEDAD POR PARTE DE ESTUDIANTES URUGUAYOS**  
 EN PORCENTAJES

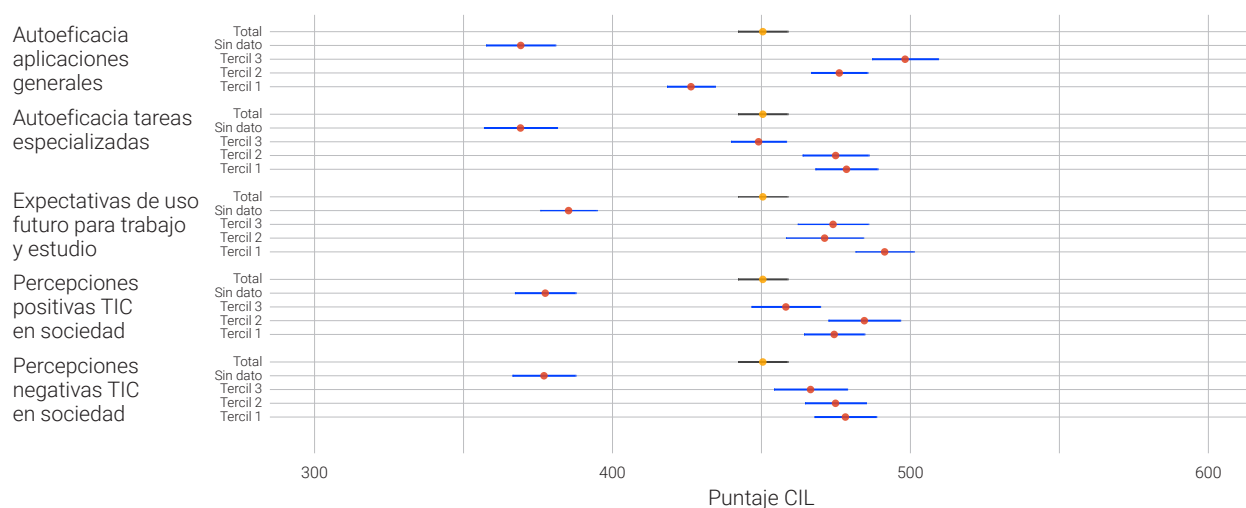
● Totalmente en desacuerdo ● En desacuerdo ● De acuerdo ● Totalmente de acuerdo



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

Pocas son las perspectivas de los estudiantes que parecen vincularse al desempeño en CIL (gráfico 5.26). La percepción de autoeficacia en el uso de aplicaciones generales se relaciona positivamente con el desempeño en la prueba de CIL: los estudiantes que más tareas dicen saber hacer son los que obtienen mejores resultados en la prueba. La relación entre el desempeño en CIL y la autoeficacia en tareas especializadas es menos clara e inversa a la esperada: los estudiantes con mayor percepción de autoeficacia (tercil 3) obtienen peores resultados que el resto. También resulta confusa la relación entre los resultados obtenidos en la prueba de CIL y las percepciones positivas de los estudiantes sobre el uso de TIC en la sociedad: solo se observan diferencias entre los terciles 3 y 2, y en sentido inverso al esperado. Por último, no se observan diferencias significativas en el desempeño en CIL de los estudiantes según sus percepciones negativas sobre el empleo de TIC en la sociedad o sus expectativas de uso futuro de ellas en el trabajo o estudio.

GRÁFICO 5.26  
**PUNTAJE PROMEDIO EN CIL SEGÚN PERSPECTIVAS, EXPECTATIVAS Y ACTITUDES FRENTE A LAS TIC DE LOS ESTUDIANTES URUGUAYOS**



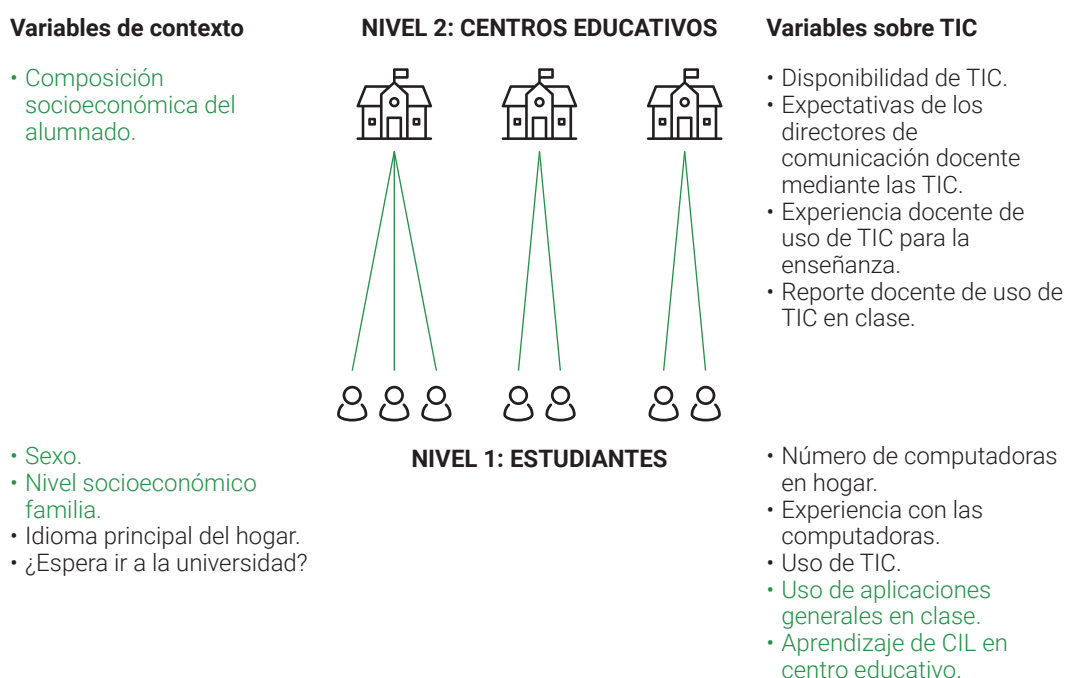
Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos del ICILS 2018.

## ¿QUÉ FACTORES SE RELACIONAN CON EL DESEMPEÑO EN CIL?

Las secciones previas describen las asociaciones entre el desempeño de los estudiantes en la prueba de CIL y diferentes características suyas y de los centros educativos, así como variables referentes al involucramiento de los alumnos con las TIC. En esas secciones, la relación se analiza de modo univariado, es decir, considerando una única variable a la vez y viendo cómo cambia el desempeño en CIL de los estudiantes según los diferentes valores que adquiere la variable considerada. En realidad, sin embargo, todas estas variables operan en simultáneo, por lo que un análisis multivariado resultaría más pertinente. Dado que se consideran variables individuales —a nivel de estudiante—, pero también a nivel de centro educativo —que afectan a diferentes grupos o clústeres de estudiantes—, el análisis debe realizarse considerando estas agrupaciones de los estudiantes, para lo que se utilizan 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 estimados por la IEA, buscando dar respuesta a las preguntas de investigación dos, tres y cuatro del estudio ICILS (ver sección 1.3). Se parte de los hallazgos de un análisis similar realizado en el estudio ICILS 2013, según el que la experiencia de los estudiantes con las computadoras y su uso regular en el hogar se asocia positivamente con el desempeño en CIL, incluso después de considerar el contexto personal y social. Los recursos TIC, como el número de computadoras en el hogar, no tienen incidencia una vez considerado el contexto socioeconómico (Fraillon et al., 2014). Dado que el ICILS no es un estudio longitudinal, sino la captura de un momento puntual en la trayectoria del estudiante, los resultados de estos análisis deben interpretarse como asociaciones que sugieren posibles relaciones causales, pero no como evidencia concluyente de causalidad.

FIGURA 5.1  
**VARIABLES CONSIDERADAS EN LOS MODELOS JERÁRQUICOS**



Fuente: elaboración propia a partir de Fraillon et al. (2020).

La figura 5.1 resume las variables consideradas en el análisis para cada nivel (estudiante y centro educativo)<sup>18</sup>; en color verde se destacan aquellas analizadas en las páginas anteriores. Según se detalla en el informe internacional, la inclusión de estas variables como posibles predictoras del desempeño en CIL se basa en una revisión literaria, en el marco conceptual del ICILS 2018 y en análisis exploratorios de la importancia conceptual y la evidencia empírica preliminar de la asociación de estas variables con el desempeño en CIL (Fraillon et al., 2019).

<sup>18</sup> Por mayores detalles, ver Fraillon et al. (2020, pp. 218-222).



El análisis multinivel emplea bases de datos con información completa. Por este motivo, se excluyeron del análisis los estudiantes con datos faltantes, lo que debe tenerse particularmente en cuenta en el caso de Uruguay, donde solo participaron en el estudio el 76,8% de los alumnos seleccionados. Dado que la tasa de no respuesta fue mayor entre docentes (55,2% en Uruguay, por debajo del mínimo de 70% requerido por el ICILS para considerar la muestra representativa), se sustituyeron los datos faltantes por el promedio o la moda para cada variable a nivel nacional. Esto debe considerarse al momento de interpretar los resultados del análisis, especialmente dado el sesgo identificado en Uruguay, donde la no respuesta es mayor en los centros de contexto más desfavorable.

Para cada país, se estimaron cuatro modelos anidados:

- el Modelo 0 (“nulo”), sin variables predictoras, que refleja únicamente las diferencias entre los centros educativos;
- el Modelo 1, que incorpora las variables de contexto a nivel de estudiante y de centros;
- el Modelo 2, que incluye únicamente las variables sobre TIC en ambos niveles, y
- el Modelo 3, que combina todas las variables incluidas en los modelos previos.

El presente apartado hace referencia a los principales resultados obtenidos mediante estos análisis para Uruguay y los contextualiza con lo que ocurre en los restantes países que participaron en el estudio.

Como se observa en la tabla 5.3, el modelo sin predictores (Modelo 0) muestra, para el caso de Uruguay, que el 44% de la varianza en el desempeño de los estudiantes en la prueba de CIL se explica por diferencias entre los centros educativos. Este porcentaje solo es mayor en Alemania (54%) y Kazajistán (49%), mientras que Chile, el otro participante de la región, alcanza el 29%.

Cuando se incluyen las variables de contexto (Modelo 1), el porcentaje de la varianza explicada a nivel de centros educativos aumenta en todos los países, a excepción de Kazajistán. Uruguay pasa a ser el país en que el mayor porcentaje de la varianza se explica por diferencias entre centros educativos (75%, cuando el promedio para todos los países participantes es de 48%) y, después de Alemania (3%), en el que menor porcentaje de la varianza se explica por diferencias a la interna de cada centro educativo (4%; el promedio para todos los países es de 8%). Esto indica que las diferencias en los resultados entre estudiantes que asisten a diferentes instituciones educativas, en nuestro país, se explican —en gran parte— por las diferencias de contexto entre establecimientos, lo que habla de una importante segregación socioeconómica y cultural. A su vez, que las variables de contexto incluidas en el modelo ayuden a explicar los resultados en la prueba de CIL se vincula a la inequidad socioeconómica y cultural en los desempeños educativos.

Cuando se busca explicar la variación en los puntajes a partir de variables sobre TIC (Modelo 2), se encuentra que solo en tres países (Finlandia, Italia y Kazajistán) estos aspectos

explican las diferencias entre los resultados de la prueba ICILS en mayor medida que los de contexto. Uruguay es, después de Chile, el país en que se observa la mayor diferencia entre la incidencia de las variables contextuales y las vinculadas a las TIC para explicar la diferencia en los desempeños entre centros educativos (26 y 32 puntos porcentuales, respectivamente).

Al integrar ambas dimensiones al estudio de la variabilidad en los puntajes entre centros educativos (Modelo 3) se encuentra que Chile, Uruguay y Portugal son los países en que el aporte de las variables sobre TIC contribuye menos a explicar las diferencias entre centros educativos, en comparación con los análisis que consideran únicamente variables de contexto (Modelo 1).

TABLA 5.3  
**VARIANZA TOTAL Y EXPLICADA POR LOS DIFERENTES MODELOS JERÁRQUICOS**

País	Estimación de la varianza				Porcentaje de la varianza explicado por diferencias					
	Modelo 0			Porcentaje entre centros	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Varianza total	En centros	Entre centros		En centros	Entre centros	En centros	Entre centros	En centros	Entre centros
Chile	6.750	4.790	1.959	29	8	71	10	39	16	80
Dinamarca	4.161	3.522	638	15	9	37	8	25	14	52
Finlandia	6.227	5.388	840	13	10	36	17	50	24	63
Francia	5.610	4.661	949	17	16	48	7	33	20	62
Alemania	8.659	3.965	4.694	54	3	73	9	50	12	85
Italia	6.836	5.289	1.547	23	10	34	8	44	17	61
Kazajistán	10.517	5.353	5.164	49	6	13	7	25	11	33
República de Corea	8.865	8.078	787	9	8	44	12	30	18	58
Portugal	5.429	3.624	1.805	33	8	50	6	26	12	61
Uruguay	10.243	5.691	4.552	44	4	75	12	49	15	86
Promedio del ICILS 2018				29	8	48	10	37	16	64
Estados Unidos	5.811	4.542	1.270	22	11	57	11	62	18	79
Moscú	4.477	4.086	391	9	11	52	9	31	16	62
Renania del Norte-Westfalia	5.576	3.390	2.186	39	4	79	6	53	9	90

Fuente: basado en Fraillon et al. (2020, p. 223).

Nota 1: los datos de Alemania, Uruguay y Renania del Norte-Westfalia están disponibles para al menos el 70%, pero menos del 85% de los estudiantes.

Nota 2: Francia, Alemania, y Uruguay no cumplen los requisitos de representatividad muestral para docentes.

Nota 3: Estados Unidos no cumple los requisitos de representatividad muestral para docentes ni estudiantes.

Nota 4: en Dinamarca, Kazajistán y Portugal la población definida cubre del 90% al 95% de la población objetivo.

Nota 5: Dinamarca cumple los requisitos de representatividad de la muestra luego de incluir centros educativos de reemplazo.

Nota 6: Portugal casi cumple los requisitos de representatividad de la muestra luego de incluir centros educativos de reemplazo.

Nota 7: en Italia la evaluación tuvo lugar en el primer semestre del año lectivo.

La tabla 5.4 muestra los coeficientes obtenidos para las diferentes variables consideradas en los modelos 1, 2 y 3 para Uruguay, así como sus errores estándares.

TABLA 5.4

**COEFICIENTES DE REGRESIÓN Y ERRORES ESTÁNDARES PARA URUGUAY**

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

Fuente: elaboración propia a partir de Fraillon et al. (2020, pp. 225-228).

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

En lo que refiere a factores contextuales relativos al estudiante, la principal ventaja la tienen los alumnos con expectativas de completar una carrera universitaria. Esto ocurre en todos los países que participaron en la prueba, salvo en Alemania. El efecto positivo en Uruguay (34 puntos adicionales en la prueba de CIL según el Modelo 1 y 27 según el Modelo 3) es superior al promedio del ICILS 2018 (27 puntos en el Modelo 1 y 23 en el Modelo 3) (Fraillon et al., 2020).

La ventaja que, en la mayoría de los países participantes, obtienen las mujeres respecto de los varones (Fraillon et al., 2020) no se observa en Uruguay. Sí se nota, una vez que se consideran todas las variables, un efecto positivo de que el idioma del hogar coincida con el idioma en que se realiza la evaluación ICILS; aunque en nuestro país son pocos los casos en que el idioma del hogar y el de instrucción no coinciden<sup>19</sup>, el efecto negativo de esa diferencia ya ha sido constatado, para el desempeño en la prueba PISA, por una investigación previa (Fernández, Ríos y Marques, 2016).

El efecto positivo del nivel socioeconómico del hogar desaparece, en el Modelo 3, al incorporar las variables individuales y de centro relativas a TIC. Esto solo ocurre en los casos de Uruguay y de República de Corea, el resto de los países mantienen la significación de esta variable en el modelo final (Fraillon et al., 2020). Sí se constata, sin embargo, un importante efecto positivo de la composición socioeconómica del centro educativo, que permanece a pesar de la incorporación de variables adicionales. Aunque esto ocurre en todos los países, en Uruguay es, después de en Alemania, donde se observa el mayor efecto de esta variable (Fraillon et al., 2020).

<sup>19</sup> Contar con pocos casos de estudiantes que hablen en su hogar un idioma que no sea español (que es la lengua del aula y de la prueba) explica que el error estándar sea relativamente grande para este coeficiente. Solo 50 de los participantes se encuentran en esta situación.

En lo que hace al acceso, el uso y la familiaridad con computadoras de los estudiantes uruguayos, se encuentra un efecto positivo en que cuenten con una experiencia de uso de TIC de al menos cinco años, así como en su utilización a diario. Estos efectos son significativos en todos los participantes del ICILS, a excepción de Moscú, en lo que refiere a la experiencia de cinco años usando TIC (Fraillon et al., 2020). Si bien en Uruguay contar con al menos dos computadoras en el hogar no parece tener un efecto significativo en los resultados obtenidos en la prueba, esto puede tener que ver con el modo en que los estudiantes interpretaron esta consulta; en particular, con si consideraron o no los dispositivos distribuidos por Ceibal como computadoras del hogar.

Las variables de enseñanza de CIL en los centros educativos incluidas en el análisis no resultaron relevantes para la comprensión del puntaje en CIL obtenido por los estudiantes uruguayos. En el promedio del ICILS 2018, estas variables tuvieron un efecto significativo y levemente positivo, de tres a cinco puntos adicionales en la prueba de CIL (Fraillon et al., 2020).

Algo similar ocurre con las variables vinculadas al uso de TIC en los centros educativos y por parte de los docentes, para las que se obtuvo poca o nula vinculación con los desempeños de los estudiantes en la prueba de CIL en la mayoría de los países participantes (Fraillon et al., 2020). En Uruguay solo se observa un efecto significativo y positivo importante de los años de experiencia promedio de uso de TIC para la enseñanza con que cuentan los docentes del centro educativo. Este efecto desaparece, sin embargo, al considerar las variables de contexto en el Modelo 3.

En definitiva, 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 de 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 desventaja.

# BALANCE Y PERSPECTIVAS A PARTIR DE LA PARTICIPACIÓN DE URUGUAY EN EL ICILS 2018

En este capítulo se presenta, en primer lugar, una breve síntesis de los resultados generales de Uruguay en ICILS 2018. En segundo lugar, retomando las preguntas de investigación, se resumen los hallazgos del estudio para Uruguay. En tercer lugar, se resumen las reflexiones finales del estudio ICILS 2018, poniendo el foco en nuestro país. En este sentido, se plantean, además, algunas ideas para avanzar en el desarrollo de la competencia CIL de los estudiantes y docentes uruguayos.

## A MODO DE SÍNTESIS: URUGUAY EN ICILS 2018

La participación de nuestro país en el estudio ICILS por primera vez, en 2018, sirve como línea de base con la que comparar el desempeño de nuestros estudiantes en ediciones futuras, al menos en lo que respecta al componente CIL<sup>20</sup>.

En esta ocasión, un tercio de los estudiantes participantes no logró realizar las tareas más simples de la prueba (33%) y se ubicó en el nivel bajo 1, mientras que un 29% demostró un conocimiento apenas funcional de las computadoras como herramientas, con lo que se ubicó en el nivel 1. Después hay un 27% que completó tareas básicas y explícitas de recopilación de información y gestión en la computadora bajo instrucción directa (nivel 2) y tan solo el 10% se ubicó en los niveles 3 y 4, al demostrar un uso más sofisticado de estas herramientas.

Respecto de los factores asociados al desempeño en CIL, el principal —de entre los considerados por el estudio ICILS— para nuestro país es la composición socioeconómica del centro educativo al que asiste el estudiante. Uruguay es el país que participó en el ICILS 2018 en que se observan mayores diferencias entre centros educativos en términos de composición socioeconómica, así como el tercero (luego de Alemania y Kazajistán) con mayores diferencias entre centros educativos en los puntajes obtenidos en la prueba de CIL.

En el análisis de regresión jerárquica multivariada realizado por la IEA para Uruguay, a la composición socioeconómica del centro educativo le siguen, en importancia, la coincidencia entre el idioma hablado en el hogar y el de aplicación de la prueba ICILS —español—, la

<sup>20</sup> En la consideración de estos resultados, sin embargo, debe tenerse en cuenta que Uruguay superó la tasa de participación estudiantil mínima requerida por la IEA para considerar los resultados como representativos de la realidad nacional, pero esto no ocurrió con la muestra de docentes, en la que se constata un sesgo socioeconómico (respondieron menos los docentes que trabajan en contextos más desfavorables). Hay, además, una importante tasa de no respuesta (ítems no abordados y omitidos) entre los estudiantes uruguayos que sí participaron en el ICILS, tanto en los cuestionarios de los que se derivan los índices de involucramiento (tabla A.1) como en la propia prueba de CIL (gráfico A.2). En esta última, se consideró que el estudiante que no respondió no supo cómo resolver la actividad planteada, lo que afectó negativamente sus resultados.

expectativa de completar una carrera universitaria, el uso diario de TIC y la experiencia previa de al menos cinco años utilizando estas tecnologías, todo lo que podría vincularse al nivel socioeconómico de la familia del estudiante y, de modo agregado, del centro educativo. También vinculado a la composición socioeconómica del centro educativo, los estudiantes que asisten a instituciones privadas en nuestro país obtienen, en promedio, un mejor puntaje que quienes asisten a instituciones públicas. Este factor, sin embargo, no fue incluido en el análisis multivariado.

No se encontraron diferencias entre mujeres y varones, pero sí un efecto negativo de la extraedad —tampoco incluido en el análisis multivariado—: los estudiantes mayores de 15 años, que en Uruguay son más de 15% de los participantes de la prueba, obtienen peores resultados que sus pares más jóvenes. Más de la mitad de ellos se encuentra en el nivel de desempeño bajo 1.

Respecto del involucramiento de los estudiantes con las TIC, se encuentra que el uso de estas tecnologías tiene lugar mayormente fuera del aula y con fines no vinculados a lo educativo. Su empleo diario 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. 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 los *softwares* para hacer presentaciones. La utilización más frecuente de TIC con fines de estudio, así como dentro del aula, es la búsqueda de información en internet. Entre las aplicaciones especializadas, se destaca el uso de los programas de creación y edición de videos.

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. Muchos utilizan TIC a diario también más como herramienta de comunicación que de intercambio de información, para lo que se valen de la mensajería instantánea y los mensajes de texto. 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. Pocos estudiantes mencionan el uso de aquellas aplicaciones que podrían generar disrupciones relevantes en el modelo pedagógico, como los programas de mapeo conceptual, simulación y modelado, así como aquellos que permiten capturar digitalmente los datos de la realidad (Fraillon et al., 2020).

En lo que refiere a la autoeficacia, cerca de tres cuartas partes de los estudiantes uruguayos se consideran capaces de realizar actividades generales, tales como instalar un programa, insertar una imagen, buscar información en internet o agregar texto e imágenes a un perfil en línea. Una mayor autoeficacia en este tipo de aplicaciones se asocia a un mejor desempeño en la prueba de CIL. Son muchos menos, sin embargo, los que dicen saber usar aplicaciones especializadas, como crear un programa, armar una base de datos o establecer una red de área local. A pesar de ello, los estudiantes uruguayos tienen grandes expectativas respecto del uso de TIC a futuro, tanto para estudiar como para trabajar. La mayoría reconoce, sin embargo, que el empleo de estas tecnologías conlleva consecuencias tanto positivas como negativas para la sociedad.

Con base en el análisis de regresión jerárquica de dos niveles del ICILS (Fraillon et al., 2020), 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 de entre los considerados por el mencionado análisis.

## HALLAZGOS DEL ICILS 2018 PARA URUGUAY

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 uruguayos<sup>21</sup>, que se explican principalmente por diferencias entre centros educativos, más que por diferencias entre alumnos a la interna de cada centro educativo.
2. En cuanto a las diferencias entre centros y países relacionadas al desempeño en CIL:
  - a. 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 quienes asisten a instituciones privadas sea mejor que el de los que asisten a instituciones públicas.
  - b. 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 de CIL. Sin embargo, la escasa presencia curricular de contenidos y habilidades vinculados a la competencia en 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 de CIL en relación con los de los restantes países que participaron en el ICILS.
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. También quienes más utilizan TIC con fines de comunicación parecerían obtener resultados algo mejores en la prueba de CIL.
4. Respecto de los antecedentes personales y sociales de los participantes, los estudiantes uruguayos de familias de contextos más favorecidos y aquellos que no tienen extraedad obtienen mejores resultados que sus pares de familias de contexto menos favorable 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 de CIL.

<sup>21</sup> La brecha entre el 5% de estudiantes que obtiene los mejores resultados y el 5% que obtiene los peores resultados en nuestro país supera los 300 puntos.

## REFLEXIONES FINALES

La competencia en CIL se define 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, la traducción es nuestra). El ICILS enfatiza recabar y administrar información, así como producir e intercambiar información utilizando computadoras. Este último apartado sintetiza las principales conclusiones del ICILS 2018 (Fraillon et al., 2020) y las vincula con los resultados obtenidos por Uruguay en esta primera oportunidad de participación en el estudio.

### EXISTEN GRANDES DIFERENCIAS EN LOS RESULTADOS A LA INTERNA DE NUESTRO PAÍS

Que las brechas entre los puntajes obtenidos por los estudiantes a la interna de cada país sean mayores a las de los puntajes promedio de los diferentes países que participaron en la prueba de CIL implica que existen evaluados, en todos los países, que solo logran completar las tareas más básicas utilizando computadoras. En nuestro país, el 62% de los estudiantes se encuentra en esa situación y se desempeña en los niveles 1 y bajo 1 de la prueba. Esto sugiere que la adquisición de habilidades de CIL no debería dejarse librada únicamente al aprendizaje incidental, sino que requeriría instancias de enseñanza intencional que deberían formar parte explícita del currículo formal y apuntar al desarrollo de conocimientos, habilidades y comprensión de temáticas vinculadas a la CIL.

Si bien Uruguay no realizó, en 2018, la evaluación del CT de los estudiantes, los resultados del estudio ICILS 2018 muestran que este, en conjunto con la CIL, constituyen aspectos complementarios de una noción amplia de competencias digitales y existe correlación entre los resultados obtenidos por un mismo estudiante en una y otra prueba. La inclusión de la enseñanza de competencias digitales en el currículo de la educación formal debería contemplar tanto la CIL como el CT.

### LA BRECHA DIGITAL ES SOCIOECONÓMICA Y PERSISTE A PESAR DEL ACCESO UNIVERSAL A TIC

En general, se habla de brecha digital para referir a la desigualdad en las oportunidades de acceso a TIC. Sin embargo, podría extenderse esta noción más allá del mero acceso a la tecnología, para incluir, además, cómo esta es utilizada en los centros educativos y cómo se empodera a estudiantes y docentes para su participación en el mundo digital.

En el ICILS 2018 se encontró, en todos los países, una fuerte relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes, tanto individual como agregado a nivel del centro educativo, y su desempeño en la evaluación de CIL<sup>22</sup>. Algo similar ocurrió con su experiencia

---

<sup>22</sup> Esto ocurre también con el CT para los países que participaron en dicha evaluación.



previa y su frecuencia de uso de la computadora en el hogar, que podrían relacionarse con el nivel socioeconómico. Aunque la relación entre nivel socioeconómico y desempeños no constituye un hallazgo novedoso, la desventaja educativa de los hogares de nivel socioeconómico más bajo se combina, en lo que a la brecha digital refiere, con otras desventajas que vinculan el nivel socioeconómico bajo y la tecnología, como el menor acceso a infraestructura (dispositivos e internet), así como diferentes posibilidades de beneficiarse de su uso en instancias de enseñanza y aprendizaje (Fraillon et al., 2020).

En nuestro país, los esfuerzos se han articulado en torno a Ceibal, e inicialmente se ha garantizado el acceso a una computadora propia para todos los estudiantes de educación primaria y media pública y la dotación de acceso a internet a los centros educativos. Persisten, sin embargo, diferencias en el acceso a internet en los hogares por nivel socioeconómico. Dado el vínculo entre la composición socioeconómica del centro educativo y el desempeño de los estudiantes en la prueba de CIL, sería conveniente indagar, a futuro, posibles diferencias en los modos en que se enseña y aprende la competencia en CIL en las instituciones, u otras que expliquen la persistencia de la brecha digital.

## LOS DISPOSITIVOS DIGITALES APOYAN PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS TRADICIONALES

Los hallazgos de la primera edición del ICILS, en 2013, cuestionan muchas imágenes idealizadas comúnmente asociadas al uso de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje. Entre ellas, el grado en que estas tecnologías son efectivamente empleadas para transformar las aulas, pasando de una educación centrada en el docente a un ambiente de aprendizaje más constructivista. El ICILS 2013 concluyó que las computadoras se utilizaban principalmente como libros de texto (o de ejercicios) digitales, no como herramientas pedagógicas dinámicas, interactivas e innovadoras (Fraillon et al., 2014, p. 257).

En el ICILS 2018, con un listado de países participantes bastante diferente al de 2013 y cinco años de aumento de los recursos tecnológicos disponibles para la enseñanza y el aprendizaje, los hallazgos de 2013 continúan vigentes. Las computadoras siguen utilizándose principalmente como libros de texto digitales, lo que se refleja, por ejemplo, en el frecuente uso de estos dispositivos y de internet para el acceso a la información. Uruguay no es la excepción. Como señala una investigación previa, los programas más usados son aquellos que se aproximan a lo conocido fuera del mundo informático, como escribir, leer o preparar una cartelera (Viñas Forcade, 2015). En este sentido, la realidad de las prácticas en el aula contrasta con el discurso internacional sobre el uso de TIC en enseñanza y aprendizaje. Resta definir lo que debería proponerse a los centros educativos y a los docentes como deseable o mejores prácticas para el uso de estas tecnologías en la enseñanza.

## ES NECESARIO APOYAR A LOS DOCENTES EN EL USO DE TIC EN LA ENSEÑANZA

Las reflexiones del estudio ICILS 2018 sobre este punto se desprenden del análisis de las respuestas de los docentes de todos los países participantes. El presente informe, dada la insuficiente participación docente en Uruguay, así como la constatación de un sesgo por composición socioeconómica de los centros educativos, puso el foco en el análisis de las respuestas de los estudiantes. A pesar de ello, dada la relevancia de la temática, se sintetizan a continuación las recomendaciones que se desprenden de los resultados internacionales, que contemplan las respuestas de los docentes uruguayos que participaron en el estudio:

1. 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**. El ICILS encuentra que es más probable que los docentes utilicen las TIC cuando perciben contar con suficientes recursos (infraestructura, apoyo, capacitación y tiempo de planificación) para ello en la institución en que se desempeñan (Fraillon et al., 2020).
2. **Propiciar un ambiente de trabajo colaborativo**. Los docentes que afirman trabajar en instituciones con un ambiente de trabajo colaborativo, especialmente en lo referente al uso de TIC, tienen mayor probabilidad de enfatizar el desarrollo de habilidades digitales (competencias en CIL y CT) de sus estudiantes (Fraillon et al., 2020).
3. **Promover en los docentes el entusiasmo por las TIC y la confianza en sus propias capacidades**. De acuerdo con el estudio ICILS, los docentes con mayor autoeficacia en sus capacidades con las TIC tienen visiones más positivas sobre el uso de ellas en la enseñanza y visiones menos negativas sobre sus limitaciones. Los sistemas educativos, idealmente, aspirarían a contar con docentes seguros y que proponen vigorosamente el empleo de estas tecnologías en la educación y no con docentes faltos de confianza y que no crean en el valor pedagógico de ellas. La autoeficacia es mayor en los docentes menores de 40 años, lo que podría sugerir la necesidad de focalizar apoyos en los de mayor edad (Fraillon et al., 2020).

El informe internacional finaliza mencionando que, dado que existe acuerdo internacional sobre la importancia del desarrollo de las competencias digitales y que los resultados del ICILS 2018 muestran que no alcanza con la mera exposición a la tecnología para el desarrollo de los conocimientos y las habilidades involucrados en dichas competencias, es necesario su aprendizaje en el sistema educativo formal. Resta indagar, en profundidad, acerca de los mejores modos en que estas competencias pueden ser enseñadas y aprendidas (Fraillon et al., 2020).

Nuestro país ha dado ya algunos pasos en este sentido, en un principio garantizando el acceso a las TIC en los centros educativos y, posteriormente, desarrollando herramientas y contenidos para su uso pedagógico. Posibles próximos pasos son 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 TIC en el aula. La participación sostenida en el tiempo

en investigaciones y estudios como el ICILS será lo que permita monitorear y evaluar el impacto de los esfuerzos realizados en las competencias digitales de los estudiantes.

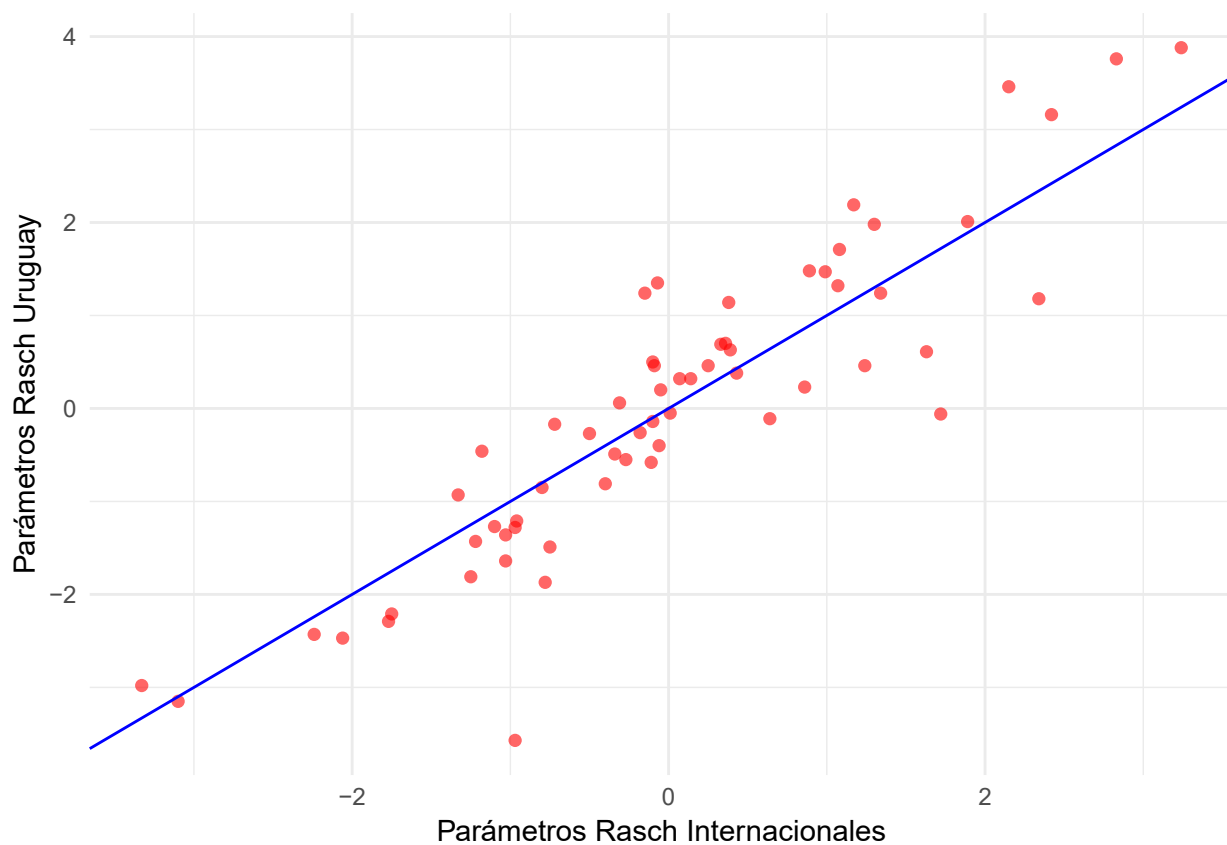
# BIBLIOGRAFÍA

- BUCHMANN, C. (2002). Measuring family background in international studies of education: Conceptual issues and methodological challenges. En National Research Council (Ed.), *Methodological Advances in Cross-National Surveys of Educational Achievement* (pp. 150–197). <https://doi.org/10.17226/10322>
- FERNÁNDEZ, T., RÍOS, Á. y MARQUES, A. (2016). El lenguaje como factor de desigualdad en los aprendizajes en Pisa 2009: El caso de la frontera noreste de Uruguay con Brasil. *Revista de Ciências Sociais*, 16(1), 119–135. <https://doi.org/10.15448/1984-7289.2016.1.24239>
- FRAILLON, J., AINLEY, J., SCHULZ, W., DUCKWORTH, D. y FRIEDMAN, T. (2019). *IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 Assessment Framework* (1.ª ed.). <https://doi.org/10.1007/978-3-030-19389-8>
- 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/10.1007/978-3-030-38781-5>
- 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., 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. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–96. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- GANZEBOOM, H. B. G., DE GRAAF, P. M. y TREIMAN, D. J. (1992). A standard international socio-economic index of occupational status. *Social Science Research*, 21(1), 1–56. [https://doi.org/10.1016/0049-089X\(92\)90017-B](https://doi.org/10.1016/0049-089X(92)90017-B)
- HAUSER, R. M. (1994). Measuring Socioeconomic Status in Studies of Child Development. *Child Development*, 65(6), 1541–1545. <https://doi.org/10.2307/1131279>
- INEEd. (2014). *Informe sobre el estado de la educación en Uruguay 2014*. Recuperado de <https://www.ineed.edu.uy/images/pdf/informe-educacion-2014.pdf>
- INEEd. (2018). *Aristas 2017. Informe de resultados de tercero y sexto de educación primaria*. Recuperado de <https://aristas2017.ineed.edu.uy/InformeAristas2017.pdf>
- INEEd. (2020a). *Aristas 2018. Informe de resultados de tercero de educación media*. Recuperado de <https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Aristas2018/Aristas-2018-Informe-de-resultados.pdf>
- INEEd. (2020b). *Reporte de Aristas 2. Dispositivos para la participación en educación primaria: tensiones y desafíos*. Recuperado de [https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Reportes/Reporte-2%7B%5C\\_%7DDispositivos-para-la-participacion-en-educacion-primaria-tensiones-y-desafios.pdf](https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Reportes/Reporte-2%7B%5C_%7DDispositivos-para-la-participacion-en-educacion-primaria-tensiones-y-desafios.pdf)
- NATIONAL CENTER FOR EDUCATION STATISTICS. (2018). NAEP Report Card: Technology & Engineering Literacy (TEL): Highlights from the 2018 assessment. Recuperado de [https://www.nationsreportcard.gov/tel\\_2018\\_highlights/](https://www.nationsreportcard.gov/tel_2018_highlights/)

- OCDE. (1999). *Classifying Educational Programmes. Manual for ISCED-97 Implementation in OECD Countries*. Recuperado de <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/1962350.pdf>
- OCDE. (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed*. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>
- OIT. (2007). *International Standard Classification of Occupations ISCO-2008*. Ginebra.
- PNUD. (2016). *Human Development Report 2016: Human Development for Everyone*. Recuperado de <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2016>
- PNUD. (2018). *Human Development Indices and Indicators. 2018 Statistical Update*. Recuperado de <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-indices-indicators-2018-statistical-update>
- SIRIN, S. R. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- UNESCO. (2006). *International Standard Classification of Education*. París.
- VIÑAS FORCADE, J. (2015). Plan Ceibal: de los pizarrones a las computadoras. *Cuadernos de Educación*, 13(13). Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/Cuadernos/article/view/11496>
- WOESSMANN, L. (2004). *How equal are educational opportunities? Family background and student achievement in Europe and the United States* (N.º 1284). Bonn.
- ZHAO, N., VALCKE, M., DESOETE, A. y VERHAEGHE, J. (2012). The quadratic relationship between socioeconomic status and learning performance in China by multilevel analysis: Implications for policies to foster education equity. *International Journal of Educational Development*, 32(3), 412-422.

# ANEXO

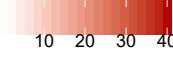
GRÁFICO A.1  
PARÁMETROS DE DIFICULTAD DE LOS ÍTEMS DEL PILOTO (RASCH), COMPARACIÓN DE URUGUAY CON EL CONJUNTO INTERNACIONAL



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

TABLA A.1

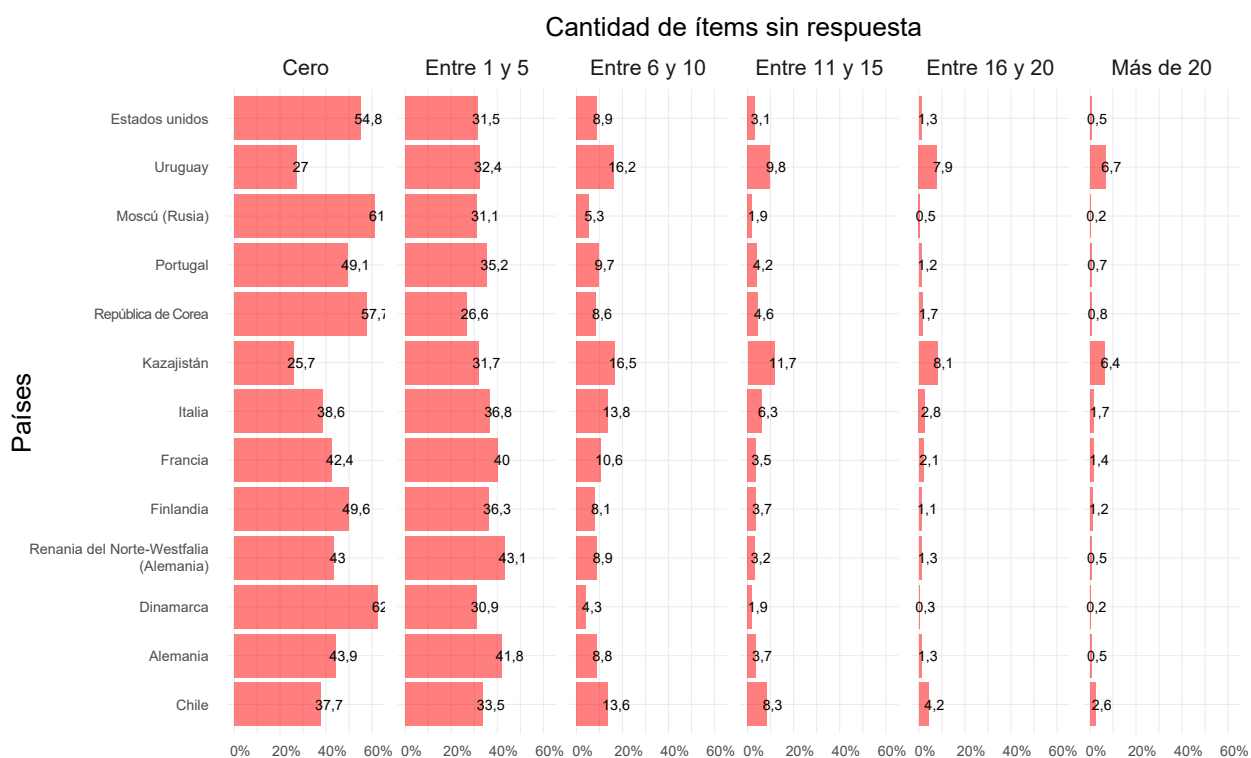
**PORCENTAJE DE ESTUDIANTES DE CADA PAÍS QUE NO TIENEN UN VALOR ASIGNADO EN CADA UNO DE LOS ÍNDICES DE INVOLUCRAMIENTO, SEGÚN PAÍS**



Índices de involucramiento	Países												
	Uruguay	Chile	Alemania	Dinamarca	Renania del Norte-Westfalia (Alemania)	Finlandia	Francia	Italia	Kazajistán	República de Corea	Portugal	Moscú (Rusia)	Estados Unidos
Uso de las TIC con fines de estudio	14,3	1,9	14,6	1,2	17,5	2,1	3,1	1,5	2,1	0,2	1,2	1,2	8,8
Uso de las TIC para intercambiar información	30,5	4,7	15,9	6,3	18,7	3,5	14,2	3,6	13,5	2,1	2	2,7	20,9
Uso de las TIC para la comunicación social	10,7	1,5	13,9	1	17	1,5	2,2	1,5	2,2	0,2	1,1	1	8,7
Autoeficacia en tareas especializadas empleando TIC	21,7	3,1	18,1	2,4	21,1	3,3	5,9	2,9	10,2	0,3	1,6	2,6	11,9
Uso de aplicaciones especializadas para actividades	40,1	9,2	14,3	29,8	17,2	7,1	21,1	4,7	14,3	0,4	2,5	7,2	9,1
Percepciones positivas del uso de las TIC en la sociedad	25,6	3,9	20,4	3,1	23,3	4,2	8,2	4,1	3,3	0,4	1,7	3,3	13,8
Percepciones negativas del uso de las TIC en la sociedad	26,3	4	20,7	3,2	23,4	4,3	8,4	4,2	3,3	0,5	1,8	3,5	14
Aprendizaje de tareas de TIC en el centro educativo	22,3	3,3	17,8	2	20,6	2,8	5,1	3,1	2,6	0,2	1,5	2,7	12,1
Expectativas de uso futuro de las TIC para trabajo y estudio	34,1	6,1	24,1	7,4	26,8	6,4	11,2	8,3	8,8	0,7	2,6	5,5	17
Autoeficacia en el uso de aplicaciones generales	20	3	17,6	2,4	20,8	3,2	5,3	2,6	3,1	0,2	1,4	2,3	11,6
Uso de aplicaciones generales en clase	21,1	3,3	16,3	2,2	19	2,8	5,6	2,9	3	0,3	1,5	2,1	11
Uso de aplicaciones generales para diferentes actividades	10,6	1,6	14,2	1	17,3	1,7	2,8	1,1	2,4	0,3	1,2	1,1	8,8
Uso de las TIC para acceder a contenidos de internet	12,5	2	14,1	1,1	17,1	2	2,9	1,4	2	0,2	1,2	1	8,9

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

GRÁFICO A.2  
**PORCENTAJE DE ESTUDIANTES POR CANTIDAD DE ÍTEMS SIN RESPUESTA (OMITIDOS Y NO ABORDADOS)  
 EN LA PRUEBA DE CIL, SEGÚN PAÍS**



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