

Susana Lamschtein

# TECNOLOGÍAS DIGITALES Y APRENDIZAJES VISIBLES\_

---

HABILIDADES ASOCIADAS  
AL USO DE TECNOLOGÍAS  
DIGITALES EN ESTUDIANTES  
DE ENSEÑANZA SECUNDARIA  
PÚBLICA DE MONTEVIDEO,  
URUGUAY

Divulgación de tesis de Doctorado en Sociología



Fundación **Ceibal**



Fundación **Ceibal**

Publicado en 2018 por Fundación Centro Ceibal  
para el Estudio de las Tecnologías Digitales en la Educación.  
Av. Italia 6201. Edificio Los Ceibos (LATU). CP 11500. Montevideo, Uruguay.

email: [fundacion@ceibal.edu.uy](mailto:fundacion@ceibal.edu.uy)

Web: [www.fundacionceibal.edu.uy](http://www.fundacionceibal.edu.uy)

Repositorio digital: <https://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/>

Síguenos en Twitter: [@fundacionceibal](https://twitter.com/fundacionceibal)

Esta obra se encuentra bajo licencia Creative Commons (BY-NC)



Cómo citar esta publicación: Lamschtein, S. (2018).

*Tecnologías digitales y aprendizajes visibles*

Basado en la tesis doctoral en Ciencias Sociales de Susana Lamschtein, Facultad  
de Ciencias Sociales, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

**ISBN:** 978-9974-8670-4-8

**Edición:** Susana Lamschtein - Sofía García Cabeza.

**Diseño:** manosanta desarrollo editorial

**Impresión:** Denad Internacional

# CONTENIDO

**9** PRÓLOGO

**11** INTRODUCCIÓN

## **CAPÍTULO 1**

**19** ¿Cómo, cuánto y para qué usan la tecnología los jóvenes de educación secundaria?

**25** Anexo Capítulo 1

## **CAPÍTULO 2**

**27** ¿Por qué estudios de impacto no han encontrado efectos de la inclusión de las tic en el aula?

**31** Anexo Capítulo 2

## **CAPÍTULO 3**

**33** Evidencias de aprendizajes asociados al uso de tic

## **CAPÍTULO 4**

**37** Brechas socioeconómicas y oportunidades

**39** Anexo Capítulo 4

## **CAPÍTULO 5**

**41** Consideraciones finales

## **CAPÍTULO 6**

**45** Síntesis

**49** BIBLIOGRAFÍA

# PRÓLOGO

De qué manera son utilizadas las tecnologías digitales y cómo impactan en los distintos procesos de aprendizaje de los estudiantes de secundaria son algunas de las preguntas que la Dra. Susana Lamschtein explora en su investigación.

A continuación, se presenta una síntesis de un ambicioso y relevante estudio de corte cuantitativo sobre el uso y la efectividad de las tecnologías puestas a disposición, por parte del Plan Ceibal, de los estudiantes de secundaria del sistema educativo uruguayo.

Este trabajo no solo examina si las tecnologías digitales generan o no un impacto en los procesos de aprendizaje, sino que además busca analizar y complejizar con detenimiento bajo qué contextos y características las tecnologías digitales inciden en los procesos de aprendizaje, tanto formales como informales. Para esto se identifica un amplio conjunto de factores e indicadores vinculados al desarrollo de habilidades curriculares y de habilidades informacionales.

En este sentido, el estudio aborda la problemática de la brecha de uso desde una perspectiva multidimensional que, además de contemplar habilidades curriculares e informacionales, enfatiza la importancia del contexto asociado al uso.

Entre los principales resultados, se identifica una fuerte asociación entre el contexto socioeconómico del centro educativo y el nivel de desarrollo de las habilidades digitales informacionales de los estudiantes. También se identifica que el nivel de estudios de la madre es un factor muy relevante para comprender el desarrollo de las habilidades curriculares de los estudiantes.

Asimismo, este trabajo destaca que la experiencia social en el uso de tecnología también juega un papel relevante. En este sentido, entre los principales hallazgos está la importancia del rol de los adultos en el hogar en relación al uso que hacen los estudiantes de las computadoras, tanto para

usos académicos como recreativos y sociales. Es interesante observar que el uso de las tecnologías que hacen los jóvenes para resolver tareas domiciliarias en forma conjunta se asocia a un mejor desempeño curricular.

Resulta fundamental continuar ofreciendo insumos a la comunidad educativa para favorecer un uso pedagógico de las tecnologías digitales, tanto dentro como fuera del aula. Continuar estimulando no solo los aspectos académicos, sino también las habilidades transversales de orden cognitivo, socioemocional y metacognitivo, asociadas al aprendizaje.

El Centro de Estudios Fundación Ceibal agradece a la Dra. Susana Lamschtein por su investigación, así como por su disposición a compartir este trabajo. De igual modo, agradece a Sofía García por su labor como editora de esta publicación.

Esperamos que esta investigación (como el resto de trabajos disponibles en el repositorio abierto de Fundación Ceibal)<sup>1</sup> ofrezca insumos de utilidad para comprender los alcances y el papel que juegan las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje.

Cristóbal Cobo  
Director de Fundación Ceibal

.....  
1 Véase <[digital.fundacionceibal.edu.uy](http://digital.fundacionceibal.edu.uy)>.

# INTRODUCCIÓN

Este trabajo es una divulgación de la tesis de doctorado en sociología de Susana Lamschtein de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, *Tecnologías digitales y aprendizajes visibles. Habilidades asociadas al uso de las tecnologías digitales en los estudiantes de la enseñanza secundaria pública de Montevideo* (2017).

Las políticas de un computador por niño en la educación formal han destacado la necesidad de apuntar a las habilidades para el siglo XXI, que trascienden las habilidades digitales operativas básicas. La educación debe preparar a los jóvenes, generando capacidades para la resolución de problemas, con el apalancamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Cuando se llevó adelante esta investigación, en el año 2014, en el sistema educativo uruguayo se había avanzado fundamentalmente en la provisión de infraestructura tecnológica, pero las actividades educativas mediadas por tecnologías alcanzaban solamente a un pequeño porcentaje de los estudiantes.

Para este trabajo se aplicó una encuesta en línea y una prueba de habilidades digitales informacionales. Además, se relevaron las calificaciones de una muestra aleatoria representativa de los estudiantes de tercer año de educación secundaria pública de Uruguay que asistían a centros educativos en turnos diurnos.

La investigación en la que se basa esta publicación tuvo como objetivo el estudio de la asociación entre dos tipos específicos de aprendizajes: las *habilidades curriculares* y las *habilidades digitales informacionales*, con usos específicos de las TIC. La hipótesis sobre la que se trabajó fue que cuando hay una conexión de sentido entre el tipo de uso de las tecnologías y el tipo de desempeño medido, es posible observar aprendizajes asociados a dicho uso.

La asociación entre estos tipos específicos de aprendizajes con usos específicos de las TIC resultó robusta y confirmó la hipótesis planteada. Este resultado contribuye a la discusión metodológica y conceptual de las evaluaciones de impacto de las TIC en la educación.

Cuando hay una conexión de sentido entre el tipo de uso de las tecnologías y el tipo de desempeño medido, es posible observar aprendizajes asociados a dicho uso.

En esta investigación se encontró que los usos de las tecnologías digitales varían según el nivel educativo de la madre, edad y sexo del estudiante, existencia de conexión a internet en el hogar, frecuencia con la que los estudiantes comparten experiencias de uso con los adultos del hogar y frecuencia con la que hablan con sus pares acerca de las computadoras.

Se encontró que las habilidades digitales informacionales estaban generalizadas en esta población solo en su nivel más básico (por ejemplo, asociadas al uso para búsqueda de información). Sin embargo, comprender la información, evaluarla, sintetizarla y pensar creativamente a partir de ella no fueron habilidades generalizadas. Asimismo, el factor socioeconómico del centro educativo resultó relevante, aunque no así el del hogar.

Por otra parte, se encontró que las habilidades curriculares están asociadas a las habilidades digitales informacionales, y que el uso recreativo de buscar información en internet sobre temas de interés personal resulta muy relevante para adquirir destrezas en el uso de información.

De hecho, el único tipo de uso de las TIC asociado significativamente al desarrollo de destrezas para el uso de información es el recreativo de búsqueda de información, lo cual constituye una evidencia de la relevancia de la relación entre el tipo de uso y el tipo de aprendizaje medido.

## **METODOLOGÍA**

El relevamiento de los datos se realizó en 2014 en los liceos públicos de Montevideo, Uruguay, con la autorización del Consejo Directivo Central de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) y con el apoyo de las direcciones de los liceos. Se definió una muestra representativa de los

estudiantes de tercer año de secundaria de las instituciones públicas en turnos diurnos.<sup>2</sup>

La muestra, que alcanzó a 341 estudiantes seleccionados al azar, fue probabilística, organizada por estratos de nivel socioeconómico según zona del centro educativo y por conglomerados (clases), con un margen de error de 0,05. La selección de los liceos y las clases se realizó de forma aleatoria. En las clases seleccionadas fueron encuestados todos los estudiantes.

Durante el horario escolar y en la sala de informática se aplicó un test de habilidades digitales informacionales. Cada estudiante disponía de 45 minutos para hacerlo. Luego de un recreo, se aplicó un cuestionario estructurado, programado en un sitio web, que fue completado también en las salas de informática de los liceos y para el que los estudiantes disponían de 90 minutos.

Al final del año, se relevaron en las bedelías las calificaciones finales de los alumnos en todas las materias, así como las faltas justificadas y sin justificar del año.

El test de habilidades digitales informacionales tuvo como objetivo medir algunas de las habilidades para siglo XXI (OECD, 2010), en particular, las habilidades para buscar y evaluar información y pensar creativamente a partir de ella.

### **En el test se solicitaba:**

- Definir la erosión del suelo a partir de información buscada en internet, copiar los enlaces de páginas visitadas y escribir las respuestas con palabras propias.
- Enumerar dos agentes de erosión del suelo e indicar cómo operan.
- Indicar los motivos por los que habían visitado las páginas de las que obtuvieron información.
- Redactar estrategias de control de la erosión del suelo.
- Indicar el grado de conocimiento previo del tema.

2 Estudiantes de tercer año de secundaria en turnos diurnos tienen entre 14 y 15 años sin rezago, y hasta 18 años si tienen rezago escolar.

El test implicó una serie de preguntas en relación a la erosión del suelo. Se hicieron preguntas precisas y se dieron instrucciones claras sobre cómo contestarlas. En la primera pregunta se pidió una definición de la erosión del suelo a partir de información buscada en internet. Se pidió que se copiaran los enlaces de las páginas visitadas y se pidió que la definición se expresara en palabras propias.

Luego se pidió enumerar dos agentes de la erosión del suelo y, también en palabras propias, describir cómo operan estos. Se pidió que se copiaran los enlaces de las páginas visitadas de las que se seleccionó mayormente la información para dar la respuesta y se preguntó por los motivos por los que las utilizaron.

Posteriormente se preguntó «qué puede hacer el hombre para controlar la erosión del suelo» y se pidió que la respuesta fuera expresada en palabras propias, en al menos diez líneas. Seguido, también se preguntó si se había utilizado alguna página de internet para elaborar la respuesta y se pidió que se copiara el enlace de ella. Por último, se preguntó por el grado de conocimiento previo del tema.

Cada una de las 341 pruebas se puntuó a partir de una lectura minuciosa que incluyó la revisión de las páginas a partir de las cuales los estudiantes trabajaron (no se superaron los 20 sitios web en total) y la asignación de puntaje del 1 al 6 en las categorías que se detallan a continuación:

1. Ubica información inmediata: se elabora la respuesta con las primeras líneas de los sitios consultados.
2. Ubica información no inmediata: se elabora la respuesta con información que requiere más lectura que las primeras líneas de los sitios consultados.
3. Ubica y relaciona información implícita: establece relaciones entre conceptos relevantes en la temática.
4. Reconoce el tema principal o el propósito en las tres partes del test: se observa la comprensión elemental de lo demandado y la expresión en propias palabras.
5. Demuestra una completa y detallada comprensión de los textos o de fragmentos específicos: la selección de información es precisa y bien resumida.
6. Combina múltiples fragmentos de información independiente: se evalúa el grado de elaboración a partir de los textos en cuanto a selección, resumen, precisión y complejidad de la respuesta.

7. Realiza inferencias, comparaciones y contrastes detallados y precisos.
8. Demuestra una comprensión del tema en relación a temas familiares y cotidianos.
9. Fundamenta conclusiones con datos y/o las argumenta con valoraciones.
10. Toma decisiones sobre la problemática: se valora el grado en el que el conjunto de las respuestas se focalizó en la problemática en contraste con respuestas sin foco definido, con elementos demasiado independientes de esta vasta temática.
11. Se expresa con lenguaje propio: se valora el grado en el que la respuesta no es copia textual, pero no se valora el grado de corrección de la expresión propia.
12. Imagina alternativas: en este ítem se observa fundamentalmente la originalidad y especificidad de la respuesta a la pregunta «qué puede hacer el hombre para controlar la erosión del suelo».



**Figura 1:** Nube de palabras de los sitios más utilizados por los estudiantes para resolver la prueba (mayor tamaño implica mayor frecuencia de uso de un sitio web).

Se observó que un número importante de estudiantes copiaron y pegaron de los sitios de internet para dar las respuestas, lo cual menoscabó la eficacia pero no invalidó el test, ya que los casos de copia textual no impidieron medir lo que se pretendía. Se pudo observar cuán bien se extrajo el texto de las

páginas web y en qué medida se respondía a lo solicitado. Estos dos criterios dieron cuenta de qué tan bien seleccionaron de la información encontrada y, por lo tanto, la medida en que la comprendieron.

El cuestionario, por su parte, contó con tres baterías de preguntas sobre utilización de las TIC: en el hogar para tareas relativas al centro educativo, en el hogar para el ocio y en el aula, como ya fue referido en el primer capítulo. El cuestionario incluyó además preguntas relativas a edad, género, nivel educativo de los padres, elementos de confort del hogar, características de la vivienda, sentimientos respecto al centro educativo, clima del centro educativo, clima de la clase, motivación para estudiar, horas dedicadas a las tareas escolares, horas de apoyo extracurriculares, autopercepción de las habilidades para usar las computadoras, grado de supervisión de los adultos del hogar sobre el uso de internet, entre otras.

Las habilidades curriculares se calcularon como el promedio de las calificaciones obtenidas en el último trimestre escolar y se estandarizaron mediante el cálculo de la diferencia del promedio del estudiante con el promedio de la muestra dividido el desvío estándar de la muestra. La utilización de las habilidades curriculares expresadas en unidades tipificadas buscaba ser comparable con las habilidades digitales informacionales, que también se transformaron en unidades tipificadas.

Las habilidades digitales informacionales, que se relevaron mediante el test sobre la erosión del suelo, resultaron como la suma de los puntajes obtenidos en los 12 ítems detallados anteriormente, y las unidades se convirtieron en unidades tipificadas, como en el caso de las habilidades curriculares.

Para el estudio de la *brecha digital de uso* en la población analizada se aplicó una regresión lineal multivariante con los ocho factores/variables de uso como dependientes y un número de variables independientes que ajustaron en la regresión, a saber: educación de la madre, edad, género, conexión a internet en el hogar, aprender uso de la computadora frecuentemente con los padres y otros adultos de la familia, frecuencia con la que se habla sobre computadoras con los amigos.

Otras variables, como el tipo de dispositivo más utilizado, años de uso de computadoras, años de uso de internet, frecuencia de uso de computadoras con los amigos y límites parentales al uso de computadoras e internet fueron evaluadas, pero se descartaron porque no resultaron significativas ni se ajustaron bien al modelo.

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El tamaño de la muestra fue una de las limitaciones encontradas. Se confeccionó una muestra de pequeña a mediana. Aunque su tamaño fue suficiente para ser representativa de la población, no fue siempre suficiente para poder afirmar algunos resultados con un nivel de confianza estándar.

Los indicadores de uso de la tecnología en clase, para tareas domiciliarias en el hogar y para el entretenimiento se basaron parcialmente en los indicadores de uso aplicados en la encuesta de evaluación de Plan Ceibal del IECON (De Melo, Machado, Miranda y Viera, 2013), ya que no era viable realizar una prueba previa a la encuesta.

La prueba de habilidades digitales informacionales sobre la erosión del suelo incluyó el uso de la información como fuente y como producto. Con respecto a la información como producto, tuvo la limitación de que no incluyó como dimensión de estudio la comunicación de información, por la complejidad que involucraba.

Cabe considerar también que es posible que la prueba aplicada no se asociara a los usos creativos, ya que esta no implicó la utilización de herramientas informáticas para crear un contenido digital. En ella solo se requerían herramientas para buscar información en la web, y el contenido creativo se derivó del procesamiento mental de la información y la creación de unas ideas y un texto a partir de este proceso. Por lo tanto, las actividades tecnológicas con mayor contenido creativo no formaron parte de la evaluación. Desde este punto de vista, entonces, no cabría esperar asociación.

Acceda al documento completo de la tesis de la Dra. Susana Lamschtein:



<https://goo.gl/rGz6xX>

Acceda al anexo de la versión digital:



<https://goo.gl/9iJ2S6>

## CAPÍTULO 1

# ¿CÓMO, CUÁNTO Y PARA QUÉ USAN LA TECNOLOGÍA LOS JÓVENES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA?

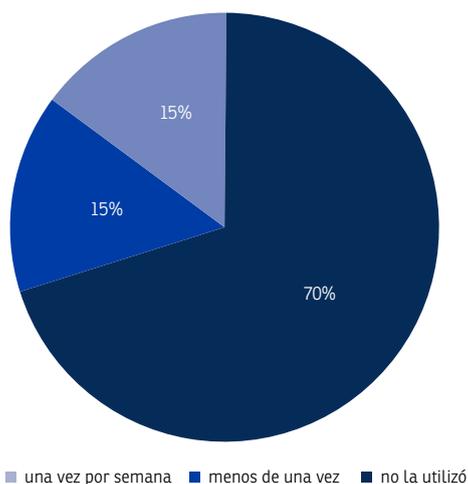
En este capítulo se analizan los tipos, frecuencia y objetivos de uso de las tecnologías por parte de los estudiantes de tercer año de enseñanza secundaria pública de Montevideo que asistían en 2014 a turnos diurnos. Según el estudio, el 57% de los estudiantes utilizaba una computadora desde hacía siete o más años y el 53% usaba internet desde hacía seis o más años.

### **TIPOS DE USO DE DISPOSITIVOS Y CONEXIÓN A INTERNET**

Aproximadamente el 70% de los estudiantes no utilizaba una computadora en clase en 2014. Aproximadamente el 15% la usaba con una frecuencia menor a una vez por semana. Solo el 15% la utilizaba en clase al menos de forma semanal.

Si bien el 79% declaró que nunca llevó la laptop de Ceibal al liceo, el 45% de los estudiantes indicó que la utilizó en el hogar para realizar tareas domiciliarias. En relación a lo anterior, el 96% utilizó internet para realizar tareas domiciliarias en el hogar y el 75% de los estudiantes buscó información en internet y chateó para realizar las tareas domiciliarias varias veces a la semana (ver anexo).

**Gráfico 1.** Uso de computadora en el aula



A los efectos de simplificar el análisis, los 33 indicadores de uso que se relevaron fueron agrupados en ocho factores que representan los tipos de uso que realizaban los estudiantes, tanto con fines educativos como recreativos en el hogar.

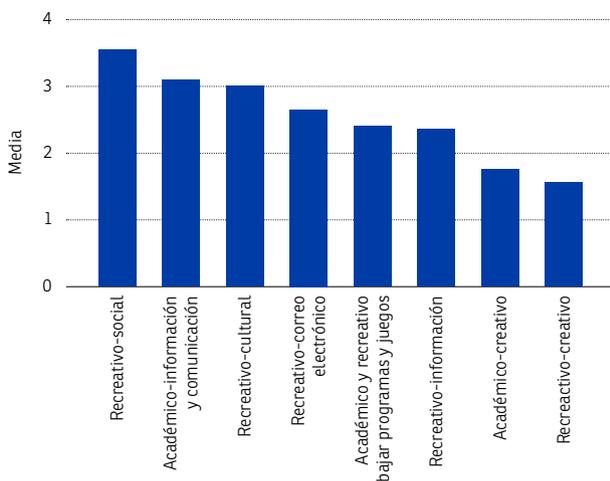
FACTOR	INDICADORES ASOCIADOS
Académico-información y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• buscar información en internet</li> <li>• chatear</li> </ul>
Académico-creativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• escribir un texto</li> <li>• usar hojas de cálculo</li> <li>• enviar correos electrónicos</li> <li>• dibujar</li> <li>• trabajar con compañeros</li> <li>• hacer música</li> <li>• programar</li> </ul>

FACTOR	INDICADORES ASOCIADOS
Recreativo-cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seguir un blog, Facebook (FB) o Youtube de alguien</li> <li>• ver videos, series o películas</li> <li>• escuchar música</li> <li>• escribir</li> <li>• editar fotos o dibujar</li> </ul>
Recreativo-social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entrar a redes sociales</li> <li>• chatear</li> <li>• actualizar FB u otras redes sociales</li> </ul>
Recreativo-creativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mantener un blog personal</li> <li>• componer música</li> <li>• programar</li> <li>• subir música o videos a internet</li> <li>• agregar o cambiar contenido a una wiki</li> </ul>
Recreativo-información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• buscar información en internet</li> <li>• buscar productos para comprar</li> <li>• participar en foros</li> <li>• leer noticias, libros o artículos</li> </ul>
Académico / recreativo- bajar programas y juegos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bajar programas de internet</li> <li>• jugar</li> </ul>
Recreativo-correo electrónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recibir y enviar correos electrónicos</li> </ul>

Los usos más generalizados según este estudio son el *recreativo-social*, el *académico-información y comunicación* y el *recreativo-cultural*. Los usos menos generalizados son el *recreativo-creativo* y el *académico-creativo*. Los usos *recreativo-correo electrónico*, *académico / recreativo - bajar programas y jugar* y *recreativo-información* ocupan un lugar intermedio entre estos jóvenes.

En el gráfico 2 se presentan los tipos de actividades realizadas por los estudiantes, se indica la media de frecuencia reportada y se utiliza una escala del 1 al 4: 1 equivale a *nunca* y 4 a *todos los días*.

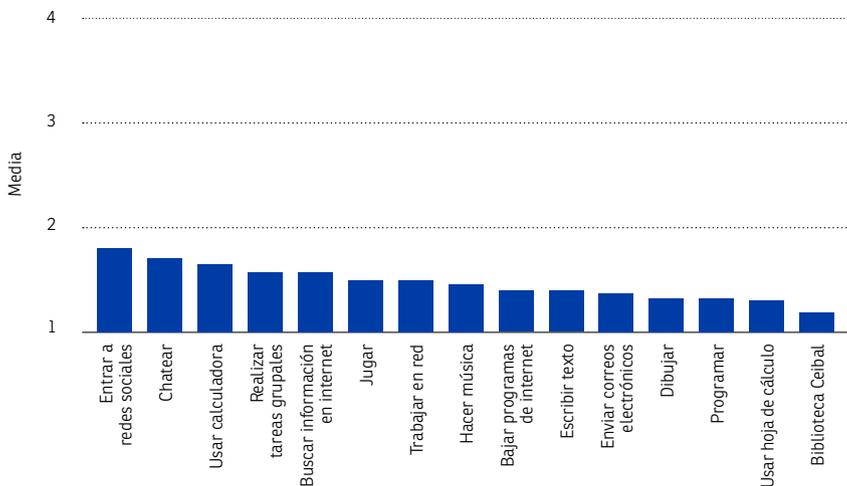
**Gráfico 2:** Frecuencia de uso según factores (media)



## USO ACADÉMICO DE DISPOSITIVOS

En el gráfico 3 se presentan los tipos de actividades mediadas por TIC llevadas a cabo en el aula.

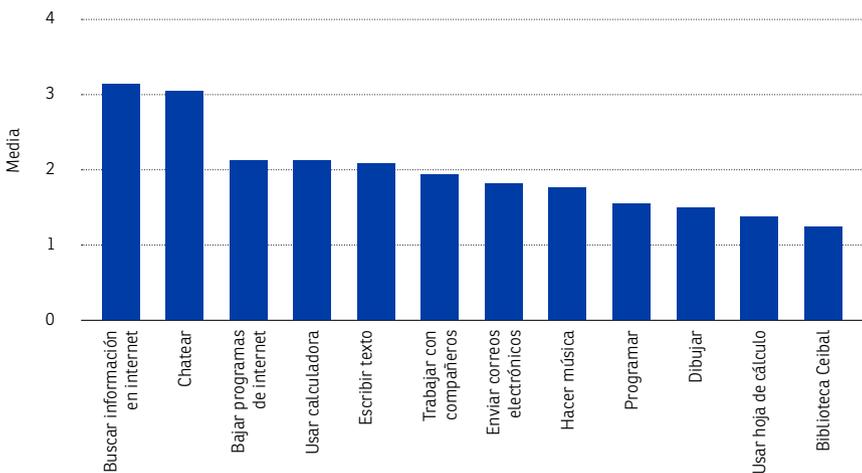
**Gráfico 3:** Frecuencia de uso educativo en clase por actividad (media)



Como puede observarse en el gráfico 3, ninguna actividad en clase con la computadora alcanza una media de dos (equivalente a de vez en cuando).

En el gráfico 4 se presentan datos sobre la frecuencia de realización de actividades educativas en el hogar. Como puede observarse, actividades como buscar información en internet y chatear para hacer los deberes alcanzan medias con valores equivalentes a tres.

**Gráfico 4.** Uso educativo en hogar por tipo de actividad (media)



**90%** TIENE CONEXIÓN A INTERNET EN EL HOGAR.

**73%** TIENE CONEXIÓN A INTERNET EN EL CELULAR.

**49%** DICE QUE EL CELULAR ES EL DISPOSITIVO MÁS UTILIZADO.

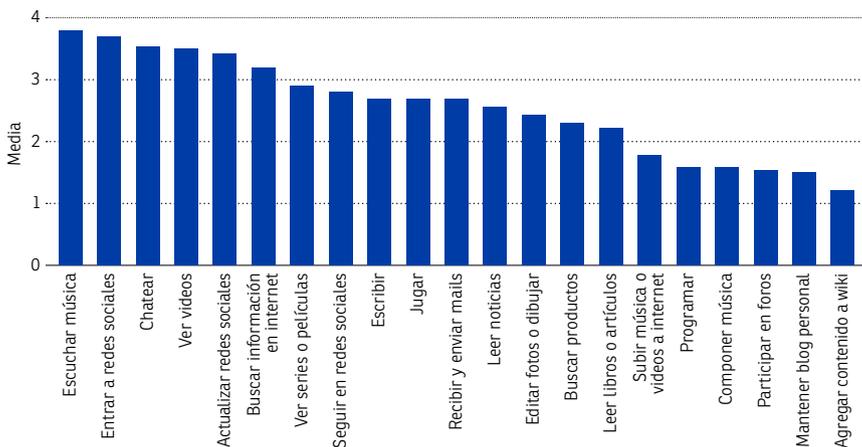
## USO RECREATIVO DE DISPOSITIVOS

En cuanto al uso de internet y de los dispositivos digitales para el entretenimiento, alrededor del 90% entró a Facebook y chateó varias veces a la semana. En el entorno del 80% vio videos, escuchó música y buscó información en internet sobre temas de su interés.

A su vez, alrededor del 70% nunca participó en foros, mantuvo un blog personal, subió videos o música a internet, compuso música, programó, agregó o cambió contenidos en una wiki.

En el gráfico 5 se presenta la media de los usos recreativos por actividad que realizaron los estudiantes.

**Gráfico 5.** Uso recreativo por actividad



## RESUMEN

En suma, el acceso a las tecnologías digitales entre estos jóvenes en 2014 fue prácticamente universal. Contaban, mayormente, no solo con la computadora provista por Ceibal, sino también con otras computadoras y dispositivos, y con acceso a internet tanto en el hogar como en el teléfono móvil.

El lugar de uso fue principalmente el hogar. El uso educativo en el hogar fue muy frecuente para la mayoría, especialmente para buscar información en internet y comunicarse con compañeros para resolver los deberes del liceo.

El uso recreativo-social fue el más frecuente y extendido, seguido por el uso recreativo-cultural. Los usos creativos o de producción fueron los menos frecuentes en la mayoría de estos jóvenes.

# ANEXO CAPÍTULO 1

**Tabla 1.** Medias y desvíos de los usos de las tecnologías según tipo.

USO EDUCATIVO EN CLASE	MEDIA	DESVÍO	USO EDUCATIVO EN EL HOGAR	MEDIA	DESVÍO	USO RECREATIVO	MEDIA	DESVÍO
Buscar información en internet	1,56	0,91	Buscar información en internet	3,12	1,01	Recibir y enviar correos electrónicos	2,65	1,28
Bajar programas de internet	1,40	0,79	Bajar programas de internet	2,11	1,09	Entrar en Facebook u otras redes sociales	3,66	0,81
Escribir un texto	1,40	0,79	Escribir un texto	2,07	1,12	Chatear	3,52	0,94
Usar hoja de cálculo	1,28	0,62	Usar hoja de cálculo	1,35	0,74	Actualizar Facebook u otras redes sociales	3,39	0,99
Usar calculadora	1,64	1,03	Usar calculadora	2,11	1,18	Mantener un blog personal	1,51	1,03
Enviar correos electrónicos	1,35	0,76	Enviar correos electrónicos	1,81	1,04	Buscar información en internet sobre temas de interés	3,17	0,99
Entrar a Facebook, u otra red social	1,80	1,22	Chatear	3,03	1,26	Buscar productos que interesa tener o comprar	2,27	1,18
Dibujar	1,33	0,71	Dibujar	1,48	0,87	Participar en foros	1,53	0,96
Jugar	1,50	0,98	Trabajar con compañeros	1,93	1,00	Seguir blog, Facebook, Youtube o similar de alguien	2,77	1,29
Chatear	1,71	1,17	Actividades para hacer música	1,74	1,08	Leer noticias	2,51	1,19
Trabajar en red con compañeros	1,49	0,90	Actividades de programación	1,54	0,98	Ver videos	3,50	0,87
Realizar tareas grupales con compañeros	1,57	0,87	Biblioteca de Ceibal	1,23	0,61	Ver series o películas	2,88	1,09
Actividades para hacer música	1,42	0,77				Leer libros o artículos	2,19	1,17
Actividades de programación	1,30	0,69				Escuchar música	3,72	0,75
Biblioteca de Ceibal	1,17	0,49				Escribir	2,67	1,27
						Editar fotos o dibujar	2,41	1,24
						Jugar	2,67	1,23
						Componer música	1,55	1,01
						Programar	1,56	0,99
						Subir música o videos en internet	1,77	1,12
						Agregar o cambiar contenido en una wiki	1,23	0,71

## CAPÍTULO 2

# ¿POR QUÉ ESTUDIOS DE IMPACTO NO HAN ENCONTRADO EFECTOS DE LA INCLUSIÓN DE LAS TIC EN EL AULA?

En la mayoría de los países que han incorporado las tecnologías digitales en la educación formal a gran escala, una de las preocupaciones ha sido la efectividad de estas herramientas en el *desempeño curricular* de los estudiantes, con foco principalmente en matemática y lectura.

Sin embargo, interpretar y comparar estos estimadores requiere poner cuidado en las variaciones que puedan ocurrir por la intensidad, cantidad de horas y duración en el tiempo del uso de TIC en el aula, así como en los montos invertidos en la tecnología. Es necesario tener en cuenta que reducir la brecha de acceso de las tecnologías no significa reducir la brecha de uso de las tecnologías, especialmente de uso educativo. Esto significa que la variable independiente de estos estudios debe ser motivo de mayor reflexión.

Asimismo, por la forma en que se plantean los resultados de las investigaciones, se infiere que no siempre han sido consideradas las características de los estudiantes, ni de los docentes, ni del contexto educativo, que pueden conducir a la heterogeneidad de los efectos. Se vuelve entonces muy relevante

estudiar con qué características de los estudiantes se relaciona la intensidad del uso académico.

Es necesario tener en cuenta que reducir la brecha de *acceso* de las tecnologías no significa reducir la brecha de *uso* de las tecnologías, especialmente de *uso* educativo.

La brecha de acceso es solo la primera brecha digital, y la segunda brecha, que describe el grado de apropiación de las tecnologías,<sup>3</sup> se mantiene incluso cuando la brecha de acceso se cierra.

Se ha popularizado la idea de que no hay efectos en los aprendizajes, con base en uno de los trabajos más citados en ciencias de la educación: *Aprendizaje visible*, de Hattie (2008), un metaanálisis con más de 800 casos revisados, que no muestra efectos en los aprendizajes con la introducción de tecnologías en la educación. Sin embargo, frecuentemente no se considera que el 50% de los trabajos incluidos en el metaanálisis son anteriores al año 1995, siendo algunos incluso anteriores al sistema operativo Windows 3.11 o a la World Wide Web. Por tanto, es al menos cuestionable extender un resultado de inclusión de las tecnologías en la educación de la década del 80 y principios de los 90 a la segunda década del siglo XXI.

Los experimentos a pequeña escala en educación con tecnología han probado ser efectivos precisamente por presentarse una coherencia entre el efecto relevado y los tipos de uso estudiados. Por lo tanto, al realizar una evaluación a gran escala que busque encontrar efectos del uso de la tecnología debería tenerse en cuenta el tipo de uso, así como considerar dimensiones y variables que den cuenta de la naturaleza de la intervención y de los procesos.

En Uruguay, Plan Ceibal no solo entregó dispositivos y proveyó de infraestructura de comunicaciones, sino que intervino (e interviene) en el proceso gradual de apropiación de la tecnología. Son numerosas las acciones que ha

.....

3 Di Maggio et al., 2004; Selwyn, 2004; Van Dijk, 2005; Hargittai y Hinnant, 2008; Livingstone y Helsper, 2010; Van Deursen y Van Dijk, 2014a.

tenido en ámbitos de la educación, como la provisión de materiales didácticos, instancias de formación para docentes y para estudiantes y la realización de evaluaciones periódicas.

## LA BRECHA DIGITAL DE USO

Los resultados muestran que en los estudiantes cuyas madres solo alcanzaron la educación básica, los usos académico-creativo y recreativo-información eran notablemente menores respecto a los estudiantes de los demás grupos (ver anexo). Sin embargo, en el uso recreativo-creativo ocurre lo inverso. En los demás usos las diferencias no son significativas.

### Estudiantes cuyas madres solo alcanzaron educación básica realizan:

- Mayor uso recreativo-creativo.
- Menor uso académico-creativo.
- Menor uso recreativo-información.

También se encontró que a menor edad hay un mayor uso académico-información y comunicación, y a mayor edad un uso más frecuente académico-creativo y recreativo-información.

Con respecto al género, el uso académico y recreativo de bajar programas y jugar es significativamente mayor en los hombres, y el uso recreativo-cultural es notablemente mayor en las mujeres. El uso académico-información y comunicación es algo mayor en el caso de las mujeres.



Uso académico y recreativo de bajar programas y jugar es mayor en los hombres.



Uso académico-información y comunicación es mayor en las mujeres.

Se encontró también que los usos recreativo-cultural y académico-información y comunicación fueron menores entre quienes no tienen conexión a internet en el hogar. En ese grupo es mayor el uso recreativo-creativo.

Los estudiantes de contexto socioeconómico más desfavorable y que no tienen conexión a internet en el hogar hacen un uso predominantemente recreativo-creativo. A su vez, los jóvenes con limitaciones en el acceso a internet se vuelcan igualmente al uso de las tecnologías, lo que refleja que estas constituyen un gran atractivo para ellos.

Por otra parte, el apoyo de los adultos del hogar en el uso de las computadoras se asocia positivamente al uso académico-creativo y hablar de las computadoras con los pares se asocia positivamente al uso recreativo-creativo y al recreativo-información.

Los resultados obtenidos en la presente investigación difieren con los presentados por Hinostroza et al. (2014), que mostraron que el perfil de uso es relativamente homogéneo entre los grupos de los estudiantes chilenos de la educación secundaria en 2011. Allí los usos fueron sorprendentemente similares en los estudiantes de diferentes niveles socioeconómicos, años de uso de las computadoras y nivel de habilidades digitales. En el mencionado estudio, solamente el género discriminaba los perfiles de uso. Los hombres presentaban mayor frecuencia de uso en juegos de computadoras respecto de las mujeres.

# ANEXO CAPÍTULO 2

**Tabla 1:** Resultados de la regresión lineal multivariante: usos de los diferentes grupos de estudiantes según algunas características.

ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS								
	Académico- información y comunicación	Académico- creativo	Recreativo- cultural	Recreativo- social	Recreativo- creativo	Recreativo- información	Académico/ recreativo- bajar programas y juegos	Recreativo- correo electrónico
<b>Educación de la madre:</b>								
básica	-0,08 (0,62)	-0,46 (0,01)	-0,15 (0,36)	-0,19 (0,27)	0,46 (0,01)	-0,40 (0,02)	0,12 (0,48)	0,12 (0,51)
media	0,13 (0,62)	-0,27 (0,09)	-0,14 (0,37)	-0,09 (0,57)	0,13 (0,40)	-0,14 (0,38)	-0,03 (0,86)	0,06 (0,72)
superior	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Edad:</b>								
14	0,56 (0,00)	-0,39 (0,07)	-0,07 (0,75)	0,22 (0,32)	0,34 (0,12)	-0,33 (0,13)	0,28 (0,17)	-0,15 (0,50)
15	0,50 (0,02)	-0,25 (0,23)	0,02 (0,94)	0,07 (0,75)	0,19 (0,37)	-0,30 (0,16)	0,20 (0,32)	-0,14 (0,52)
16	0,35 (0,11)	-0,06 (0,81)	-0,03 (0,88)	0,23 (0,32)	0,32 (0,17)	-0,38 (0,09)	0,26 (0,23)	0,12 (0,59)
17 y más	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Género:</b>								
hombre	-0,17 (0,11)	-0,01 (0,92)	-0,46 (0,00)	-0,05 (0,68)	-0,05 (0,63)	0,12 (0,29)	0,69 (0,00)	0,11 (0,32)
mujer	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Conexión a internet en el hogar:</b>								
no	-0,24 (0,18)	0,08 (0,67)	-0,47 (0,01)	-0,18 (0,34)	0,26 (0,16)	-0,17 (0,35)	-0,05 (0,78)	-0,18 (0,34)
sí	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aprende piques de la computadora frecuentemente con padres u otros adultos de la familia:</b>								
sí	-0,04 (0,70)	0,28 (0,01)	0,13 (0,23)	-0,13 (0,25)	-0,05 (0,67)	-0,14 (0,22)	0,10 (0,34)	0,15 (0,18)
no	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hablo de las computadoras con amigos</b>								
	-0,09 (0,13)	0,05 (0,46)	0,07 (0,23)	0,08 (0,22)	0,21 (0,00)	0,15 (0,01)	0,21 (0,00)	0,06 (0,31)
<b>R<sup>2</sup></b>	0,06	0,05	0,18	0,03	0,09	0,07	0,06	0,03
Entre paréntesis valor p para test de significación a dos colas.								

## CAPÍTULO 3

# EVIDENCIAS DE APRENDIZAJES ASOCIADOS AL USO DE TIC

En el análisis de los resultados del test aplicado se estudió qué factores, a nivel de los estudiantes y de sus hogares, se asociaban a las habilidades digitales informacionales, y si las habilidades curriculares estaban asociadas a habilidades digitales informacionales.

Se encontró, por un lado, una fuerte asociación entre el factor socioeconómico del centro educativo y las habilidades digitales informacionales, no ocurriendo lo mismo con el factor socioeconómico del hogar. Por otro, las habilidades curriculares resultaron asociadas a las habilidades digitales informacionales.

En la literatura analizada se ha encontrado que, de los factores relativos a las características de los alumnos, resultan significativos el tiempo y la frecuencia de uso y el tipo de actividad realizada con tecnologías digitales. Sin embargo, no se ha encontrado una asociación positiva en todos los casos. Se ha encontrado una asociación más contundente con el logro educativo (en especial, con el capital lingüístico), con las expectativas de continuar los estudios, con la autonomía para aprender y con las creencias de los alumnos respecto al conocimiento disponible en internet y sus habilidades para aprovecharlo (Hinostroza y Ibieta, 2016).

En el caso de los jóvenes montevideanos, se ha encontrado una asociación clara con el tipo de uso y frecuencia coherente con la prueba realizada, y una correlación positiva significativa entre las habilidades curriculares y las habilidades digitales informacionales. Esto último coincide con la asociación positiva encontrada con el logro educativo en investigaciones anteriores.

Coincide también con lo que formulan Brand-Gruwell et al. (2009) acerca de la resolución de problemas de información, que requiere de habilidades

como la capacidad lectora y de conocimientos previos. Se concluye que las habilidades transversales no solo favorecen las habilidades en dominios específicos, como indica la literatura, sino que también las habilidades en dominios específicos favorecen tipos específicos de habilidades transversales, como las involucradas en la resolución de problemas de información.

En el presente estudio se indagó si los usos educativos y recreativos de las tecnologías digitales se asociaban a las habilidades curriculares y a las habilidades digitales informacionales de igual manera.

En primer lugar, el análisis incluyó, además de los usos de la tecnología, otros factores que se consideraron relevantes y que podrían moderar la asociación del uso de las tecnologías con las habilidades curriculares.

Se encontró que los estudiantes alcanzaban puntajes:

- Bastante mayores cuando sus madres tenían mayor educación.
- Bastante mayores si no tenían rezago escolar.
- Bastante mayores entre los alumnos con mayor motivación para estudiar.
- Mayores en los liceos de contexto socioeconómico favorable.
- Mayores en las mujeres.
- Mayores entre quienes más hacían un uso académico-información y comunicación.
- Levemente mayores entre quienes más estudiaban en el hogar.
- Levemente menores entre quienes más hacían un uso recreativo-social.
- Menores entre quienes más hacían un uso recreativo-creativo de las TIC.

Los efectos encontrados en relación al uso de la tecnología, la asociación positiva del *desempeño académico* con el uso académico y la asociación negativa del desempeño académico con el uso recreativo son robustos aunque leves. Igualmente constituye una evidencia acerca de la conexión entre el tipo de uso y el tipo de aprendizaje medido.

Es altamente probable que estos resultados sean leves debido a que en los centros educativos, en el año 2014, las tecnologías no se habían incluido de manera sistemática en las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Tampoco las habilidades que se desarrollan con el uso creativo de tipo más tecnológico se habían incluido en los planes de estudio. Usos tecnológicamente más avanzados, como programar, eran en tercer año de secundaria actividades extracurriculares sin evaluación, por lo que no es una sorpresa que presenten

un coeficiente negativo significativo cuando, además, este uso recreativo en el hogar está asociado a los estudiantes de contexto desfavorable y que mayormente carecen de conexión a internet en el hogar.

En segundo lugar, respecto de la asociación de los *usos educativos* y *recreativos* de las tecnologías digitales con los dos desempeños estudiados (*desempeño curricular* y *desempeño informacional*) se encontró que:

- El uso académico-información y comunicación tiene una asociación significativa con el desempeño académico y no tiene asociación con el desempeño informacional.
- El uso recreativo-información tiene una asociación positiva con las habilidades curriculares y la asociación con las *habilidades digitales informacionales* es claramente más fuerte y robusta.
- El uso recreativo-cultural no tiene asociación con el desempeño curricular y tiene una asociación leve con el desempeño informacional.
- El uso recreativo-social no tiene asociación significativa con ninguno de los desempeños.
- El uso recreativo-creativo tiene una asociación negativa con ambos desempeños.
- El uso recreativo-correos electrónicos no tiene asociación significativa con ninguno de los desempeños.
- Los usos académico-bajar programas y recreativo-jugar tienen asociación negativa significativa con el desempeño curricular y no tiene asociación con el desempeño informacional digital.

A su vez, la utilización de la tecnología para comunicarse con compañeros para resolver las tareas domiciliarias, que presenta una asociación significativa y positiva con las habilidades curriculares, remite al enfoque sociocultural del desarrollo cognitivo, para el cual la interacción con otros por medio de las TIC potencia el área de desarrollo próximo. Los estudiantes en colaboración con los compañeros alcanzan logros a los que no estarían en condiciones de acceder por sí mismos (Vygotsky, 1988) y es una señal de que estos procesos contribuirían a las capacidades futuras de negociar contenidos con otras personas.

Tomando en consideración los hallazgos, se constatan logros en el aprendizaje asociados al uso de las tecnologías digitales cuando hay una conexión de sentido entre el tipo de uso de la tecnología y el tipo de desempeño medido.

En relación a la pregunta sobre qué desempeños medir cuando se quiere tener una idea sobre lo que ocurre en el aprendizaje de los estudiantes con la presencia de las tecnologías digitales, resulta relevante pensar tanto en habilidades en dominios específicos, como matemática y lectura, como en habilidades transversales.

Un aspecto a destacar es la relevancia del contexto en el que las habilidades se desenvuelven, que por un lado es parte constitutiva de las habilidades en el sentido de habilitarlas y, por otro, determina qué habilidades se vuelven necesarias. Por ejemplo, la existencia de internet permite buscar información de todo tipo y permite desarrollar la habilidad de hacerlo. Al mismo tiempo, el contexto vuelve necesarias a las habilidades digitales informacionales, no solo las habilidades de buscar información, sino la capacidad de discriminar y jerarquizar contenidos.

Las brechas de acceso y de uso de las tecnologías, de habilidades tecnológicas y de resultados del uso de la tecnología son importantes, entonces, porque siguen siendo dimensiones de la exclusión social en la sociedad actual.

## CAPÍTULO 4

# BRECHAS SOCIOECONÓMICAS Y OPORTUNIDADES

En esta investigación se analizó si las tecnologías digitales habían ampliado la brecha de habilidades entre los estudiantes de contextos más favorables y menos favorables, observando si la brecha de habilidades digitales informacionales era igual, menor o mayor que la brecha de habilidades curriculares entre los estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos.

Se encontró que la educación de la madre explica en mayor medida la varianza en habilidades curriculares que la varianza en habilidades digitales informacionales de los estudiantes ([ver anexo](#)).

Si se incorpora el contexto socioeconómico del centro educativo al análisis de regresión, en el caso de las habilidades curriculares, la educación de la madre se mantiene como un aspecto muy relevante y el contexto socioeconómico del liceo resulta irrelevante ([ver anexo](#)).

En el caso de las habilidades digitales informacionales, los coeficientes para la educación de la madre experimentan una reducción muy leve pero el contexto socioeconómico del liceo resulta muy relevante. Esto sugiere que las desigualdades de origen (educación de la madre) resultan más relevantes para el desarrollo de habilidades curriculares que para las habilidades digitales informacionales, donde el contexto del centro educativo es más importante.

Según este estudio, las desigualdades de origen resultan más relevantes para el desarrollo de habilidades curriculares que para las habilidades digitales informacionales, donde el contexto del centro educativo es más importante.

Si se incorporan las variables que caracterizan a los estudiantes, como rezago escolar, horas semanales de estudio y motivación para estudiar (ver anexo), se puede concluir que para las dos habilidades estudiadas, las condiciones socioeconómicas tanto del hogar como del centro educativo resultan relevantes. Las características de los estudiantes como el rezago, las horas de estudio y la motivación para estudiar explican una proporción mayor de las desigualdades de los desempeños curriculares que de las habilidades digitales informacionales.

Es mayor el peso de la educación de la madre en las habilidades curriculares que en las habilidades digitales informacionales. A su vez, es mayor el peso del contexto socioeconómico del centro educativo en las habilidades digitales informacionales que en las habilidades curriculares.

Acerca de la pregunta planteada sobre si las tecnologías digitales han ampliado o reducido la brecha de habilidades entre estudiantes de contexto más favorable y menos favorable, se puede decir que se ha reducido aquella que tiene origen en las condiciones del hogar. Esto es coherente con la idea de que los jóvenes viven las tecnologías especialmente entre sus pares y que la brecha socioeconómica en las habilidades digitales informacionales se reduce respecto a las condiciones de origen. Esto tiene una implicancia metodológica, ya que para observar la brecha digital en los jóvenes no es suficiente observar las condiciones socioeconómicas del hogar.

# ANEXO CAPÍTULO 4

**Tabla 1:** Regresiones multinivel de habilidades curriculares y habilidades digitales informacionales y educación de la madre.

ESTIMACIONES DE LOS PARÁMETROS				
Parámetros	Habilidades curriculares		Habilidades digitales informacionales	
	Estimación	Sig.(2 colas)	Estimación	Sig.(2 colas)
Intersección	-0,18	0,11	-0,24	0,12
<b>Educación de la madre:</b>				
Básica	0,00	.	0,00	.
Media	0,12	0,32	0,22	0,04
Superior	0,76	0,00	0,36	0,02
R <sup>2</sup>	0,07		0,03	

**Tabla 2:** Regresiones multinivel de habilidades curriculares y habilidades digitales informacionales y educación de la madre, contexto socioeconómico del centro educativo.

ESTIMACIONES DE LOS PARÁMETROS				
Parámetro	Habilidades curriculares		Habilidades digitales informacionales	
	Estimación	Sig.(2 colas)	Estimación	Sig.(2 colas)
Intersección	-2,61	0,00	-0,52	0,02
<b>Educación de la madre:</b>				
Básica	0,00	.	0,00	.
Media	0,11	0,38	0,20	0,06
Superior	0,74	0,00	0,33	0,03
<b>Contexto socioeconómico del liceo:</b>				
Desfavorable	0,00	.	0,00	.
Ni favorable ni desfavorable	0,03	0,91	-0,16	0,63
Favorable	0,16	0,40	0,64	0,02
R <sup>2</sup>	0,07		0,14	

**Tabla 3.** Regresiones multinivel de habilidades curriculares y habilidades digitales informacionales y educación de la madre, contexto socioeconómico del centro educativo, características de los estudiantes.

<b>ESTIMACIONES DE LOS PARÁMETROS</b>				
Parámetro	Habilidades curriculares		Habilidades digitales informacionales	
	Estimación	Sig.(2 colas)	Estimación	Sig.(2 colas)
Intersección	-2,61	0,00	-1,15	0,01
<b>Educación de la madre:</b>				
Básica	0,00	.	0,00	.
Media	0,08	0,43	0,19	0,09
Superior	0,60	0,00	0,21	0,16
<b>Contexto socioeconómico del liceo:</b>				
Desfavorable	0,00	.	0,00	.
Ni favorable ni desfavorable	0,11	0,60	-0,16	0,61
Favorable	0,26	0,11	0,65	0,01
<b>Edad:</b>				
14	0,00	.	0,00	.
15	-0,18	0,10	-,15	,19
16	-0,57	0,00	-,21	,12
17 y más	-0,63	0,00	-,29	,10
<b>Horas semanales de estudio</b>	<b>0,06</b>	<b>0,01</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>
<b>Motivación para estudiar</b>	<b>0,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,22</b>	<b>0,08</b>
<b>R<sup>2</sup></b>	0,31		0,17	

## CAPÍTULO 5

# CONSIDERACIONES FINALES

El hecho de que el uso de las TIC para realizar tareas domiciliarias fuera en 2014 prácticamente universal, aunque en muy diferentes intensidades, muestra el impacto de Plan Ceibal, que ha extendido la infraestructura tecnológica en la modalidad de un computador por niño a todos los estudiantes de la enseñanza pública primaria y media básica. Sin embargo, en el sistema educativo se releva que en ese año aún restaba trabajo por hacer en el aula, con orientación de docentes, fundamentalmente porque los usos más extendidos no eran los creativos.

La organización del sistema educativo secundario en disciplinas independientes en algunos casos ha obstaculizado el cambio de enfoque hacia procesos de enseñanza y aprendizaje basados en problemas, por proyectos y situados. Las habilidades para buscar, evaluar e intercambiar información de forma crítica y creativa, y alcanzar conclusiones novedosas para el estudiante, usando TIC, involucran la movilización de aspectos cognitivos, de aspectos afectivos-emocionales y de aspectos metacognitivos. Estos dos últimos están presentes, sobre todo, en las actividades de intercambio de información que involucran la reflexión y negociación de contenidos con otras personas. La medición realizada en esta investigación es acotada en relación a esta definición. Repetirla y ampliarla resultaría sumamente relevante.

Además, sería relevante considerar la ampliación del tipo de impactos investigados, trascendiendo los resultados en lectura y matemáticas, aunque no sustituyéndolos, siempre que los usos de la tecnología se puedan vincular a ellos. El lenguaje y la capacidad numérica ocupan un lugar privilegiado entre las herramientas psicológicas involucradas en los procesos de desarrollo, por lo cual no parece adecuado sustituir las evaluaciones de aprendizajes

tradicionales por las de aprendizajes más novedosos, sino más bien complementarlas, cuando los usos específicos de la tecnología así lo permitan.

Los procesos generales o habilidades transversales han cobrado una gran relevancia en la investigación sobre el desarrollo cognitivo, derivado de la nueva realidad cultural, en el marco de las tecnologías digitales y de las posibilidades que estas ofrecen. Las habilidades transversales que favorecen el desempeño académico son numerosas. Se pueden distinguir habilidades transversales de base —como, por ejemplo, las funciones ejecutivas básicas, la capacidad numérica, las habilidades espaciales, la habilidad lingüística— de las habilidades transversales superiores —como, por ejemplo, las habilidades metacognitivas, las habilidades para analizar, evaluar, pensar crítica y creativamente acerca de un problema.

Bajo ciertas condiciones las TIC pueden favorecer las habilidades transversales, tanto básicas como superiores, y estas favorecer habilidades en dominios específicos, como, por ejemplo, la lectura, la matemática y las ciencias. Lo que parece importante tener en cuenta es cuál es el tipo de actividad realizada con las TIC: qué dispositivo se utiliza, la intensidad del uso y el intercambio con otros. Es particularmente destacable en los jóvenes indagados que la utilización de las TIC para resolver tareas domiciliarias en forma conjunta se asocia a un mejor desempeño curricular.

A partir de este trabajo se concluye también que resulta importante distinguir las habilidades curriculares de las habilidades digitales informacionales de los estudiantes, en tanto las últimas no estén incluidas en los objetivos del sistema educativo de Uruguay.

Otra conclusión de índole metodológica es que no puede esperarse que la incidencia por sí mismas de las tecnologías digitales en el desempeño académico sea elevada, debido al gran número de factores asociados y al uso educativo aún limitado en muchos centros de enseñanza.

Por tanto, será importante trabajar con un método de análisis que incorpore las variables *uso efectivo* y *tipo de uso*. De esta forma se puede cuantificar el efecto, no del acceso a las computadoras, sino del tipo de uso que los estudiantes hacen de estas en relación a aprendizajes específicos.

La utilización de diseños experimentales con grupo de tratamiento (beneficiarios) y grupo de control (no beneficiarios) es teóricamente el diseño más apropiado para medir impactos. Sin embargo, se ha mostrado en la revisión

de los estudios de impacto a gran escala que estos pueden inducir a conclusiones erróneas.

Parece conveniente, también, que las habilidades digitales para el aprendizaje sean medidas periódicamente a los efectos de mejorar las políticas educativas destinadas a preparar a los jóvenes para la sociedad de la información y del conocimiento, y para ayudarlos a resolver problemas con el uso de las tecnologías digitales. El estudio ha relevado que los jóvenes en Montevideo resultan usuarios intensivos de las tecnologías, sobre todo en el hogar, pero que el uso es limitado en cuanto a actividades creativas y reflexivas.

Una línea de investigación importante a futuro es el rol que juegan los docentes en el tipo y la calidad del uso de las tecnologías digitales que hacen los estudiantes en ámbitos educativos y no educativos.

# CAPÍTULO 6

## SÍNTESIS

En el presente capítulo se resumen los principales resultados de la investigación realizada, en función de las preguntas que le dieron inicio.

### **¿Es posible observar logros en el aprendizaje asociados al uso de las tecnologías digitales?**

- Cuando hay una conexión de sentido entre el tipo de uso de la tecnología y el tipo de desempeño medido, es posible observar aprendizajes asociados al uso de las tecnologías digitales.

### **¿Cuáles eran los usos que los estudiantes que en 2014 cursaban el último año del ciclo básico de secundaria en liceos públicos de Montevideo hacían de las tecnologías digitales?**

- El uso académico en el hogar fue muy frecuente para la mayoría, especialmente buscar información en internet para resolver los deberes del liceo y comunicarse con los compañeros con el mismo fin.
- El uso recreativo-social fue el más frecuente y extendido (entrar y actualizar perfiles en las redes sociales, chatear); seguido por el uso recreativo-cultural (seguir un blog, Facebook o Youtube de alguien, ver videos, series o películas, escuchar música, escribir, editar fotos o dibujar).
- Los usos creativos o de producción fueron los menos frecuentes en la mayoría de estos jóvenes. Los usos recreativos de búsqueda de información sobre temas de interés personal, bajar programas con fines académicos, jugar y enviar y recibir correos electrónicos, fueron ocasionales o esporádicos.

## **¿Qué factores están asociados a los usos de las tecnologías digitales entre estos jóvenes?**

- Entre los estudiantes cuyas madres solo alcanzaban la educación básica, los usos académico-creativo y recreativo-información eran notablemente menores respecto a los estudiantes de los demás grupos.
- A menor edad hubo un notable mayor uso académico-información y comunicación; a mayor edad, un uso más frecuente académico-creativo y recreativo-información.
- El uso académico y recreativo de bajar programas y jugar era notablemente mayor en los hombres; el uso recreativo cultural era notablemente mayor en el caso de las mujeres. El uso académico información y comunicación era algo mayor en el caso de las mujeres.
- El uso recreativo-cultural era notablemente menor entre quienes no tenían conexión a internet en el hogar, así como el uso académico-información y comunicación, aunque en menor grado. El uso recreativo-creativo era mayor entre quienes no tenían conexión a internet en el hogar.
- El apoyo de los adultos del hogar en el uso de las computadoras influyó positivamente en el uso académico-creativo.
- Hablar de las computadoras con los pares influyó positivamente el uso recreativo-creativo y el uso recreativo-información.

## **¿Cómo se distribuyen las habilidades digitales entre estos jóvenes?**

- Las habilidades digitales informacionales estaban generalizadas en esta población solo en su nivel más básico, es decir, buscar información.
- Comprender la información, evaluarla, sintetizarla y pensar creativamente a partir de ella no fueron habilidades generalizadas.

## **¿Cuál es el efecto de las desigualdades socioeconómicas y culturales de los estudiantes en las habilidades curriculares y en las habilidades digitales informacionales?**

- La brecha de habilidades digitales informacionales era menor que la brecha de habilidades curriculares que tiene origen en las condiciones del hogar (educación de la madre).

**¿Qué factores, a nivel de los estudiantes y de sus hogares, se asocian a las habilidades digitales informacionales?**

- El contexto socioeconómico del centro educativo resultó muy importante (pero no así el del hogar).
- Las habilidades curriculares se asociaron a las habilidades digitales informacionales.
- El uso recreativo-información fue muy relevante para adquirir destrezas en el uso de información como fuente y como producto.

**¿Los usos educativos y los usos recreativos de las tecnologías digitales se asocian a las habilidades curriculares y a las habilidades digitales informacionales de igual manera?**

USO DE LAS TIC	DESEMPEÑO ACADÉMICO	DESEMPEÑO INFORMACIONAL
Académico-información/comunicación	Sí, positiva	No
Académico-creativo	No	No
Recreativo-cultural	No	Sí, positiva aunque leve
Recreativo-social	No	No
Recreativo-creativo	Sí, negativa	Sí, negativa
Recreativo-información	Sí, positiva	Sí, positiva
Académico y recreativo bajar programas y jugar	Sí, negativa	No
Recreativo-correos electrónicos	No	No

# BIBLIOGRAFÍA

- BRAND-GRUWELL, S. et al. (2009). «A descriptive model of information problem solving while using internet», *Computers & Education*, 53, pp. 1207-1217.
- DE MELO, G., MACHADO, A., MIRANDA, A., y VIERA, M. (2013). *Impacto del Plan Ceibal en el aprendizaje. Evidencia de la mayor experiencia OLPC*. Serie Documentos de Trabajo DT 13/2013. Montevideo: Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de La República.
- DI MAGGIO, P. et al. (2004). *From Unequal Access to Differentiated Use: A Literature Review and Agenda for Research on Digital Inequality*. Recuperado de: <<http://www.eszter.com/research/pubs/dimaggio-et-al-digitalinequality.pdf>>.
- HARGITAI, E. y HINNANT, A. (2008). «Digital inequality: Differences in young adults' use of the Internet», *Communication Research*, 35(5).
- HATTIE, J. (2008). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Ed: Taylor & Francis.
- HINOSTROZA, J. y IBIETA, A. (2016). *Factors associated to the development of digital competences: Literature review*.
- HINOSTROZA, J. et al. (2014). «Factors (not) affecting what students do with computers and Internet at home», *Learning, Media and Technology*, 40(1), 43-63.
- LIVINGSTONE, S. y HELSPER, E. (2010). «Balancing opportunities and risks in teenagers' use of the internet: The role of online skills and internet self-efficacy», *New Media & Society*, 12(2), 309-329.

- OECD. INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OECD*. Edu Working Paper n.º 41. OECD.
- SELWYN, N. (2004). «Reconsidering Political and popular understanding of the Digital Divide», *New Media & Society*, 6 (3), 341-362.
- VAN DEURSEN, A. y VAN DIJK, J. (2014a). «The digital divide shifts to differences in usage», *New Media & Society*, 16 (3).
- VAN DIJK, J. (2005). *The Deepening Divide, Inequality in the Information Society*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- VIGOTSKY, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Ciudad de México: Crítica.

La bibliografía completa del estudio se encuentra en la publicación de la tesis:



<https://goo.gl/rGz6xX>

Acceda al anexo de la versión digital:



<https://goo.gl/9iJ2S6>