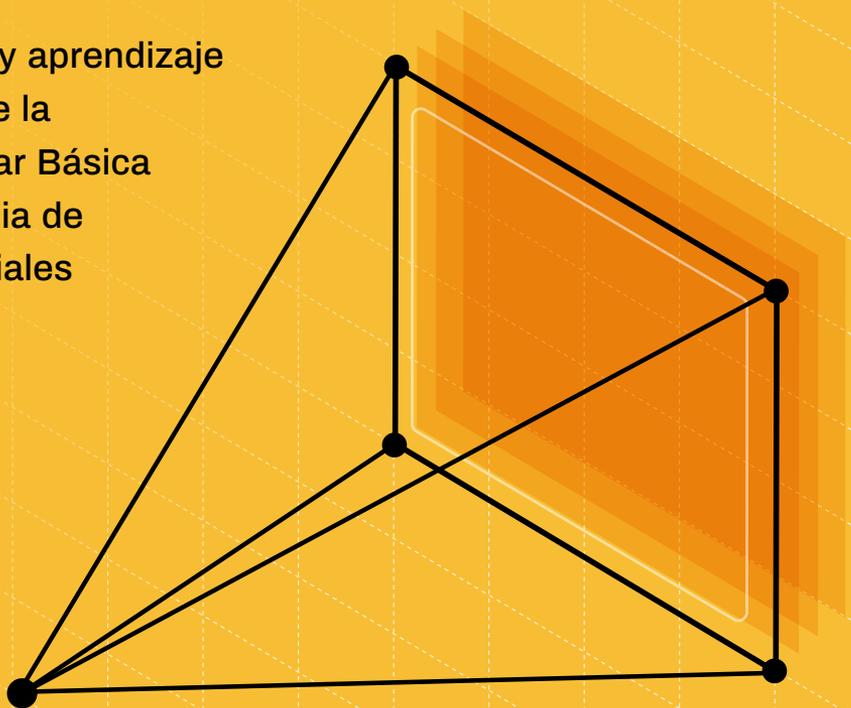


# Factores determinantes del aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación - TIC

en la enseñanza y aprendizaje de estudiantes de la Educación Escolar Básica y Educación Media de instituciones oficiales de Paraguay



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES, UNIÓN EUROPEA Y COOPERACIÓN



Cooperación Española



TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA  
Motenondcha  
Ministerio de EDUCACIÓN y CIENCIAS



TETÁ REKUÁI  
GOBIERNO NACIONAL

OEI

Paraguay  
de la gente

# Factores determinantes del aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación - TIC

en la enseñanza y aprendizaje  
de estudiantes de la Educación  
Escolar Básica y Educación Media  
de instituciones oficiales de Paraguay



**OEI**

*Paraguay  
de la gente*



# AUTORIDADES

## Ministerio de Educación y Ciencias

**Juan Manuel Brunetti, Ministro**  
Ministerio de Educación y Ciencias

**Alcira Sosa Penayo, Viceministra**  
Viceministerio de Educación Básica

**Celeste Mancuello, Viceministra**  
Viceministerio de Educación Superior y Ciencias

**Fernando Griffith, Viceministro**  
Viceministerio de Culto

**Alice Escobar, Directora General**  
Dirección General de Planificación Educativa

## Agencia Española de Cooperación Internacional - AECID

**Fernando Rey Yébenes**  
Coordinador General  
Oficina en Paraguay

## Organización de Estados Iberoamericanos - OEI

**Miriam Preckler Galguera**  
Directora  
Oficina en Paraguay

## Ministerio de Educación y Ciencias

### *Equipo Multidisciplinario: Monitoreo y Seguimiento*

---

#### **Dirección General de Planificación Educativa**

**Hilda González Garcete**, Directora  
Dirección de Estudios y Análisis de Políticas Educativas. Coordinación del Equipo Multidisciplinario

**Ada Lina Guerrero Piris**, Jefa  
Departamento de Estadística  
Dirección de Estadística e Información Educativa

#### **Instituto Nacional de Evaluación Educativa**

**Ana Teresa Recalde**, Directora  
Dirección de Análisis y Divulgación

#### **Dirección General de Investigación Educativa**

**Rodrigo Gustavo Brítez Carli**, Director  
Dirección de Investigación

#### **Dirección General de Ciencias y Tecnología**

**Cristian Martín Carmona Arce**, Técnico  
Dirección de Recursos TIC

#### **Dirección General de Educación Básica 1.º y 2.º ciclo de la EEB**

#### **Dirección Pedagógica de 1.º y 2.º ciclo de la EEB - Departamento de 1.º Ciclo**

**Nicolasa Ortiz Maldonado**, Jefa

**Dominga Gavilán**, Técnica Pedagógica

#### **Dirección General del 3.º de EEB y de la Educación Media**

**Nilsa Palacios**, Jefa

Departamento de Gestión Pedagógica y Calidad Educativa

Dirección de Gestión Pedagógica del Bachillerato Técnico y Formación Profesional Media

#### **Dirección General de Educación Escolar Indígena**

**Marciano Cruzabie Atirillo**, Director  
Dirección de Gestión Técnica Administrativa

## ● FICHA TÉCNICA

### ***Instituto Desarrollo-FIRST Análisis y Estudios\****

---

#### **Coordinación del estudio**

José Molinas Vega  
Francisco Capli

#### **Elaboración del informe**

José Molinas Vega  
Sonia Mariel Suárez Enciso

#### **Procesamiento de datos**

Mónica Marion Fernández Weng  
Sonia Mariel Suárez Enciso

#### **Responsable técnico informático**

Alberto Capli

#### **Equipo de investigación**

Ángel Horacio Báez Ojeda  
Cecilia Bogado  
Gladys Careaga  
Julia Duarte Benítez  
Kevin David Jané Rolón  
Lorena Vega  
Lourdes Martínez  
María Belén Acosta Vera  
María Rosa Gil  
Nelson Ferreira Berg  
Pablo Ignacio Dinamarca Agüero  
Rita Brítez

*\*Consortio contratado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) - Oficina en Paraguay.*

#### **Diseño y Diagramación**

Patricia Mendoza Brignardello

---

*Para facilitar la lectura y por economía lingüística, en este material se ha utilizado la forma masculina de los sustantivos y sus modificadores en la mayoría de los casos, para referirse a varones y mujeres, respetando la disposición de la Real Academia Española de la Lengua que reza al respecto: "... en la lengua está prevista la posibilidad de referirse a colectivos mixtos a través del genérico gramatical masculino, posibilidad en la que no debe verse intención discriminatoria alguna, sino la aplicación de la ley lingüística de la economía expresiva..."*

*Fuente: RAE. Diccionario Panhispánico de Dudas, 2005.*

ISBN 978-99967-848-4-2

Asunción, julio 2021.

---

Prólogo	12
introducción	17

---

<b>I. Marco de Referencia</b>	<b>21</b>
-------------------------------	-----------

---

<b>II. Objetivos</b>	<b>26</b>
Objetivo general	27
Objetivos específicos	27

---

<b>III. Metodología</b>	<b>28</b>
1. Población objetivo	29
2. Diseño muestral	29
2.1. Tamaño de la muestra	31
3. Instrumentos de recolección de datos	33
3.1. Definición del constructo	34
3.2. Tabla de especificaciones	35
3.3. Desarrollo de preguntas	36
3.4. Prueba piloto	37
3.5. Ensamblaje final del cuestionario	38
4. Recolección de datos	38
5. No respuesta y valores perdidos	40
6. Ponderadores	41
6.1. Limitaciones	44
7. Plan de análisis de datos	46
7.1. Perfiles de estudiantes, padres, docentes y directores	46
7.2. Determinantes del aprovechamiento de las TIC en la enseñanza y aprendizaje	47
7.2.1. Variables utilizadas en los modelos de análisis	49

---

<b>IV. Principales hallazgos y Discusión</b>	<b>54</b>
1. Análisis descriptivo	56
1.1. Acceso y uso	56
1.2. Percepción	70
1.3. Habilidades	77
1.4. Experiencia formativa y participación en comunidades de aprendizaje	83
2. Modelación de determinantes	89
2.1. Actitud positiva hacia el uso de las TIC en educación	89
2.2. Mejoría del proceso de enseñanza y aprendizaje usando la modalidad de educación virtual	95
2.3. Acuerdo de los padres de estudiantes del 1.° y 2.° ciclo de la EEB en mantener las actividades virtuales como complemento y refuerzo a las clases presenciales	100

---

<b>V. Conclusiones</b>	<b>102</b>
------------------------	------------

---

<b>VI. Recomendaciones</b>	<b>110</b>
----------------------------	------------

---

Bibliografía	116
Anexos	122

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b>	Muestras y estratos implícitos y explícitos	31
<b>Cuadro 2.</b>	Muestra final de instituciones, estudiantes, padres, directores y docentes	32
<b>Cuadro 3.</b>	Instrumentos desarrollados y utilizados en el estudio	38
<b>Cuadro 4.</b>	Tasa de no respuesta a nivel de ítem, participante e institución	40
<b>Cuadro 5.</b>	Distribución de la población y las muestras no ponderadas (original y efectiva) por variables de post estratificación	45
<b>Cuadro 6.</b>	Índices construidos para el análisis de regresión	50
<b>Cuadro 7.</b>	Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes declaran poseer dispositivos en su hogar	56
<b>Cuadro 8.</b>	Porcentaje de estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 3.º ciclo de la EEB y EM que declaran (o no) haber utilizado TIC en 2020 por zona	57
<b>Cuadro 9.</b>	Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes declaran haber utilizado TIC en el último mes, por tipo de lugar	61
<b>Cuadro 10.</b>	Porcentaje de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB por sexo y zona, según persona que acompaña sus actividades escolares	62
<b>Cuadro 11.</b>	Porcentaje de estudiantes y de instituciones cuyos docentes declaran usar TIC diariamente* para diversas actividades, por zona y nivel educativo	67
<b>Cuadro 12.</b>	Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes reportan dificultades percibidas para el uso de TIC, por nivel educativo	69
<b>Cuadro 13.</b>	Opinión de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB por zona sobre contratación de internet	76
<b>Cuadro 14.</b>	Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes declaran saber ingresar a plataformas	78
<b>Cuadro 15.</b>	Porcentaje de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM que declaran saber realizar funciones usando TIC por zona	79
<b>Cuadro 16.</b>	Porcentaje de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y de instituciones cuyos docentes y directores declaran seguridad (o no) al realizar funciones usando TIC	81
<b>Cuadro 17.</b>	Porcentaje de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM, y de instituciones cuyos directores y docentes declaran seguridad (o no) al realizar funciones usando TIC	82
<b>Cuadro 18.</b>	Porcentaje de instituciones de 1.º y 2.º ciclo de la EEB cuyos directores y docentes declaran haber participado en experiencias formativas TIC en dos momentos por zona	84
<b>Cuadro 19.</b>	Porcentaje de instituciones de 3.º ciclo de la EEB y EM cuyos directores y docentes declaran haber participado en experiencias formativas TIC en dos momentos por zona	85

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 20.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos docentes declaran realizar diariamente actividades relacionadas a TIC en su institución educativa por nivel educativo y zona, según actividades	87
<b>Cuadro 21.</b>	Actitud positiva hacia las TIC de los estudiantes de 1.° y 2.° ciclo de EEB de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control	92
<b>Cuadro 22.</b>	Actitud positiva hacia las TIC de los estudiantes de 3.° ciclo de EEB y EM de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control	94
<b>Cuadro 23.</b>	Mejoría de la enseñanza y aprendizaje usando la modalidad virtual reportada por padres de estudiantes del 1.° y 2.° ciclo de la EEB de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control	97
<b>Cuadro 24.</b>	Mejoría de la enseñanza y aprendizaje usando la modalidad virtual reportada por estudiantes de 3.° ciclo de EEB y EM de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control	99
<b>Cuadro 25.</b>	Acuerdo de mantener clases virtuales como complemento de las presenciales reportado por padres de estudiantes del 1.° y 2.° ciclo de la EEB de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control	101
<b>Cuadro A01.</b>	Matriz de correlación entre variables del estudio, estudiantes de 1.° y 2.° ciclo de EEB	131
<b>Cuadro A02.</b>	Matriz de correlación entre variables del estudio, estudiantes de 3.° ciclo de EEB y EM	132
<b>Cuadro A03.</b>	Actitud positiva hacia las TIC de instituciones de EEB y EM oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control. Datos de directores.	133
<b>Cuadro A04.</b>	Actitud positiva hacia las TIC de instituciones de EEB y EM oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control. Datos de docentes.	134
<b>Cuadro A05.</b>	Mejoría de la enseñanza y aprendizaje usando la modalidad virtual para instituciones de EEB y EM oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control. Datos de directores.	135
<b>Cuadro A06.</b>	Mejoría de la enseñanza y aprendizaje usando la modalidad virtual para instituciones de EEB y EM oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control. Datos de docentes.	136

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Fase de la construcción de un cuestionario	33
<b>Figura 2.</b>	Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes declararon disponer de internet en el hogar por zona y tipo de conexión	58
<b>Figura 3.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos directores y docentes reportan uso diario de internet	60
<b>Figura 4.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos directores y docentes reportan sobre uso diario de ordenadores	64
<b>Figura 5.</b>	Estudiantes e instituciones cuyos docentes declaran haber utilizado diariamente WhatsApp para actividades escolares por zona y nivel educativo	66
<b>Figura 6.</b>	Porcentaje de instituciones del 3.º ciclo de la EEB y EM cuyos directores opinan sobre diversos aspectos de las TIC por zona y nivel de acuerdo (desacuerdo)	71
<b>Figura 7.</b>	Porcentaje de padres de estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de EEB, estudiantes de 3.º ciclo de EEB y EM, e instituciones cuyos directores y docentes opinan sobre el nivel de preparación en el uso de las TIC	72
<b>Figura 8.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos directores y docentes opinan sobre los principales cambios propiciados por el uso de TIC, por zona y niveles educativos	73
<b>Figura 9.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos directores opinan sobre la situación de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje usando la modalidad de educación a distancia	74
<b>Figura 10.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos docentes opinan sobre la situación de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje usando la modalidad de educación a distancia	74
<b>Figura 11.</b>	Percepción de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM y padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de EEB sobre la situación de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje usando la modalidad de educación a distancia	75
<b>Figura 12.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos directivos y docentes declaran participar en comunidades o redes virtuales por nivel educativo y zona	88
<b>Figura A01.</b>	Porcentaje de instituciones de 1.º y 2.º ciclo de EEB cuyos directores declaran usar diariamente las TIC durante el último mes por zona	122
<b>Figura A02.</b>	Porcentaje de instituciones de 3.º ciclo de EEB y EM cuyos directores declaran usar diariamente las TIC durante el último mes por zona	123
<b>Figura A03.</b>	Porcentaje de instituciones de 1.º y 2.º ciclo de EEB cuyos docentes declaran usar diariamente las TIC durante el último mes por zona	124
<b>Figura A04.</b>	Porcentaje de instituciones de 3.º ciclo de EEB y EM cuyos docentes declaran usar diariamente las TIC durante el último mes por zona	125

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura A05.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos directores de 1.º y 2.º ciclo de EEB opinan sobre las TIC, por zona y nivel de acuerdo	126
<b>Figura A06.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos docentes de 1.º y 2.º ciclo de EEB opinan sobre las TIC, por zona y nivel de acuerdo	127
<b>Figura A07.</b>	Porcentaje de instituciones cuyos docentes de 3.º ciclo de EEB y EM opinan sobre las TIC, por zona y nivel de acuerdo	128
<b>Figura A08.</b>	Porcentaje de estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de EEB cuyos padres opinan sobre TIC, por zona y nivel de acuerdo	129
<b>Figura A09.</b>	Porcentaje de estudiantes de 3.º ciclo de EEB y EM que opinan sobre TIC, por zona y nivel de acuerdo	130

El Ministerio de Educación y Ciencias (MEC) ha venido implementando diferentes iniciativas de incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al Sistema Educativo Nacional (SEN) desde los inicios de la Reforma Educativa. Entre los desafíos de una educación de calidad, plasmada en el Plan Nacional de Educación 2024, se destaca la educación científica y tecnológica, que “propone la incorporación de las nuevas tecnologías al sistema educativo como aporte al mejoramiento de los procesos educativos a través del uso de las TIC y al desarrollo en todos los estudiantes de las competencias necesarias para participar y contribuir activamente en la sociedad... Para ello la estrategia de instalación de las TIC será gradual y equitativa, asegurando que el principal actor de este proceso sea el/la docente, priorizando su capacitación en la utilización pedagógica de las tecnologías en el aula mediante estrategias que garanticen la apropiación de las tecnologías por parte de los mismos” (MEC, 2011).

En el transcurso de la última década, se ha potenciado esta política con el avance gradual de la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación al sistema educativo, a través de diferentes programas y proyectos con fondos nacionales e internacionales. En los últimos años, la implementación del Programa de incorporación de TIC en instituciones educativas y unidades de mejoramiento de las condiciones de aprendizaje y la gestión educativa, financiada en el marco de la Ley 4758/12 que crea el Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo y el Fondo para la Excelencia de la Investigación y la Educación, que permite fortalecer las condiciones de infraestructura tecnológica y conectividad en las instituciones educativas, así como la formación de educadores en el uso pedagógico de las TIC.

En la Agenda 2030, adoptada por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas en 2015, para el Desarrollo Sostenible a nivel mundial, como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la alfabetización digital se marca como uno de los factores fundamentales, siendo uno de sus indicadores de monitoreo la “proporción de jóvenes y adultos con competencias en tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), desglosada por tipo de competencia técnica”. En esta misma línea, la alfabetización digital enfatiza en los términos de “la capacidad de acceder, gestionar, comprender, integrar,

comunicar, evaluar y crear información de forma segura y adecuada a través de un dispositivo digital” y constituye una de las habilidades fundamentales para los ciudadanos del siglo XXI.

Por otro lado, a partir de la declaración de la pandemia por COVID-19 por parte de la OMS y la emergencia sanitaria emanada por el Gobierno Nacional, apenas iniciado el año escolar 2020 las actividades en las instituciones educativas de todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, se han suspendido las clases en la modalidad presencial en todo el país como una de las medidas para mitigar los efectos de la pandemia, al igual que el resto de los países de casi todo el mundo. Según estimaciones de la UNESCO, casi el 91% de los estudiantes del mundo han quedado sin clases presenciales, situación sin precedentes que obligó a los sistemas educativos a dar respuestas inmediatas y establecer estrategias pertinentes y acciones de contingencia para mitigar el impacto y apoyar a la comunidad educativa, docentes, estudiantes y familias, con diferentes alternativas de educación a distancia, a fin de garantizar la continuidad de la educación, según la realidad de los países.

Ante el contexto señalado, desde el MEC, a efectos de unificar criterios y alinear esfuerzos y acciones tendientes a dar respuesta a los requerimientos emergentes, se ha adoptado la modalidad de educación a distancia para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles y modalidades del sistema educativo nacional, para lo cual se diseñó e implementó el Plan de educación en tiempos de pandemia “Tu escuela en casa”, producto de una amplia discusión entre diversos sectores y actores de la sociedad nacional. Un plan que responde al tiempo actual de la emergencia sanitaria y abierto a ser ajustado en la medida en que emerjan nuevos escenarios relacionados a las acciones de mitigación de la pandemia y post pandemia.

Sin dudas los resultados de esta investigación, relacionada a los factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en la enseñanza y aprendizaje en la población objeto del estudio, llegan oportunamente y arrojan informaciones valiosas y pertinentes que serán de utilidad en la toma de decisiones basadas en evidencias con el fin de mejorar las políticas públicas en este ámbito.

**Juan Manuel Brunetti**, Ministro  
Ministerio de Educación y Ciencias

El estudio de factores determinantes del aprovechamiento de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes de la Educación Escolar Básica y Educación Media de instituciones educativas oficiales de Paraguay tiene su origen en el compromiso de la cooperación Hispano-Paraguaya, plasmado en su Marco de Asociación País España-Paraguay 2020-2023, por el que los dos países se comprometen al cumplimiento de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de NNUU vinculados a lograr una educación de calidad (ODS 4).

Fruto de este compromiso, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), junto con la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), ha venido ejecutando, bajo el liderazgo del Ministerio de Educación y Ciencias del Paraguay, el proyecto de Cooperación Española “Diagnóstico de alfabetización digital en Paraguay (COMIX 2018-2019).

Como resultados de este estudio podemos destacar la caracterización del perfil de aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, medir el efecto del acceso a las TIC en el aprovechamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje y estimar el efecto de las habilidades TIC en estos procesos.

Es el deseo de la Cooperación Española, que este estudio que hoy se presenta, permita a los actores del Sistema Nacional de Educación del Paraguay, tomar las mejores decisiones sobre la ejecución de las políticas públicas en educación en el país, en un contexto de pandemia, donde debemos seguir construyendo sobre nuestros logros y aprendizajes, aunando esfuerzos con la Unión Europea, Naciones Unidas, las Instituciones Financieras Internacionales, las agencias bilaterales de cooperación Internacional, así como en armonización con el resto de la comunidad internacional en Paraguay.

**Fernando Rey Yébenes**, Coordinador General

Cooperación Española En Paraguay

La pandemia de la COVID-19 es, sin lugar a duda, uno de los retos más grandes a los que la humanidad se ha enfrentado en los últimos tiempos. Al coste de un sinnúmero de vidas humanas, se une una profunda crisis sanitaria y económica desde la aparición del primer caso, a comienzos del año 2020.

La respuesta de los sistemas educativos a nivel mundial fue prácticamente uniforme y homogénea en los 5 continentes. El cierre de los centros educativos supuso dejar al menos durante 15 semanas al 100% de los estudiantes en casa (UNESCO, 2021)<sup>1</sup>; situación sin precedentes, que exigió respuestas inmediatas de los sistemas educativos nacionales, con el objetivo de poner en marcha nuevas formas de educación a distancia y acciones de contingencia que pudieran mitigar el impacto en los aprendizajes; al tiempo que se intentaba brindar apoyo a la comunidad educativa: docentes, estudiantes y familias, a través de la puesta en marcha de diferentes alternativas que dieran continuidad.

Fue en marzo de 2020, tras los primeros días del inicio del nuevo curso escolar en Paraguay, cuando el Poder Ejecutivo por Resolución Ministerial, N° 308/2020 (MEC, 2020a)<sup>2</sup>, decidió adoptar la modalidad de educación a distancia para todos los niveles del sistema educativo nacional, que continuaría hasta el final del curso escolar, lo que planteó un nuevo escenario desafiante.

El Ministerio de Educación y Ciencias desarrolló un plan de educación para los 1.463.620 estudiantes de la educación básica, denominado “*Tu escuela en casa*” (MEC, 2020b)<sup>3</sup>; cuyos principales rasgos de actuación se centrarían en el desarrollo de una acción educativa virtual en donde el proceso de enseñanza y aprendizaje sería flexible y acorde a cada contexto con el fin de lograr la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo.

---

1 UNESCO (2021). UNESCO COVID-19 Education Response. Education Sector issue notes. Issue note n°74 June 2021. France. *Recovering lost learning: what can be done quickly and at scale?* - UNESCO Biblioteca Digital

2 MEC (2020a). Resolución N°308/2020. Por la cual se establecen medidas para mitigar la propagación del Coronavirus (COVID-19) 10 de marzo 2021. 308-2020-PETTA.pdf(mec.gov.py)

3 MEC (2020b). *Tu escuela en casa: Plan de Educación en tiempos de pandemia*. Abril 2020. Paraguay.

El gran desafío de incorporar las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje se hacía presente; de esta situación planteada, surge la necesidad de llevar a cabo este estudio que tiene como objetivo identificar y analizar los factores que han sido determinantes del aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, durante el año 2020.

Este estudio fundamenta la importancia que tiene el papel de las TIC en la educación –más allá de su uso en la vida cotidiana y particular de cada individuo– durante la pandemia; identifica debilidades, desafíos y dificultades asociadas a su uso dentro del sistema educativo, a la vez que presenta grandes oportunidades y fortalezas para instaurar cambios sistémicos y actitudinales en la comunidad educativa.

Avanzar en la incorporación de las TIC como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje es una realidad que ha llegado para quedarse, es nuestro deber saber potenciar los factores determinantes que fundamentan el aprovechamiento en el uso de las TIC en el sistema, para lograr una educación de calidad para todos, evitando desigualdades.

**Dra. Miriam Preckler Galguera**, Directora

Oficina OEI en Paraguay



# INTRODUCCIÓN

La emergencia sanitaria y el aislamiento preventivo obligatorio a inicios de 2020 alteraron los cimientos del sistema educativo paraguayo. El cierre de las instituciones escolares y las soluciones alternativas para brindar el servicio generaron nuevos escenarios que obligaron a revisar y modificar las propuestas educativas planificadas. En consecuencia, el año lectivo 2020 estuvo signado por un proceso de ensayos, pruebas, reflexiones, discusiones y nuevas intervenciones.

En tal sentido, asegurar la continuidad pedagógica exigió al Estado, el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), los directores, docentes, estudiantes y sus familias esfuerzos adicionales para implementar la educación a distancia, que requiere el acceso y uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este contexto –en el marco del Proyecto “Diagnóstico de Alfabetización digital”– el consorcio Instituto Desarrollo-First Análisis y Estudios realizó esta investigación denominada “Factores determinantes del aprovechamiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza y aprendizaje de estudiantes de Educación Escolar Básica y Educación Media de instituciones oficiales de Paraguay”, impulsado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), con fondos de la subvención de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), con la coordinación del Viceministerio de Educación Básica y la Dirección General de Planificación Educativa del MEC.

Dado el interés nacional en desarrollar políticas y acciones en temas relacionados a la incorporación de TIC al sistema escolar, el objetivo general del estudio fue identificar y analizar los factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes y docentes de la Educación Escolar Básica (EEB)

y de la Educación Media (EM), en Paraguay. En tal sentido, la pregunta principal que guió el estudio fue: ¿Cuáles son los factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes y docentes de la EEB y de la EM, en instituciones del sector oficial de Paraguay?

Introducir las TIC para reformar la educación es esencial para acelerar ciertas etapas del desarrollo; sin embargo, no hay que perder de vista que las tecnologías integran un fenómeno que excede el ámbito escolar y permean en la sociedad desde diferentes ámbitos. En tal sentido, más allá de que la tecnología cree las oportunidades, la manera de aprovecharla depende mucho de la educación y de las posibilidades que cada persona tenga de hacer uso de ella (Said Hung et al., 2015).

Se diseñó una encuesta en una muestra representativa de instituciones educativas del sector oficial con oferta de EEB y EM que fue implementada de manera electrónica durante los meses de octubre y noviembre de 2020. Se consideraron como informantes a los estudiantes, padres, docentes y directores, con el objeto de conocer el acceso y uso de las TIC que tienen estos actores tanto en el ámbito educativo como fuera de él, las percepciones sobre las TIC y el nivel de habilidades que estas personas reportan a través de cuestionarios de autorreporte elaborados con base en la literatura relacionada y estudios previos afines.

La investigación contempló una aproximación que asume que las TIC cumplen un rol preponderante no solo en la situación actual de la pandemia, sino también como configuradoras de nuevas formas de relaciones entre las personas en diversos contextos y como instrumento para el logro de diferentes propósitos, teniendo en cuenta que las TIC están presentes en la vida cotidiana, en la cultura y en las interacciones sociales.

En este sentido, se presentan los resultados del análisis descriptivo e inferencial realizados con el fin de aportar datos y evidencia que sirvan de insumo para instalar debates públicos, generar conocimiento, apoyar la toma de decisiones y los procesos de planificación, gestión, seguimiento y evaluación de la política educativa respecto a la incorporación e integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El informe también ofrece algunas recomendaciones para el diseño y/o fortalecimiento de estrategias y programas actuales o futuros.

El documento se estructura en cinco capítulos; el primero aborda la identificación del marco de referencia que proporciona una noción del objeto de estudio, su alcance y complejidad. El segundo presenta los objetivos general y específicos en los cuales se circunscribe este estudio. El tercer capítulo da cuenta de la metodología de trabajo utilizada, incluyendo el diseño de la muestra, el marco de especificaciones que orienta la construcción de los cuestionarios de relevamiento de datos, la herramienta de captura y digitalización de los datos, los procedimientos para el procesamiento y análisis de datos resultantes, el tratamiento de la no respuesta y la estimación de los ponderadores.

El cuarto capítulo presenta los hallazgos del estudio, organizados en dimensiones: acceso y uso de las TIC, percepción sobre diversos aspectos de las TIC, las habilidades reportadas por todos los participantes de la encuesta; también se abordan las experiencias formativas y participación en comunidades de aprendizaje de directivos y docentes. En este capítulo se integran las diferentes fuentes de información y análisis de datos (descriptivos e inferencial) y los resultados se nutren de la literatura existente para reforzar, justificar o explicar los hallazgos de este estudio. De esta forma, el cuarto capítulo no se limita a la mera presentación de los resultados, sino que acompaña al lector en la reflexión y discusión sobre los resultados en combinación con evidencias preexistentes en la literatura científica internacional. El último capítulo por su parte ofrece una serie de recomendaciones de política que deberían ser abordadas con intervenciones específicas en el corto y mediano plazo o en el marco de un conjunto de acciones más amplias integradas e integrales.

Se espera que este documento ayude a los planificadores a producir datos sistemáticos relacionados a las TIC de alta calidad y comparables, y a los formuladores de políticas a diseñar intervenciones basadas en evidencia, relevantes y pertinentes para desarrollar e implementar respuestas educativas en el corto y mediano plazo.



I.

**MARCO DE  
REFERENCIA**

## I. MARCO DE REFERENCIA

El debate sobre la incorporación y uso de las TIC en educación es siempre controversial (Tondeur, Valcke y Van Braak, 2008; Area, 2010). Desde el inicio de la crisis sanitaria originada por la COVID-19, la escolarización se vio alterada debido a los cierres obligatorios de escuelas en todos los países, llegando a 1.500 millones los estudiantes que no asistían a la escuela en 2020, lo que representa cerca del 85% de la población estudiantil mundial (World Bank, 2020). En tal sentido, resulta claro el rol que adquieren las TIC en el contexto de pandemia originado por la COVID-19 en el año lectivo 2020.

No obstante, la inclusión y uso efectivo de las TIC en los escenarios de enseñanza, en especial en los currículos y en la innovación pedagógica requerida para trascender los modelos tradicionales educativos por la educación a distancia en ambientes mediados por la tecnología, no se han generalizado a la fecha (de Pablos, Colás y González, 2010) y Paraguay no es la excepción.

Sin duda, a nivel mundial uno de los aspectos de política más debatidos sobre la incorporación de las TIC en la educación ha sido el impacto de dichas tecnologías en los resultados académicos. Esto justifica en parte por qué prácticamente todos los datos sobre el uso de las TIC en educación devienen de evaluaciones comparativas internacionales basadas en muestras basadas en descripciones y análisis de insumos, procesos y resultados a nivel de estudiantes, docentes e instituciones educativas.

Los beneficios pedagógicos de la incorporación de la tecnología en la educación constituyen un aspecto polémico. El informe PISA sobre el uso e impacto de las herramientas digitales en el rendimiento escolar (OECD, 2015) señala que los países que han invertido fuertemente en la incorporación de las TIC en la educación no han visto una mejora significativa del rendimiento escolar de sus estudiantes en lectura, matemáticas o ciencias. Se

destaca en las conclusiones internacionales de dicho estudio el requerimiento de un uso planificado e intencional de la tecnología con vistas a mejorar los resultados escolares, la necesidad de un plan de estudios específico sobre competencias y habilidades digitales y la importancia de una preparación pedagógica de los docentes orientada a integrar la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se espera que la educación mediada por las TIC conduzca a aprendizajes más significativos y efectivos, sin embargo, los estudios sobre el efecto e impacto de las tecnologías en el rendimiento de los estudiantes no arrojan resultados consistentes y unívocos. Pese a ello, recientes metaanálisis (Kulik, 2003; Cox et al., 2003) revelan un panorama más optimista, pues concluyen que se ha logrado identificar efectos positivos en los desempeños escolares asociados con el uso de las TIC.

En este sentido, los efectos más significativos se registraron en las disciplinas de matemáticas, ciencias e inglés. Lo anterior no significa que la evidencia obtenida en otras asignaturas sea negativa, sino que destaca más bien que otras áreas no han sido suficientemente exploradas. Los autores, poniendo énfasis en el concepto de “usos específicos” de las TIC, señalan que el tipo de uso que se les dé a las TIC debe ser congruente con el enfoque pedagógico (paradigma) adoptado por el educador y que los efectos más significativos se dan entre docentes que efectivamente dan a las TIC un uso intencional y específico por un período de tiempo prolongado.

Por otra parte, la dificultad que implica construir instrumentos sólidos y rigurosos para generar indicadores sobre TIC en educación no se debe únicamente a la complejidad inherente a este campo, sino también a los métodos actualmente empleados para el relevamiento de datos. Separar el efecto de las TIC de otras influencias no ha sido una tarea sencilla pues se ha visto limitada por la falta de indicadores de buena calidad relacionados con la medición del alfabetismo digital y las competencias necesarias para desempeñarse en forma adecuada en la sociedad de la información (UNESCO, 2009).

Es indispensable destacar algunas restricciones de naturaleza operacional en los esfuerzos de medir los factores determinantes del uso de las TIC en educación, que la literatura reconoce (CETIC.BR, 2017; UNESCO, 2009; European Union, 2013): (i) hasta la fecha el enfoque adoptado por la mayoría de los estudios e investigaciones se focaliza en el acceso y uso de dispositivos e internet en las instituciones educativas, (ii) el efecto de las tecnologías siempre fue analizado como un complemento a la educación presencial; es decir, la incorporación, uso e integración en el desarrollo de clases, nunca como un reemplazante, (iii) las mediciones varían en sus enfoques y los resultados dependen de los diferentes niveles de dotación y adopción de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los países que se encuentran en las etapas incipientes de incorporación de las TIC en la educación tienen necesidades de medición distintas de aquellos que ya cuentan con más

experiencia en el uso de estas tecnologías. Para aquellos países que se encuentran en etapas iniciales, es importante que los docentes y los estudiantes tengan acceso a dispositivos, contenidos, recursos, plataformas, conectividad; que adquieran conocimientos básicos de uso y conocer expectativas y opiniones respecto a las TIC. En el caso de los países en etapas más avanzadas consideraciones como la gestión de clases, innovaciones pedagógicas, currículos flexibles e inclusivos, reformas organizacionales y capacitación permanente de los educadores, cobran mayor relevancia. Por las características del sistema educativo paraguayo y el nivel de incorporación de TIC en educación, esta investigación se centra en el primer grupo.

Una revisión de la literatura sobre TIC en educación evidencia que existen muchos marcos conceptuales. Law et al. (2008) y Pelgrum y Anderson (1999) han destacado en el estudio SITES 2006, que se podría plantear un marco conceptual para las TIC en educación desde el enfoque clásico “políticas/estrategias-insumos-procesos-rendimiento/resultados”.

Por su parte, la UNESCO (2009) señala que:

para que la integración de las TIC a los sistemas educativos nacionales logre ser efectiva, se requiere una combinación apropiada de las siguientes medidas operacionales y de política:

1. Metas claras y un entorno de política que apoye el uso de las TIC en educación con el respaldo de las autoridades nacionales;
2. Incentivos y/o apoyo a las instituciones educativas (financiamiento gubernamental que incluya un presupuesto para el mantenimiento de los servicios, rebaja de impuestos en la compra de equipamiento TIC destinado a establecimientos educativos, inversión o financiamiento de investigaciones sobre el desarrollo de recursos TIC de bajo costo, etc.) para la adquisición de recursos TIC;
3. Adaptación del currículo para la integración de las TIC y desarrollo o adquisición de contenidos y software educativo digitales, estandarizados y de calidad comprobada;
4. Programas masivos de formación docente sobre la enseñanza de asignaturas relacionadas con las TIC o sobre el uso de estas tecnologías para enseñar otras asignaturas en forma más efectiva;
5. Legislación escolar flexible que permita planificar adecuadamente el acceso de estudiantes y docentes a recursos TIC como apoyo a la aplicación del currículo; y
6. Un sistema nacional de evaluación y monitoreo que permita una sistemática evaluación de los resultados y avances en eficiencia, así como la detección temprana de carencias potenciales, de manera que la implementación de políticas educativas logre ser más efectiva (p. 23-24).

Said Hung et al. (2015) señalan que “los contextos educativos en la sociedad de la información y el conocimiento requieren una transformación de las metodologías tradicionales de los docentes, en las que el papel ejercido por estos se centraba en la transmisión de la información a sus estudiantes para el desarrollo del pensamiento crítico, de procesos de pensamiento complejo y de competencias en diferentes áreas del saber. Los docentes de la era digital, además de ser capaces de reconocer el potencial de las TIC como elementos para innovar y enriquecer sus prácticas educativas, tienen la tarea de repensar los procesos de enseñanza y aprendizaje” (p. 23). Esto implica que los docentes no solo deben adquirir habilidades digitales que incluyan aspectos procedimentales, cognitivos, metodológicos y organizativos, sino que también implementen estrategias pedagógicas, nuevos modelos didácticos y técnicas que contribuyan con la generación de nuevos conocimientos.

Por su parte, el rol de los estudiantes en esta nueva coyuntura implica ciertas ventajas en especial para aquellos que tienen estilos de aprendizaje diferentes a los de la práctica tradicional de la enseñanza. La educación mediada por las TIC permite que los estudiantes incorporen las técnicas y estrategias más adecuadas o pertinentes a sus modelos de aprendizaje, siempre que el docente no reproduzca el modelo tradicional de enseñanza. También, la literatura reconoce la necesidad de incorporar a los docentes, directivos y estudiantes en el uso cotidiano de las TIC (es decir, en ambientes escolares y no escolares) para su mejor aprovechamiento pedagógico, dado que esto potencia el desarrollo de habilidades tecnológicas, permitiendo su uso transversal (Said Hung et al., 2015).

No obstante, las diversas investigaciones sobre el uso efectivo de las TIC (Area, 2005; Balanskat, Blamire y Kefala, 2006; BECTA, 2007; Condie y Munro, 2007 citados en Said Hung et al., 2015), reconocen que el acceso y uso, si bien es necesario no resulta suficiente, pues la disponibilidad de TIC no siempre está acompañada del interés genuino de los docentes por mejorar su práctica pedagógica ni de los estudiantes por incorporar aprendizajes y conocimientos significativos.

En este sentido, resulta importante indagar sobre elementos escolares y extraescolares, relacionados: (i) al acceso, (ii) el uso, (iii) la percepción de docentes, directivos, estudiantes y padres sobre las TIC en educación, así como (iv) las habilidades de docentes, directores, estudiantes y padres en el manejo de estas tecnologías. El estudio estableció una mirada particular a las modalidades educativas a distancia (en entornos virtuales y no virtuales) implementadas por el MEC de cara a la situación de pandemia que enfrenta el país desde marzo de 2020, atendiendo que en Paraguay, al igual que otros países de América Latina, la mayoría de los espacios desde los que se desarrolla la educación a distancia no son necesariamente apropiados para la labor educativa, ya sea por pobreza (hacinamiento y limitaciones de recursos en el hogar), por la presencia de violencia intrafamiliar y su incremento en el contexto sanitario actual, o porque la economía del hogar se vio alterada por la menor movilidad de las personas en el contexto laboral (CEPAL, 2020a, 2020b).



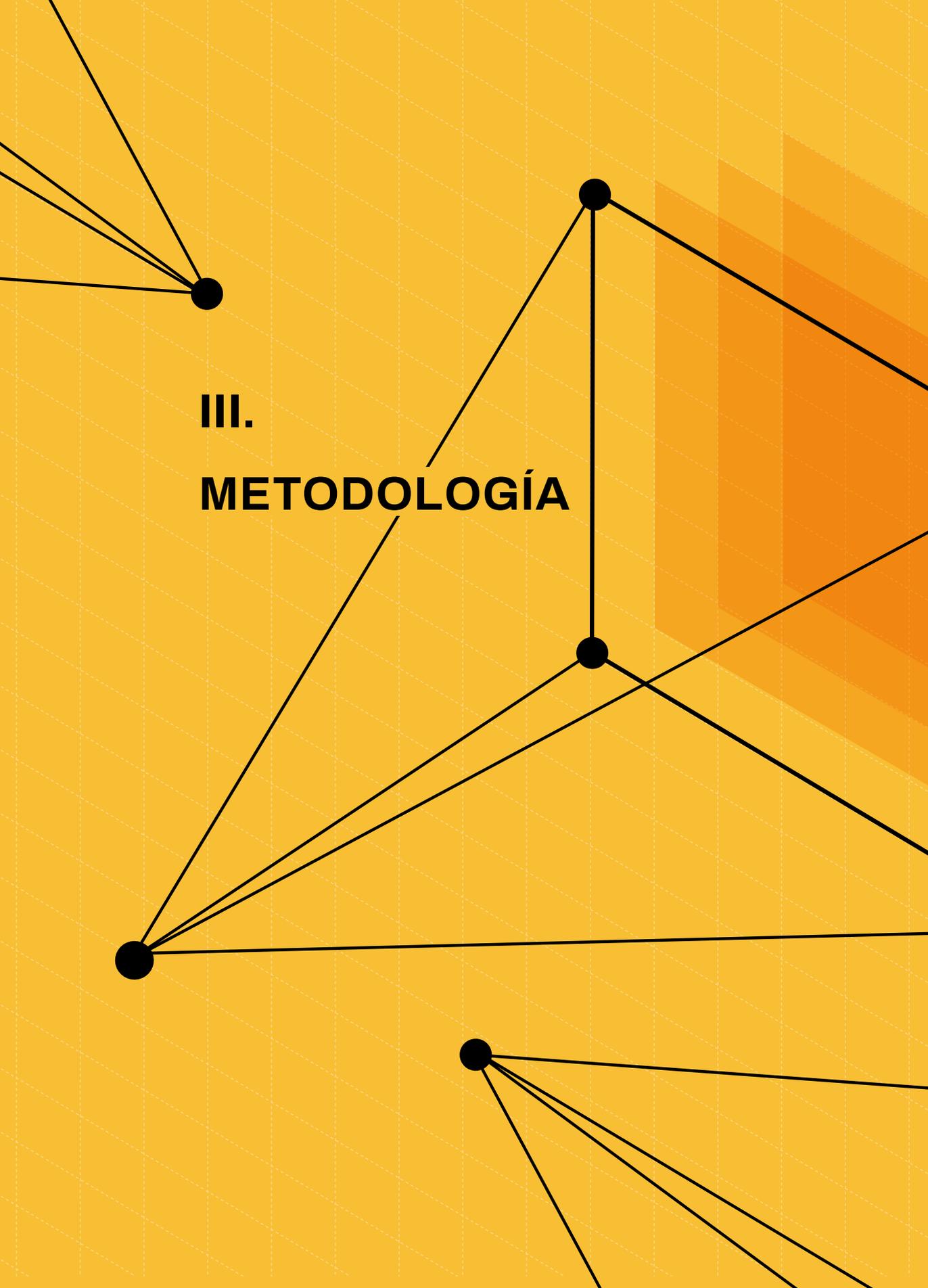
**II.**  
**OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Identificar y analizar los factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes y docentes de la EEB y de la EM en instituciones del sector oficial de Paraguay.

### **Objetivos específicos**

1. Caracterizar el perfil del aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes, docentes y directores.
2. Medir el efecto del acceso a las TIC de estudiantes, docentes y directores en el aprovechamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.
3. Valorar la incidencia de la intensidad del uso de las TIC por parte de estudiantes, docentes y directores en el aprovechamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.
4. Estimar el efecto de las habilidades TIC (autorreportadas) de estudiantes, docentes y directores en el aprovechamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.



**III.**

**METODOLOGÍA**

Cabe aclarar que este trabajo no establece una relación causal entre las variables analizadas, dado que no responde a un diseño experimental, pues ningún elemento fue manipulado intencionalmente por los investigadores. Este estudio es de tipo correlacional en el que se busca determinar la existencia o no de relaciones entre las variables modeladas. De igual forma, la dirección de las relaciones entre las variables (es decir, la designación de variables dependientes e independientes) no está definida de manera empírica (en los datos o en la realidad del fenómeno observado), sino que responde a criterios a priori establecidos en el diseño de la investigación. Por lo tanto, es posible conducir otros tipos de análisis en donde la posición de las variables sea diferente.

## 1. Población objetivo

La población objetivo considerada son los estudiantes de la oferta regular formal de los tres ciclos de Educación Escolar Básica (EEB) y aquellos jóvenes de la oferta de Educación Media (EM), matriculados en 2020 en instituciones educativas de gestión oficial, docentes y directores de esas instituciones, así como padres/madres o tutores de los estudiantes.

## 2. Diseño muestral

El estudio contempló el cálculo de dos muestras independientes para las poblaciones de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB (muestra 1) y los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y la EM (muestra 2). Las instituciones educativas que ofrecían todos los niveles fijados para

este estudio participaron dos veces en el proceso de muestreo, primero en la determinación de la muestra 1 y luego en la de la muestra 2. Fueron incluidas las instituciones educativas que matricularon a la población objetivo, mientras que se excluyeron: instituciones que no ofrezcan EEB o EM, instituciones con ofertas alternativas de educación (educación especial y educación permanente para jóvenes y adultos).

La fuente de información para la conformación del marco muestral utilizado para la selección de la muestra lo constituye la información estadística proveniente del Registro Único del Estudiante (RUE) del Ministerio de Educación y Ciencias con corte al 1 de julio de 2020. La Unidad Primaria de Muestreo (UPM) fue la institución educativa, mientras que la Unidad Secundaria de Muestreo (USM) fueron los estudiantes matriculados en las instituciones seleccionadas. El marco muestral para la muestra de 1.º y 2.º ciclo de EEB estuvo conformado por 5.896 instituciones educativas oficiales (1.300 de estas son urbanas) y 530.098 estudiantes (293.522 en instituciones urbanas) matriculados entre el 1.º y el 6.º grado de EEB. El marco muestral para la muestra de 3.º ciclo de EEB y EM se conformó de 4.551 instituciones educativas oficiales (2.949 ubicadas en zona rural) y 449.031 estudiantes (164.169 en instituciones rurales) matriculados entre 7.º grado de EEB y 3.º curso de EM. Adicionalmente, se incorporaron al estudio los directores, docentes y padres de las instituciones y estudiantes seleccionados.

El diseño muestral fue del tipo probabilístico por conglomerados, bietápico, estratificado en la primera etapa e independiente en cada zona y nivel de estudio. Probabilístico porque cada unidad de muestreo tuvo probabilidad de ser seleccionada conocida y distinta de cero. Por conglomerados, porque la institución educativa fue la UPM. Estratificado porque se realizaron particiones de la población en función a la zona de ubicación de la institución educativa (urbana y rural), así como el departamento y el tamaño de la institución (medida por el número de matriculados).<sup>4</sup> Bietápico porque en la primera etapa se seleccionaron instituciones educativas (UPM) dentro de cada estrato formado y en la segunda etapa se seleccionan a los estudiantes (USM). En el caso de las instituciones del sector rural, la cantidad de estudiantes seleccionados por cada institución fue de 30, mientras que fue de 90 para las instituciones urbanas.

---

4 Se clasificaron a las instituciones en función a los siguientes parámetros: a) grandes: cuando el número de estudiantes matriculados es mayor o igual a 30 en zona rural y mayor o igual a 90 en la urbana; b) medianas: el número de estudiantes elegibles estaba entre 15 y 30 en la zona rural y entre 45 y 90 en la urbana; c) pequeñas: el número de estudiantes elegibles estaba entre 7 y 15 en la zona rural y entre 22 y 45 en la urbana; y d) muy pequeñas: el número de estudiantes elegibles estaba entre 1 y 7 en la zona rural y entre 1 y 22 en la zona urbana.

**Cuadro 1.** Muestras y estratos implícitos y explícitos

Nivel	Variables explícitas de estratificación	Variables de estratificación implícitas
Muestra 1: 1.º y 2.º ciclo EEB	Zona: urbana, rural	Departamento geográfico Tamaño de la escuela
Muestra 2: 3.º ciclo de EEB y EM	Zona: urbana, rural	Departamento geográfico Tamaño de la escuela

La selección de las instituciones educativas se realizó utilizando la técnica de selección proporcional al tamaño sin reemplazo (PIPT), y se implementó el algoritmo secuencial de Sunter, aplicable cuando *“los elementos de la población son ordenados descendentemente y cuando los elementos con valores más pequeños comparten las mismas probabilidades de inclusión”* (Gutiérrez, 2015, pág. 137).<sup>5</sup> La selección de los estudiantes dentro de las instituciones seleccionadas fue realizada a través de un Muestreo Aleatorio Simple sin reemplazo (MAS).

## 2.1. Tamaño de la muestra

Se utilizó la metodología de “efecto diseño” que consiste en corregir el tamaño muestral calculado bajo un muestreo aleatorio simple por un “factor” (UNESCO-OREALC, 2016). Esta metodología es ampliamente utilizada para el cálculo del tamaño muestral en las evaluaciones educativas a gran escala como ser PISA, TERCE, SERCE (OECD, 2017; UNESCO-OREALC, 2016). El detalle de la forma de cálculo se encuentra en el documento del diseño muestral del estudio.

La muestra fue calculada considerando la proporción de estudiantes con acceso a computadora y/o internet en el hogar y proporción de estudiantes que utilizan computadora y/o internet para fines educativos. Los datos mencionados anteriormente fueron obtenidos de los resultados de la evaluación censal de logros de aprendizaje del Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo -SNEPE- (MEC-SNEPE, 2018).<sup>6</sup> Para cada una de las variables fue estimado un tamaño mínimo de estudiantes para un margen de error dado, y se consideró el valor más grande de estudiantes como tamaño muestral final.

5 Se clasificaron las instituciones en grandes, medianas, pequeñas y muy pequeñas. En el caso de las instituciones pequeñas y muy pequeñas el tamaño fue fijado de tal forma que compartan la misma probabilidad de inclusión.

6 El SNEPE es una evaluación nacional estandarizada de gran escala que se viene implementando en Paraguay desde la década de los 90. A partir de 2015, SNEPE pasó de ser una evaluación muestral a una de tipo censal en la que se evalúan a todos los estudiantes de fin de ciclo de la oferta regular de EEB y EM (3.º grado, 6.º grado, 9.º grado y 3.º curso de EM) oficial, privada y privada subvencionada, en las áreas de matemática, lectura y escritura (Castellano y Guarani).

**Cuadro 2.** Muestra final de instituciones, estudiantes, padres, directores y docentes

Nivel	1.º y 2.º ciclo EEB			3.º ciclo EEB y EM		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Instituciones	82 (6,3%)	144 (3,1%)	<b>226</b> <b>(3,8%)</b>	80 (5,0%)	110 (3,7%)	<b>190</b> <b>(4,2%)</b>
Estudiantes*	7.315 (2,5%)	4.090 (1,7%)	<b>11.405</b> <b>(2,2%)</b>	6.837 (2,4%)	3.191 (1,9%)	<b>10.028</b> <b>(2,2%)</b>
Directores**	82	144	<b>226</b>	114	182	<b>296</b>
Docentes**	1.114	920	<b>2.034</b>	4.593	10.425	<b>15.018</b>
Padres***	-	-	-	6.837	3.191	<b>10.028</b>

Fuente: RUE (2020) para estudiantes e instituciones. Nómina de RRHH de la DGEP del MEC para directores y docentes.

Los valores en paréntesis indican los porcentajes que la muestra representa respecto al marco muestral utilizado en el estudio.

\* Quienes respondieron a la encuesta fueron los padres de los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, por razones cognitivas (capacidad de los niños de responder cuestionarios electrónicos de gran complejidad) y logísticas (los niños de esta edad generalmente no tienen teléfono celular ni WhatsApp).

\*\* Se tomó a todos los directores y docentes de las instituciones seleccionadas.

\*\*\* Se tomó un padre por cada estudiante seleccionado.

A fin de obtener una muestra adecuada de instituciones pequeñas, y que esto no reduzca la cantidad mínima de estudiantes seleccionados se siguieron las recomendaciones empleadas en las evaluaciones PISA 2015, que asume la idea subyacente de submuestrear las escuelas pequeñas con un factor de dos, y por un factor de cuatro las muy pequeñas (OECD, 2017). Cabe señalar que el tamaño de muestra ha sido ajustado por la No Respuesta, que se asumió sería del 30% a nivel de estudiantes y del 15% a nivel de institución educativa.

La sumatoria de los valores obtenidos para instituciones educativas grandes, medianas, pequeñas y muy pequeñas constituye la muestra total final (Cuadro 2). El análisis de las instituciones pequeñas fue realizado para cada nivel y estrato definido. Considerando el principio aleatorio, fue posible tener más o menos de lo esperado de las instituciones muy pequeñas, pequeñas, medianas y de las instituciones grandes. La muestra final de instituciones quedó ligeramente aumentada a fin de salvaguardar el tamaño de la muestra de estudiantes necesario. La muestra contiene instituciones educativas distribuidas en los 17 departamentos y la capital del país. En general, el tamaño de la muestra del 1.º y 2.º ciclo de EEB fue del 3,8% a nivel de institución y del 2,2% a nivel de estudiantes; mientras que para la muestra de 3.º ciclo de EEB y EM estos porcentajes fueron del 4,2% y 2,2%, respectivamente.

### 3. Instrumentos de recolección de datos

En el desarrollo de la investigación social uno de los momentos metodológicos más importantes es el diseño del instrumento de recolección de datos primarios, que se convierten en base para el análisis que permita alcanzar los objetivos propuestos y responder a la(s) pregunta(s) de investigación. El cuestionario es el instrumento utilizado para relevar de manera estandarizada y organizada la información que permitirá dar cuenta de las variables de interés en la investigación.

Los cuestionarios pueden utilizarse con varios objetivos, para recabar información respecto de variables que pueden ayudar a comprender mejor un fenómeno, para medir la manifestación regular de cierto concepto, para evaluar actitudes, creencias o conductas, etc. Teniendo en cuenta la naturaleza y los objetivos de esta investigación, la revisión de la literatura recomienda utilizar instrumentos orientados a medir lo que Cronbach llamó “desempeño típico”. Los test de desempeño típico buscan evaluar lo que la persona normalmente hace. Tal como lo indica la literatura, en los test de desempeño típico no existe distinción entre respuestas correctas o incorrectas, más bien este tipo de cuestionarios son desarrollados para valorar percepciones, intenciones, creencias o elecciones presentes o pasadas (Klehe y Latham, 2006). Un cuestionario puede también tener distintos usos, pudiendo estar **referido a hechos, a opiniones y a actitudes**. Los cuestionarios diseñados para esta investigación incluyen los diversos usos posibles. El diseño de instrumentos sigue una secuencia de procesos que parte del objetivo del estudio (Figura 1).

**Figura 1.** Fase de la construcción de un cuestionario



### 3.1. Definición del constructo

En esta investigación –al igual que otros estudios– el mayor desafío consistió en identificar qué medir y resolver cómo medirlo. Con base en lo expresado por el INEE/UC-MIDE (2019a), luego de determinar el qué y el cómo hacerlo, se debe definir el constructo y operacionalizar su significado. Esto implica decidir la manera en que el objeto de estudio será entendido y observado, así como delimitar el alcance de la investigación (INEE/UC-MIDE, 2019a, p. 9). En consecuencia, se definieron los conceptos a ser medidos a través del cuestionario, en correspondencia con el marco de referencia y los objetivos delineados.

Como paso previo fundamental se definió qué se entiende por TIC a los efectos de esta investigación, la definición adoptada consiste en una declaración ajustada y simplificada de la conceptualización utilizada por el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS, por sus siglas en inglés).

**TIC:** conjunto de recursos tecnológicos utilizados para transmitir, almacenar, crear, compartir o intercambiar información. Ej. Computadoras de escritorio, computadora portátil, tablets, celulares, dispositivos de difusión en directo (radio, televisión) e internet (UNESCO, 2009).<sup>7</sup>

Se escogieron 4 (cuatro) constructos, a saber:

**Acceso a las TIC:** se refiere a la disponibilidad efectiva de recursos e infraestructura de TIC en distintos niveles tanto personal como familiar. Los recursos y la infraestructura de TIC cubren ubicaciones, dispositivos, software y conexión a internet. Tener acceso a las TIC indica que las personas tienen la opción de utilizarlas. Otra dimensión relevante del acceso es la posibilidad de utilizarla como variable *proxy* de la sostenibilidad del acceso, para la formulación de estrategias e intervenciones educativas mediadas por las TIC, pues al dimensionar la extensión de estas facilidades existen mayores posibilidades de acceso ininterrumpido a través del tiempo (CETIC.BR-UIS-UNESCO, 2018).

La importancia de medir el acceso se debe a la interrupción abrupta de las clases presenciales debido a la declaración de emergencia sanitaria por la pandemia de la COVID-19, lo que obligó al sistema escolar a apelar al trabajo educativo remoto. En este contexto, no tener acceso a TIC podría representar un signo de la reproducción de las desigualdades, falta de oportunidades para desarrollar conocimientos, y limitadas posibilidades de convertirse en un actor activo de la vida civil y social (Schmidt-Hertha et al., 2014).

<sup>7</sup> Concepto adaptado de la Guía para medir las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación (2009). Montreal: Instituto de Estadística de la UNESCO. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001865/186547e.pdf>

**Uso de las TIC:** se refiere a la intensidad, frecuencia y lugares de uso de dispositivos e internet, así como las actividades realizadas diferenciando el contexto escolar y no escolar a fin de dimensionar cuánto contenido generan y consumen los actores educativos individuales (Newby, Hite, Hite y Mugimu, 2013). En este aspecto, es necesario comprender cómo se relacionan las actividades educativas y las TIC a nivel individual y grupal, y en qué medida los estudiantes, docentes y directores hacen un uso efectivo y significativo de los recursos de TIC disponibles. El uso significativo de las TIC en la educación es un medio para promover el aprendizaje, implican actividades de aprendizaje intencional, participativo, colaborativo, reflexivo y activo (Lave y Wenger, 1991; Qureshi, 2013). Estas actividades se refieren a hacer y compartir tareas, investigar y generar conocimiento, y no simplemente adquirir información.

**Percepción acerca de las TIC:** se define como la sensación interior que resulta de una impresión hecha por los sentidos o disposición interna de las personas hacia determinados estímulos. En tal sentido, este constructo busca definir la actitud o motivación de los encuestados ante la influencia o impacto de las TIC en el aprendizaje y en su vida personal (utilidad y satisfacción), las barreras o dificultades para su uso y la opinión sobre diversas cuestiones relacionadas al tema de estudio.

**Habilidades usando las TIC:** se refieren a aquellas competencias que permiten a las personas obtener oportunidades efectivas de uso de dispositivos y aplicaciones digitales en la vida diaria (Taleb, 2012) como la capacidad de utilizar las TIC para un propósito particular o para resolver un problema relevante, como por ejemplo crear y usar planillas electrónicas (CETIC.BR-UIS-UNESCO, 2018). Las habilidades también implican comprender cómo funciona la tecnología, cómo está diseñada, programada y cómo se relaciona con las decisiones y necesidades humanas. Para docentes y directores también se examinó la experiencia formativa y la participación en comunidades virtuales.

### 3.2. Tabla de especificaciones

Para la construcción del cuestionario es fundamental delimitar la información que se desea obtener y determinar cuál será la mejor manera de recolectarla.

La determinación previa de los aspectos que serán medidos (conductas, opiniones, actitudes, significados, habilidades) acordes al marco conceptual y los objetivos del estudio se conoce como “elaborar especificaciones”. Tal especificidad en el contenido fortalece la evidencia de validez para las inferencias del dominio y reduce una de las principales amenazas: representación escasa del constructo (Downing y Haladyna, 2006; Messick, 1989, citado en INEE/UC-MIDE, 2019a).

La medición de variables observables por medio de expresiones verbales o manifestaciones conductuales requiere operacionalizar categorías de análisis a través de las definiciones

conceptuales. El resultado de la operacionalización de variables es la definición de indicadores. Al decir de Blanco (2000) en este proceso es importante la definición de una regla de medición que sirva de guía y señale al investigador cómo interpretar los datos recolectados. Padua (1979) afirma que la operacionalización de variables es la transformación del constructo a las dimensiones y a su vez a los indicadores. Esto es reafirmado por Hernández Sampieri et al. (2003) al plantear que la operacionalización permite el pasaje de los conceptos abstractos hacia los indicadores.

El contenido de la operacionalización de las variables de un cuestionario que mide el “desempeño típico” es representado en una tabla que sistematiza y organiza cada pregunta del cuestionario, enunciando su objetivo, fuente, desagregaciones y clasificaciones, definición del indicador, fórmula de cálculo, interpretación y relevancia usualmente llamada metadatos. Los metadatos son una herramienta de mucha utilidad para el desarrollo de las preguntas y ensamblaje del cuestionario y también cuando se elabora el plan de análisis e interpretación de los resultados. Estos fueron los utilizados en el marco de este estudio.

### 3.3. Desarrollo de preguntas

Las variables y conceptos utilizados en este estudio fueron definidos explícitamente para que sean comprensibles. Tal como lo indican las mejores prácticas internacionales y el desarrollo teórico de esta temática, resulta útil no solo indagar la definición que la literatura especializada hace del constructo de interés, sino también la forma en la cual han sido medidos en estudios previos de similar naturaleza (INEE/UC-MIDE, 2019b).

Es así que la construcción del cuestionario se nutrió de preguntas de estudios, tales como: *El uso de las TIC en educación: encuesta para escuelas en Europa* (Wastiau et al., 2013), *Factores asociados al nivel de uso de las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas oficiales de Colombia y Brasil* (Said Hung et al., 2015), *Investigación sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas brasileñas* (CETIC.BR, 2017), entre otros. Todas las preguntas fueron adaptadas al contexto nacional, revisadas por expertos y probadas en campo antes de su aplicación definitiva.

La totalidad de las preguntas de los cuestionarios son cerradas y están precodificadas, no obstante, algunas de ellas incluyen la alternativa “otro (especifique)” que habilita a ingresar la propia respuesta del respondiente. Se formularon preguntas de acceso o filtro; objetivas y subjetivas, coexisten ítems de respuesta única y respuesta múltiple, con escalas categóricas y ordinales y fueron agrupadas conforme los constructos definidos. Cada pregunta incorporó instrucciones de cómo seleccionar las respuestas, por ej.: marque una sola respuesta, marque una respuesta por cada fila, marque todas las respuestas aplicables, etc.

También se incorporaron preguntas de anclaje o ítems comunes en los cuestionarios, con la finalidad de realizar comparaciones entre los diferentes grupos de la población objetivo y además brindar la posibilidad de realizar estudios posteriores que permitan medir variaciones (evolución o retroceso).

Se debe tener en cuenta la existencia de vasta literatura relacionada a las ventajas y desventajas de recolectar información autorreportada, que típicamente corresponde a las encuestas electrónicas. Al respecto, la autopercepción o autodeclaración constituye la principal fuente de sesgos en las respuestas, pues cada encuestado puede seleccionar su opinión de manera estratégica (consciente o inconsciente), ya sea porque cree que su respuesta puede beneficiarle o simplemente reflejar aquello socialmente deseable.

### **3.4. Prueba piloto**

El proceso de validación de los cuestionarios se realizó en dos etapas. En la primera etapa, se procedió a la revisión del instrumento diseñado por juicio crítico de expertos. Se escogieron dos jueces para que estimen de manera independiente la adecuación o ajuste de las preguntas en términos de coherencia con los objetivos de la investigación, relevancia o congruencia con el universo de contenido, claridad en la redacción, formato utilizado, extensión y potenciales sesgos en la formulación de las preguntas hacia respuestas socialmente deseadas. Luego de esta primera validación de expertos, se realizaron las modificaciones pertinentes.

En la segunda etapa, se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo de informantes seleccionados que consistió en el ensayo de la administración del cuestionario. Con esto, se buscó comprobar si el instrumento se orientaba a los objetivos, y si se comprendían las instrucciones y las preguntas. Permitió además identificar problemas de presentación del cuestionario, determinar redundancias, evaluar la extensión del cuestionario, el uso de la herramienta digital para la aplicación, medir el tiempo invertido en completar la encuesta, entre otros. La prueba piloto se aplicó a una muestra de estudiantes de 10 instituciones educativas con características similares a los de la muestra definitiva. Cabe aclarar que estas instituciones no formaron parte de la muestra final.

Los cuestionarios completos durante la prueba piloto fueron muy escasos, por ende, la tasa de respuesta fue muy baja, lo que no permitió la realización de análisis estadísticos de ninguna índole. Sin embargo, se verificó el funcionamiento adecuado de las preguntas de los instrumentos en su versión electrónica, así como la comprensión de las preguntas por parte de los participantes dado que no hubo ítems sin responder.

### 3.5. Ensamblaje final del cuestionario

Como efecto de todos estos procesos, se conformaron 5 cuestionarios, uno por cada destinatario, con número de ítems y preguntas variables entre sí (Cuadro 3). Se destaca que la información sobre los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB proviene de los padres o encargados, cuyo reporte se asume como proxy de los estudiantes. Debido a la diferencia entre los destinatarios de los cuestionarios para la muestra del 1.º y 2.º ciclo de EEB y la del 3.º ciclo de EEB y EM, los instrumentos de estudiantes no son idénticos.

**Cuadro 3.** Instrumentos desarrollados y utilizados en el estudio

Cuestionario	Destinatario (completado por)	Cantidad de ítems
Estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB	Padres	100 ítems organizados en 17 preguntas
Estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM	Estudiantes	95 ítems organizados en 12 preguntas
Padres de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM	Padres	28 ítems organizados en 7 preguntas
Directores	Directores	145 ítems organizados en 18 preguntas
Docentes	Docentes	151 ítems organizados en 18 preguntas

## 4. Recolección de datos

La estrategia adoptada por el estudio correspondió a cuestionarios autoaplicados vía plataforma digital. Esta estrategia condicionó la extensión del cuestionario y el tipo de preguntas que se incluyeron. Por ello, resulta importante resaltar las principales características de este método y brindar algunas consideraciones que se tuvieron en cuenta en la construcción de preguntas del cuestionario. Según Rocco y Oliari (2007), entre las ventajas de los cuestionarios electrónicos se destacan la capacidad de recolectar una mayor cantidad de respuestas rápidamente, al estar en formato electrónico permiten ahorro de tiempo en la codificación de datos y en la corrección de eventuales errores (crítica del cuestionario), también permiten soporte visual para facilitar la interpretación a los encuestados, facilitan además que puedan ser completados en un espacio y tiempo conveniente para el respondiente.

Por su parte, la misma autora reconoce las desventajas, entre las que se encuentra el sesgo muestral (Danielsson, 2002). Además, los cuestionarios deben ser más cortos pues la tasa de respuesta desciende luego de la decena de preguntas (Rocco y Oliari, 2007), los cuestionarios electrónicos han tenido hasta la actualidad tasas de respuestas modestas, salvo excepciones con poblaciones específicas (Fricker y Schonlau, 2002), resultan

menos apropiados para poblaciones que puedan tener dificultades en la comprensión de preguntas o en el manejo de internet. Es más, algunos investigadores han notado diferencias entre los resultados al aplicar un cuestionario electrónico y en papel (Madge, 2006). También, diversos autores mencionan mayor posibilidad de no-respuesta y abandono (University of Arizona, 2005).

Cabe añadir que la participación de los encuestados fue voluntaria, de consentimiento libre e informado, para lo cual se programó en el aplicativo informático un formulario de “acuerdo de participación” que fue prerequisite para el llenado del cuestionario. Solo aquellos participantes que declararon su acuerdo en la participación de la encuesta tenían acceso al conjunto de preguntas del cuestionario.

La recolección de datos se inició a partir de un contacto telefónico con los directores de las instituciones educativas de la muestra, cuyos números de teléfono fueron proveídos por el MEC. Luego de la verificación de los datos de los directores, estos debían proporcionar los números de celular de los estudiantes seleccionados en la muestra del 3.º ciclo de la EEB y EM y, en el caso de la muestra seleccionada para el 1.º y 2.º ciclo de la EEB, el contacto de los padres o encargados de los estudiantes. De igual forma, los datos de contacto de los docentes de las instituciones seleccionadas fueron proporcionados por el MEC.

Los cuestionarios fueron enviados a los participantes (directores, docentes, estudiantes y padres) a través de la aplicación WhatsApp, que al acceder al enlace remitido desplegó el cuestionario para el registro de las respuestas.

Las implicancias de este mecanismo de recolección de datos fueron: (i) la encuesta solo llegó a aquellos participantes de quienes se disponía de número de teléfono. Esto afectó la tasa de respuesta, por un lado, algunos directores de las instituciones educativas seleccionadas reportaron no haber utilizado las TIC en el desarrollo de las clases durante el año lectivo 2020, autoexcluyéndose de la encuesta y con ello a todos sus docentes, padres y estudiantes al no disponer de sus datos de contacto. Por otro lado, algunos directores simplemente no proveyeron los números de teléfono de estudiantes y padres, sin que el equipo de investigación conociera el motivo; (ii) no fue posible verificar que el número de teléfono proveído por un referente de la institución educativa correspondiera efectivamente a los estudiantes, padres y/o docentes de la muestra seleccionada.

Por su parte, la solución digital contempló la generación de reportes de seguimiento diario de la respuesta a la encuesta por parte de los actores seleccionados en la muestra (cuestionarios completos). También durante el lapso de puesta a disposición de los cuestionarios para su diligenciamiento (60 días) se brindó el servicio de soporte y acompañamiento respectivo.

Toda la información recolectada fue descargada en formato tabular, con la posibilidad de exportación a diversos softwares de análisis estadísticos. El cuestionario contó con las

validaciones y filtros de rigor, por ej.: saltos de preguntas, permiso para una sola respuesta o multirrespuesta cuando corresponda, el requerimiento de respuesta a los campos obligatorios, entre otros.

## 5. No respuesta y valores perdidos

El cuestionario electrónico fue diseñado de forma tal que los participantes no podían pasar a la siguiente pregunta antes de proveer una respuesta a la pregunta que visualizaban. Debido a esta característica, no se visualizaron muchos casos de no respuesta entre quienes participaron de la encuesta (Cuadro 4). Es así que la no respuesta a nivel de ítem varió entre 0% y 10% en todos los casos, aunque el porcentaje de no respuesta para la mayoría de los ítems fue cercano a cero.

La no respuesta en este estudio se dio más bien a nivel de participantes. No se logró la tasa de respuesta esperada, pues un porcentaje relativamente elevado de estudiantes, padres, docentes y directores no respondió el cuestionario, sea porque no fue posible obtener el número de teléfono de las personas seleccionadas, porque algunos directores se excluyeron del estudio al reportar que la institución no desarrolló clases en la modalidad virtual y no proveyeron información de contacto del resto de los participantes asociados a la institución, o simplemente porque no se logró captar la atención de los participantes.

**Cuadro 4.** Tasa de no respuesta a nivel de ítem, participante e institución

No respuesta	Estudiantes de 1.º y 2.º ciclo EEB	Estudiantes de 3.º ciclo EEB y EM	Padres de 3.º ciclo EEB y EM	Directores	Docentes
<b>No respuesta a nivel de ítems</b>					
Mínimo	0,1%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%
Máximo	9,6%	1,6%	0,0%	0,7%	0,0%
<b>No respuesta a nivel de participantes</b>					
Muestra	11.405	10.028	10.028	522	17.052
Encuestados*	3.892	3.032	781	418	4.408
Tasa de no respuesta	65,9%	69,8%	92,2%	19,9%	74,1%
<b>No respuesta a nivel de institución</b>					
Muestra	226	190	190	411	411
Encuestados**	213	180	142	374	395
Tasa de no respuesta	5,8%	5,3%	25,3%	9,0%	3,9%

\* Se considera encuestado al participante que (a) asintió a la participación de la encuesta, y efectivamente respondió al cuestionario, o (b) proviene de una institución educativa que declaró no haber utilizado TIC en el año lectivo 2020.

\*\* Una institución se consideró encuestada si había al menos un participante que respondió la encuesta, en consecuencia, la tasa de respuesta al interior de una institución declarada encuestada puede ser todavía extremadamente baja.

La tasa de no respuesta para los diferentes grupos de participantes se reporta en el Cuadro 4. La tasa de no respuesta a nivel de estudiante fue mucho mayor al supuesto durante la etapa del diseño muestral. A nivel de institución, la no respuesta estuvo dentro del margen asumido (menos del 15%). Sin embargo, la tasa de no respuesta al interior de cada institución también es variable, en algunos casos es elevada y en otros baja. Esto significa que, aunque la institución sea declarada “encuestada”, es posible que sean muy pocos los estudiantes que participaron en la encuesta en dicha institución educativa. De hecho, la tasa de respuesta de estudiante promedio por institución fue de 34,8% para la muestra de 1.º y 2.º ciclo de EEB y de 42,6% para la del 3.º ciclo de EEB y EM.

Adicionalmente, existen instituciones educativas en las que se dispone de información tanto del estudiante, como del docente y director; mientras que hay otras en las que solo está disponible la información proveída por una o dos de estas fuentes. Por lo tanto, las instituciones que tienen información (a nivel de docente, director, estudiante o padres) no son las mismas entre bases de datos.

Finalmente, cabe señalar que se consideró “encuestado” a aquellas personas (docentes, directores, padres o estudiantes) que pertenecían a las instituciones que declararon no haber trabajado con TIC en el año lectivo 2020, incluso cuando estos no hayan efectivamente completado el cuestionario. Esta determinación fue resultado de un extenso debate acerca del nivel de sesgo que presentarían los resultados como efecto de la estimación de los ponderadores, tal como se detalla en el siguiente apartado.

## 6. Ponderadores

La estimación de los ponderadores se realizó considerando tanto las diferencias en las probabilidades de selección que los estudiantes tuvieron debido al diseño utilizado para la determinación de la muestra como la no respuesta de los participantes. La estimación se realizó para cada grupo de participantes por separado: padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM, directores del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, directores del 3.º ciclo de la EEB y EM, docentes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, y docentes del 3.º ciclo de la EEB y EM.<sup>8</sup>

Se estimaron dos tipos de pesos: (i) pesos de institución y (ii) pesos de estudiantes, atendiendo que estas fueron las unidades primarias y secundarias de muestreo, respectivamente. En otras palabras, como el marco muestral a partir del cual se determinaron las muestras para este estudio estuvo conformado por el universo de instituciones educativas oficiales, es posible concluir que la muestra de instituciones es

---

<sup>8</sup> La base de padres de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM se anexa a la base de estudiantes, como variables adicionales. En consecuencia, no se estiman pesos por separado para esta base.

representativa del total de instituciones educativas de gestión pública. De igual forma, como la determinación de la muestra contempló desde el inicio a los estudiantes como la población objetivo, la muestra seleccionada también puede asumirse representativa del conjunto total de estudiantes de EEB y EM del sector oficial.

Por su parte, el marco muestral no incluyó a los directores y docentes de forma directa (no se dispuso del universo total de directores y docentes en el contexto del marco muestral), por lo que no se puede hablar de los directores y docentes sin asumirlo como atributo de las instituciones y los estudiantes. Igualmente, no se puede hablar de la representatividad de los directores y docentes a partir de este estudio, y por lo tanto no se puede generalizar a los “directores” y/o a “los docentes” a la hora del análisis de los datos. El análisis queda, en consecuencia, limitado a la presentación de los resultados de director y docente a nivel de las instituciones. De ahí que los valores ponderados de las variables de estas bases totalizan la cantidad de instituciones de la muestra de 1.º y 2.º ciclo de EEB y la del 3.º ciclo de EEB y EM de este estudio.

A fin de aprovechar todos los datos recolectados y atendiendo la diversidad de los participantes en este estudio, los pesos de la institución educativa varían entre las bases de directores y docentes para cada muestra para incluir (i) a todas las instituciones educativas sobre las que se dispone información en un grupo de participantes (p. ej., docentes), independientemente de que haya información para dicha institución en otro grupo de participantes (p. ej., directores); (ii) a todos los docentes y directores que respondieron a la encuesta, de forma tal que el peso de una institución está distribuido en el número de directores y docentes que participaron en la encuesta. Esto implica, en otras palabras, que una institución educativa tiene un peso en la base de directores y otro en la de docentes.

Además, se aclara que se incorporaron a la base de datos, y en consecuencia al cálculo de ponderadores, aquellos casos (docentes, directores, estudiantes y padres) pertenecientes a instituciones que no utilizaron TIC durante el año académico 2020. Haberlos excluido hubiera implicado estimar ponderadores con base en uno de los siguientes escenarios: (i) asumir que todos los estudiantes del país tuvieron clases en 2020 con base en recursos TIC, con lo cual los pesos hubieran representado el 100% de la matrícula, lo que implicaría un sesgo respecto de la realidad, pues hay evidencias tanto objetivas como subjetivas de que este no fue el caso; o (ii) que la muestra ponderada no representara al 100% de la matrícula, sino al porcentaje de estudiantes que efectivamente trabajó las clases del 2020 con soporte de las TIC. Esto igualmente podría sesgar el análisis descriptivo e inferencial al omitir del conjunto a los participantes que no usaron TIC de forma académica en 2020, restándole visibilidad al fenómeno que vivieron muchos estudiantes durante el primer año de la pandemia. En consecuencia, en las bases de datos se han incluido a participantes de estas instituciones para fines de la completitud de la muestra y su representatividad o extrapolación a la totalidad de la matrícula de EEB y EM de instituciones oficiales del país.

La estimación de los pesos o ponderadores se realizó considerando las diferencias en las probabilidades de selección de las instituciones y estudiantes derivadas de su estratificación. En el caso de las instituciones, los pesos originales (*base weights*) se estiman como el inverso de la probabilidad de selección de la institución en el estrato considerado y, en este estudio, atendiendo su tamaño (definido por el número de matriculados). El peso no condicional del estudiante es el inverso del producto de la probabilidad de selección de la institución y la probabilidad condicionada del estudiante, que a su vez es la probabilidad de selección que tiene el estudiante una vez que su institución fue elegida. Estos pesos fueron corregidos por la no respuesta para compensar la pérdida de información, reducir el sesgo de no respuesta<sup>9</sup> y considerar las diferencias en la propensión a responder que se tiene.

Para el ajuste de los ponderadores se utilizó la técnica denominada post estratificación, que es una técnica de ajuste de tipo poblacional que se utiliza cuando hay información disponible a nivel poblacional y que es recomendado por la CEPAL como metodología de ajuste válida inclusive en estos tiempos de pandemia (CEPAL, 2020c). Esta técnica es generalmente utilizada para corregir la no respuesta y no cobertura de casos. Para la estimación del factor de ajuste en post estratificación es necesario categorizar a los participantes en función a una o más variables categóricas (nominales o no) mutuamente excluyentes para las cuales se conoce la distribución poblacional (p. ej., sexo, edad, nivel socioeconómico) y se utilizan las distribuciones conjuntas de estas variables para ajustar los pesos de forma que la muestra ponderada coincida con los de la población en estas variables. Uno de los supuestos sobre el que se descansa para la estimación de los pesos ajustados por no respuesta es que la no respuesta es aleatoria (MAR, por sus siglas en inglés) y que quienes responden son iguales a quienes no dentro del grupo o clase en que se organiza a los participantes (Rubin y Little, 1987; Mohadjer y Choudhry, 2002).

La selección de las variables para la post estratificación de los pesos de estudiantes se basó en lo disponible a nivel poblacional (proveniente del RUE) y que resultaron significativas en el modelo de predicción de la probabilidad de respuesta, realizada a través de una regresión logística.<sup>10</sup> Estas variables fueron zona (urbana y rural), ciclo (1.º o 2.º ciclo de la EEB, 3.º ciclo de la EEB o EM), turno (mañana, tarde y tarde-noche<sup>11</sup>) y sexo (hombre y mujer). En el caso de los pesos de las instituciones educativas, la variable utilizada fue zona.

9 El sesgo de no respuesta está en función a la diferencia en las variables de interés que existen entre quienes respondieron la encuesta y quienes no lo hicieron y el nivel de no respuesta.

10 En la comparación entre respondientes y no respondientes de la muestra original de estudiantes se observa que: (a) las mujeres tienden a participar más que los hombres (p. ej., 33% de las mujeres de la muestra original participaron, frente al 27% de los hombres); (b) estudiantes del sector rural tienden a participar más que sus pares del sector urbano (p. ej., 35% de los estudiantes rurales de la muestra original respondió la encuesta, frente al 28% del sector urbano); (c) los del turno mañana responden más que los del turno tarde y/o noche; (d) los estudiantes con mayor edad o sus padres responden más.

11 La variable "turno" se binarizó, siendo un grupo el conformado por estudiantes que asistían al turno mañana y el otro, por aquellos que asistían en otro turno (tarde o tarde-noche).

## 6.1. Limitaciones

Cabe señalar que, aunque las tasas de respuesta en este estudio son bajas, estas no distan mucho de los valores observados en otras encuestas electrónicas reportadas en la literatura internacional, que también tienden a ser relativamente bajas. Por ejemplo, la tasa de respuesta promedio en encuestas web revisadas en un estudio de metaanálisis (Manfreda et al., 2008) fue de 32,7% (SD=17,4) con un intervalo que va de 11,1% a 82,1%. Otro estudio de metaanálisis señala que las encuestas electrónicas tienen 12 puntos porcentuales menos en tasa de respuesta cuando se compara con otras modalidades de encuesta (Daikeler et al., 2020).

Aunque normalmente la calidad de las encuestas se mide a través de la tasa de no respuesta (o la tasa de respuesta); más importante que la no respuesta en sí es la representatividad de los resultados de la encuesta. Es decir, en la medida en que la no respuesta no afecte la representatividad (y por ende la generalización de los resultados), aquella deja de ser un problema. En este sentido, la literatura ha mostrado en más de una ocasión, que hay encuestas con baja tasa de respuestas que fueron tanto o más precisas y confiables que aquellas con relativamente mayor nivel de respuesta (Keeter et al., 2006; Visser et al., 1996).

Una de las maneras de evaluar el sesgo que se introduce a partir de la no respuesta es a través del análisis de la probabilidad de respuesta, que luego permite efectuar ajustes parciales a los pesos a fin de reducir aquellos sesgos asociados a las variables estudiadas. La literatura indica que el ajuste de los pesos por no respuesta compensa la pérdida de información solo parcialmente, dado que la calidad de estos ajustes está en directa relación (i) a la capacidad de conformar clases o grupos en las cuales se agrupan a los participantes que efectivamente respondieron la encuesta y (ii) al supuesto de valores «perdidos al azar» (MAR por sus siglas en inglés) del que se parte, que no es verificable ni con pruebas estadísticas. Es decir, el sesgo por no respuesta solo se reduce si es posible establecer estas clases o grupos de manera confiable, y en la medida en que los respondientes son representativos de los no respondientes. Sin embargo, esto último no puede ser determinado a cabalidad, por lo que no puede asumirse una representatividad perfecta.

En otras palabras, el ajuste por no respuesta elimina la parte del sesgo asociado a la distorsión de la muestra efectiva, pero no resuelve otros tipos de sesgo no asociados a la composición de la muestra, los cuales son generalmente desconocidos (Mohadjer y Choudhry, 2002). Múltiples análisis fueron conducidos sobre los datos de este estudio a fin de evaluar la incidencia de la no respuesta en la calidad de los datos. A modo de ejemplificar los análisis realizados sobre los niveles de distorsión de la no respuesta en la muestra, se reportan los porcentajes poblacionales en relación con las variables utilizadas en el proceso de ajuste de los pesos (Cuadro 5), y los porcentajes no ponderados de la muestra original y efectiva (es decir, los respondientes).

Tal como se verifica, las diferencias en la distribución de la muestra original y la efectiva son relativamente bajas en la mayoría de los casos (por ejemplo, para el grupo de estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de EEB, las diferencias entre la muestra original y la efectiva no superan los 2 puntos porcentuales en todos los casos excepto en la proporción de estudiantes de la zona urbana, cuyo valor se aproxima al poblacional). De hecho, si se comparan las proporciones poblacionales con los valores de la muestra original, se verifica que las diferencias (en puntos porcentuales) son mayores que las observadas en la comparación entre población y muestra efectiva. Por lo tanto, no existe evidencia de que la distorsión de la muestra producida por la no respuesta genere un sesgo que no haya sido corregido a través de los ponderadores. En consecuencia, es posible confiar en los resultados derivados del análisis de estos datos.

**Cuadro 5.** Distribución de la población y las muestras no ponderadas (original y efectiva) por variables de post estratificación

Niveles	Población	Muestra original	Muestra efectiva
<b>1.º y 2.º ciclo de la EEB</b>			
Instituciones urbanas	22,0%	36,3%	37,1%
Estudiantes en zona urbana	55,4%	64,1%	52,5%
Estudiantes de sexo femenino	47,9%	47,4%	48,8%
Estudiantes en turno mañana	56,0%	58,1%	60,0%
Estudiantes en 1.º ciclo de la EEB	52,2%	52,0%	50,5%
<b>3.º ciclo de la EEB y EM</b>			
Instituciones rurales	35,2%	42,1%	43,3%
Estudiantes en zona rural	63,4%	68,2%	63,1%
Estudiantes de sexo femenino	49,9%	50,5%	55,5%
Estudiantes en turno mañana	50,0%	52,0%	54,4%
Estudiantes en EM	45,2%	50,8%	53,0%

Complementariamente, se recuerda que este estudio mantiene a los estudiantes que no desarrollaron clases a través de herramientas tecnológicas a fin de visibilizarlos en la base de datos y evitar igualmente distorsiones en las estimaciones de los ponderadores, tal como se explicó anteriormente.

## 7. Plan de análisis de datos

El análisis de los factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de estudiantes y docentes de la EEB y de la EM en instituciones oficiales del país tiene inicialmente una caracterización descriptiva y posteriormente un análisis de modelado estadístico. La caracterización descriptiva se basó en la inferencia estadística de la población de estudiantes, directores y docentes a partir de la muestra representativa nacional de instituciones oficiales, de la zona urbana y rural. El modelado estadístico se realizó con modelos de regresiones lineales para analizar el efecto de diversas variables específicas sobre indicadores de aprovechamiento de TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Con base en la información recolectada a través de los cuestionarios administrados a estudiantes, padres, docentes y directores, así como con datos del RUE se llevaron a cabo: (i) el análisis del perfil de aprovechamiento de TIC por estos actores de la comunidad educativa, y (ii) el análisis de determinantes del aprovechamiento de TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El procesamiento de datos se basó en una rigurosa organización logística, que incluyó la revisión y análisis sistemático de las bases de datos en cuanto a su consistencia y calidad de datos.

### 7.1. Perfiles de estudiantes, padres, docentes y directores

El análisis de los perfiles de los estudiantes con respecto al aprovechamiento de las TIC se realizó a partir de la revisión de estadísticas descriptivas sobre los cuatro constructos: (1) acceso, (2) uso, (3) percepción y (4) habilidades en TIC. Para caracterizar el acceso se describieron: (a) el acceso a diversos tipos de dispositivos de TIC y (b) tipo de conexión a internet. Para caracterizar el uso se describieron: (c) la frecuencia de conexión a internet diariamente, (d) la frecuencia de uso de los distintos tipos de dispositivos, (e) frecuencia de lugares de usos de dispositivos e internet y (f) frecuencia de usos de TIC (actividades escolares/no escolares). Para caracterizar la percepción se describieron: (g) el grado de acuerdo/desacuerdo con afirmaciones positivas y negativas relacionadas al uso de TIC y (h) dificultades encontradas para utilizar internet. Para caracterizar las habilidades se describieron: (i) la capacidad de realizar nueve funciones específicas, detalladas cada una en una línea, utilizando un celular inteligente, tablet, notebook o PC y (j) grado de seguridad al realizar 12 acciones específicas.

Los análisis de los perfiles de docentes y directores con respecto al aprovechamiento de TIC se construyeron en base a la discusión de estadísticas descriptivas en seis constructos: (1) acceso, (2) experiencia formativa, (3) uso, (4) percepción, (5) habilidades y (6) participación en comunidades de aprendizajes. Para caracterizar el acceso se describieron: (a) el acceso

a diversos tipos de dispositivos de TIC y (b) tipo de conexión a internet. Para caracterizar la experiencia formativa se describieron: (c) participación o no en alguna experiencia formativa en los últimos 12 meses, (d) el tipo de experiencia formativa en el que participaron en los últimos 12 meses, (e) participación o no en alguna experiencia formativa antes de los últimos 12 meses y (f) el tipo de experiencia formativa en el que participaron antes de los últimos 12 meses. Para caracterizar el uso se describieron: (g) la frecuencia de conexión a internet diariamente, (h) la frecuencia de uso de los distintos tipos de dispositivos, (i) frecuencia de lugares de usos de dispositivos e internet y (j) frecuencia de usos de TIC (actividades escolares/no escolares). Para caracterizar la percepción se describieron: (k) el grado de acuerdo/desacuerdo con afirmaciones positivas y negativas relacionadas al uso de TIC, (l) áreas del proceso de enseñanza y aprendizaje que las TIC propició mayores cambios, (m) la valoración del entorno institucional adecuado para el uso de TIC en la institución educativa, (n) dificultades encontradas para utilizar internet, (ñ) percepción si el proceso de enseñanza y aprendizaje ha mejorado/empeorado con la modalidad virtual. Para caracterizar las habilidades se describieron: (o) la capacidad de realizar nueve funciones específicas, detalladas cada una en una línea, utilizando un celular inteligente, tablet, notebook o PC y (p) grado de seguridad al realizar 12 acciones específicas. Para caracterizar a las comunidades de aprendizaje se describieron: (q) participación en comunidades virtuales, (r) actividades realizadas y frecuencias en las redes virtuales, (s) uso de portales educativos, y (t) actividades realizadas y frecuencias en los portales educativos.

Finalmente, el análisis de los perfiles de los padres de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM con respecto al aprovechamiento de TIC no pudo realizarse, debido a la extremada baja tasa de respuesta. Solo el 25,8% de los estudiantes de la muestra de 3.º ciclo de EEB y EM tiene información sobre TIC reportada por los padres. En consecuencia, esta información no puede ser analizada por sus limitaciones de representatividad de resultados.

## **7.2. Determinantes del aprovechamiento de las TIC en la enseñanza y aprendizaje**

Mediante el análisis de regresión se modelaron los determinantes del aprovechamiento de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de estudiantes y docentes de EEB y EM en instituciones oficiales del país. Para ello se trabajó con regresiones lineales y ordinales conforme la naturaleza de las variables dependientes (continuas u ordinales, respectivamente), que estaban disponibles en los tres niveles (estudiante, director y docente). Las variables explicativas o independientes fueron continuas, ordinales y nominales (en este último caso, las variables fueron dicotomizadas para su entrada al análisis).

Se condujeron varios análisis de regresión, atendiendo que se dispone de múltiples variables por cada usuario. Además, se utilizaron tres matrices de datos: la matriz de

estudiantes cuando la variable dependiente era del estudiante, la matriz de directores cuando la variable dependiente derivaba del cuestionario del director, y la matriz de docentes cuando derivaba del cuestionario del docente. Los análisis fueron realizados utilizando los pesos del estudiante para las bases de estudiante y de la institución para las bases de director y docente. Se utilizaron como variables de control características de los estudiantes (sexo, edad, turno, ciclo o nivel cursado) y de la institución (zona y tamaño).

A fin de simplificar el volumen de variables a trabajar y lograr un modelo parsimonioso de los datos, se optó por la construcción de índices en las diferentes bases de datos. Se elaboraron dos tipos de índices a partir del conjunto de ítems provenientes de la recolección de datos en este estudio: simples y complejos. Estos índices fueron elaborados con dos propósitos: (i) simplificar el volumen de variables a trabajar en el análisis de regresión y lograr un modelo parsimonioso de los datos, y (ii) facilitar la comprensión del conjunto de ítems del estudio. Los índices simples se elaboran a partir de una recodificación de los ítems del cuestionario a fin de hacerlos más comprensibles o de simplemente renombrarlos.

Los índices complejos se construyeron con el análisis de componentes principales (PCA, por sus siglas en inglés). El PCA es un análisis multivariado que trabaja con variables correlacionadas para reducir el número de variables a través de una combinación lineal de estas. En otras palabras, el PCA es una técnica de reducción de datos que crea variables compuestas no correlacionadas entre sí (ortogonales) a partir de variables que sí están correlacionadas.

Para la construcción de los índices complejos se utilizó rotación varimax en el PCA a fin de mantener la ortogonalidad de los componentes derivados del análisis (es decir, que los componentes no estén correlacionados entre sí). Las rotaciones facilitan la interpretación de los componentes observados, porque permiten agrupar los ítems de manera más clara al asegurar que cada variable se asocia solo a un componente y no a varios, con lo cual el grupo conformado (componente) puede “nominarse” en función a los ítems que lo conforman. El PCA fue realizado utilizando la matriz de correlaciones que era pertinente para el tipo de variables trabajadas. Es decir, la correlación tetracórica para las variables binarias y la correlación policórica para las variables ordinales con más de 2 categorías.

La cantidad de componentes a retener fue determinada mediante el análisis paralelo (Horn, 1965) que reporta resultados más coherentes y no genera el problema de la sobreextracción de componentes como otras técnicas (Zwick y Velicer, 1986), aunque solo el primer componente fue utilizado en los análisis de regresión realizados en este estudio. Por su parte, el ítem fue considerado saliente para el componente si se encontraba por encima de 0,4 (ver Cuadro 6 para conocer las variables salientes). El cálculo de los componentes fue realizado utilizando la regresión de Thurstone (1935). Sin embargo, a fin de facilitar la replicabilidad de los análisis, los componentes también fueron calculados como el promedio simple de los ítems que lo conforman.

Las correlaciones entre el componente estimado en el PCA y el promedio simple fueron en todos los casos elevados (por encima de 0,90). Cabe aclarar que los índices están disponibles solo para aquellos casos en los que se tiene el 100% de las respuestas en los ítems o variables que lo conforman (p. ej., si el participante respondió solo 2 de los 5 ítems del componente o índice, entonces este participante no tiene el componente calculado). Afortunadamente, no hay muchos casos perdidos a nivel de índice, por el formato de recolección de datos.

Cabe señalar que la construcción de los índices se realizó de forma conjunta en todas las bases de datos de tal manera que se verifique una estructura uniforme del componente. Es decir, que un índice en particular esté conformado por los mismos ítems en todas las bases de datos (docente, director, estudiantes). Esto facilita la comparabilidad de resultados entre participantes o bases (p. ej., comparación de promedios). En ningún caso las variables fueron definidas de manera negativa (p. ej., índice de no uso de las TIC), sino de manera positiva. Esto, además de evitar confusiones en la interpretación de las variables, permite aplicar el criterio de que “más es más”; es decir, valores mayores del índice señalan mayor condición del participante respecto a esa variable.

Finalmente, los pesos de estudiante y de institución fueron utilizados para el análisis de componentes principales. En las regresiones se utilizaron los pesos de estudiantes, dado que se trabajó con la base de estudiantes en todos los casos (trabajar con la base de directores implicaba perder muchos grados de libertad, atendiendo el volumen de variables a trabajar y el tamaño de la muestra a nivel de instituciones). Para la determinación de la significancia de las variables explicativas en el modelo de regresión se trabajó con un alfa de 0,05.

### *7.2.1. Variables utilizadas en los modelos de análisis*

Las variables utilizadas en los modelos de regresión son los índices construidos, tanto simples como complejos. Todas estas variables se reportan en el Cuadro 6, junto con la función que cumplieron en las regresiones realizadas (variable dependiente o independiente) y el tipo de regresión utilizada para cada variable dependiente. Además, se señalan los ítems salientes del primer componente en el PCA conducido.

**Cuadro 6.** Índices contruidos para el análisis de regresión

Índice	Definición	Variable / regresión
Actitud positiva hacia las TIC	<p>Índice de actitud positiva de estudiantes, directores y docentes relacionadas al uso de TIC. Los ítems salientes para el primer componente fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cuestionario de estudiantes (pregunta 10 del cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y pregunta 8 del cuestionario de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM): <i>las TIC me ayudan a ser mejor estudiante; las TIC me ayudan para la comunicación y colaboración con otros; las TIC me ayudan a investigar y encontrar información que de otra manera no podría encontrar; mis padres apoyan y valoran las clases virtuales o a distancia; los docentes tienen suficiente capacidad para enseñar y usar las TIC.</i></li> <li>- cuestionario de directores y docentes (pregunta 10): <i>las TIC facilitan el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes; las TIC responden a exigencias del mundo actual; las TIC permiten una mayor diversidad en las actividades de aprendizaje; me interesa recibir formación en el uso de TIC; las TIC promocionan escenarios de trabajo colaborativo; me siento cómodo participando en ambientes de aprendizaje virtuales; las TIC son una herramienta importante en mi vida personal; las TIC son una herramienta importante en mi vida profesional.</i></li> </ul>	dependiente, regresión lineal
Mejoría de enseñanza-aprendizaje con TIC	Reporta la percepción que tienen los estudiantes, directores y docentes sobre la mejoría del proceso de enseñanza y aprendizaje con la modalidad virtual. Este no fue un índice construido con PCA, sino deriva directamente de una pregunta en los cuestionarios ( <i>la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje usando la modalidad virtual/a distancia ha...</i> ) que tiene 5 categorías que van desde «empeorado bastante» a «mejorado bastante».	dependiente, regresión ordinal logística
Acuerdo de mantener actividades virtuales	Reporta el grado en que los padres apoyan que la modalidad virtual complemente las clases presenciales. Este no fue un índice construido con PCA, sino deriva directamente de una pregunta en el cuestionario destinado a padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB ( <i>En el escenario del retorno a las clases presenciales, ¿está de acuerdo con mantener actividades virtuales como complemento y refuerzo a las clases presenciales?</i> ) que tiene 4 categorías que van desde «en desacuerdo» a «muy de acuerdo».	dependiente, regresión ordinal logística
Acceso a dispositivos TIC en el hogar	Reporta el nivel de acceso a TIC que tienen los estudiantes, docentes y directores en sus hogares. Se trabajó sobre los ítems de la pregunta sobre disponibilidad de diversos tipos de dispositivos en el hogar. Los ítems salientes en el primer componente fueron: <i>computadora de escritorio, portátil y tablet.</i>	independiente, variable continua
Tipo de conexión a internet en el hogar	Reporta sobre el tipo de conexión a internet que tienen los estudiantes, directores y docentes (wifi, datos móviles). Este no fue un índice construido con PCA, sino derivado directamente de dos ítems ( <i>internet por cable o wifi; internet por celular o datos móviles</i> ) de la pregunta 2 de los cuestionarios de docente, director y estudiante del 3.º ciclo de la EEB y EM, y la pregunta 4 del cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB.	independiente, variable nominal dicotomizada

Índice	Definición	Variable / regresión
Formación en TIC	<p>Se construyeron dos índices en relación con la formación de docentes y directores, uno para aquella formación realizada antes de diciembre de 2019 (anterior a 12 meses del desarrollo del estudio) y aquel recibido entre diciembre de 2019 y noviembre 2020 (durante los 12 meses previos al estudio). Los ítems salientes en el primer componente fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- antes de diciembre de 2019: ítems 1 al 4 de la pregunta 3 del cuestionario del director y del docente [seminarios, conferencias, talleres (menos de 40 horas); posgrados: especialización, maestría y doctorado; diplomado, técnico superior; capacitaciones (40 horas o más)];</li> <li>- entre diciembre, 2019 y noviembre, 2020: ítems 1, 3 al 5 de la pregunta 4 del cuestionario del director y del docente [seminarios, conferencias, talleres (menos de 40 horas); diplomado, técnico superior; círculos de aprendizaje con docentes y directores donde se comparten experiencias y buenas prácticas; informalmente compartiendo experiencias y buenas prácticas con otros colegas].</li> </ul>	independiente, variable continua
Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	<p>Índice construido para la base de docentes solamente. Todos los ítems de la pregunta 12 del cuestionario de docentes fueron salientes para el primer componente: <i>convoca a actores educativos para delinear e implementar planes estratégicos de mejoramiento institucional incorporando las TIC, promueve y usa resultados de investigación para aplicar políticas, programas y mecanismos que ayuden a la integración de las TIC a las actividades institucionales, desarrolla actividades de aprendizaje mediante el uso de las TIC, busca garantizar procesos que aseguren el suministro de TIC para la enseñanza y aprendizaje, actualiza repositorio escolar de prácticas efectivas de integración de TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje, promueve implementación de proyectos innovadores utilizando TIC con docentes de otras instituciones, desarrolla actividades para estimular al personal a compartir sus experiencias sobre incorporación de TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, promueve uso de apps entre docentes para desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.</i></p>	independiente, variable continua
Frecuencia diaria de conexión a internet	<p>Este no fue un índice construido con PCA, sino derivado directamente de una pregunta en el cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB (pregunta 6) y del cuestionario de directores y docentes (pregunta 5) (<i>¿Cuántas horas suele pasar conectado el estudiante a internet diariamente?</i>) con 6 categorías que van desde «no tengo acceso a internet» a «más de 9 horas al día».</p>	independiente, variable ordinal
Lugares principales de usos de dispositivos e internet (acceso a dispositivos TIC e internet en el hogar)	<p>Este no fue un índice construido con PCA, sino derivado directamente de una pregunta en el cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB (pregunta 8), de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM (pregunta 5), de directores y docentes (pregunta 7) (<i>¿dónde usó el estudiante los dispositivos e internet la mayor parte del tiempo?</i>) con 6 categorías que informan sobre los lugares donde el estudiante, docente o director utilizó TIC: en la casa, en casa de un amigo o pariente, en la institución educativa, en un lugar público u otro. Atendiendo la alta concentración de las respuestas en una de las categorías (en la casa) el ítem fue dicotomizado agrupando todas las demás categorías en una (amigo, pariente, institución educativa y lugar público).</p>	independiente, variable nominal dicotomizada

Índice	Definición	Variable / regresión
Frecuencia de uso de los distintos tipos de dispositivos TIC	Reporta sobre la frecuencia de uso de distintos dispositivos electrónicos utilizados por estudiantes (pregunta 7 del cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB), docentes (pregunta 6) y directores (pregunta 6). Los ítems salientes en el primer componente fueron: <i>computadora de escritorio, computadora portátil, tablet, otros</i> .	independiente, variable continua
Uso de TIC en actividades escolares y no escolares	Se construyeron dos índices, uno para reportar sobre el uso de las TIC en actividades no escolares (tanto para estudiantes, como para docentes y directores), y otro para las escolares (solo para estudiantes). - actividades escolares: pregunta 9 del cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y del cuestionario de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM. Los ítems salientes para el primer componente fueron: <i>hacer y compartir tareas, trabajos, presentaciones, videos; buscar información o investigar sobre temas escolares; aprendizaje mediante videos del docente u otros (asincrónico); recibir o enviar tareas (WhatsApp)</i> . - actividades no escolares: pregunta 7 del cuestionario de estudiantes del 3.º ciclo de EEB y EM y pregunta 9 del cuestionario del docente y director. Los ítems salientes para el primer componente fueron: <i>escribir blogs, cuentos, poesías, ensayos, novelas; buscar información por curiosidad o interés personal; leer o mirar noticias, revistas; aprender a hacer algo que no sabías cómo hacerlo; crear un juego, aplicación o programar; recibir o enviar correos electrónicos; leer un libro o un e-book; dibujar, pintar, editar fotografías; otra actividad</i> .	independiente, variable continua
Dificultades encontradas para utilizar internet	Índice construido con todos los ítems de la pregunta 12 del cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, pregunta 9 de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM, y pregunta 13 del cuestionario de directores y docentes: <i>falta de acceso a dispositivos; la señal es mala; la zona donde viven no tiene cobertura de internet; alto costo para el acceso a internet; escaso conocimiento en el uso de dispositivos; le cuesta usar las pantallas pequeñas; no encuentro dificultades; otras dificultades</i> .	independiente, variable continua
Capacidad de manejo de TIC	Se generaron dos índices: manejo de funciones en dispositivos TIC en general y manejo de funciones en smartphones. - manejo de TIC: todos los ítems de las preguntas 17 del cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, pregunta 12 de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM, y pregunta 16 del cuestionario de directores y docentes: <i>guardar una foto que encontré en línea; abrir archivos descargados; usar los comandos de acceso rápidos (ctrl+c, ctrl+v); navegar y abrir nuevas pestañas de navegación; elegir palabras claves para una búsqueda en línea; editar en línea contenidos que otros crearon; crear algo nuevo a partir de fotos, videos, músicas encontrados en línea; diseñar un sitio web; realizar compras en línea; escribir textos o contenidos en procesadores de textos (Word, etc.); crear y usar planillas electrónicas (Excel, gráficos, fórmulas, etc.); crear presentaciones (PowerPoint, textos, gráficos, animaciones, etc.)</i> .	independiente, variable continua

Índice	Definición	Variable / regresión
	<p>- manejo de smartphone: todos los ítems de las preguntas 16 del cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, pregunta 11 de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM, y pregunta 15 del cuestionario de directores y docentes: <i>ingresar a plataformas MS Teams, Meet, Zoom; conectarse a red wifi; bloquear notificaciones de diferentes aplicaciones, juegos, ventanas emergentes; instalar aplicaciones en dispositivos móviles; proteger el dispositivo con contraseña o con algún patrón de pantalla; actualizar tu estado en las redes sociales más utilizadas; cambiar tu configuración de privacidad; tomar fotos o grabar videos con el dispositivo y postear en redes sociales; eliminar personas de tu lista de contacto.</i></p>	
Participación en comunidades virtuales	<p>Índice construido con todos los ítems de la pregunta 17 del cuestionario de directores y docentes. <i>Los ítems salientes en el primer componente fueron: realizar investigaciones a partir de diversas fuentes, intercambiar experiencias con otros profesionales de esta institución educativa, intercambiar experiencias con profesionales de otras escuelas o instituciones, consultar investigadores de redes especializadas, recibir retroalimentación sobre sus propias producciones, ofrecer retroalimentación sobre las producciones de otros, publicar ideas, proyectos, experiencias, interactuar con estudiantes con propósitos académicos, interactuar con estudiantes con propósitos sociales, interactuar con padres o tutores, promover interacción de estudiantes con personas de la misma institución con propósitos académicos, promover interacción de estudiantes con personas de otras instituciones o de otros lugares con propósitos académicos.</i></p>	independiente, variable continua
Cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje debidos a TIC	<p>Índice construido con todos los ítems de la pregunta 11 del cuestionario de directores y docentes. <i>Los ítems salientes en el primer componente fueron: en los procesos de planificación curricular; en los procesos de seguimiento y evaluación; en el reconocimiento de las ideas, propuestas, intereses y necesidades de los estudiantes; en los procesos de comunicación con los directivos y pares; en la autonomía de los estudiantes; en las formas de participación de los estudiantes; en su liderazgo como docente; en ninguno de los procesos; otros.</i></p>	independiente, variable continua



**IV.**

**PRINCIPALES  
HALLAZGOS  
Y DISCUSIÓN**

## IV. PRINCIPALES HALLAZGOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan los resultados del análisis de datos recolectados en este estudio. En todos los casos, es necesario recordar que ninguno de los análisis, y especialmente los de regresión, no establecen –en ningún momento ni circunstancia– una relación causal entre las variables analizadas, pues este estudio no responde a un diseño experimental, sino más bien de tipo correlacional no experimental. Por lo tanto, es necesario evitar utilizar enunciados que establezcan una asociación causal durante el análisis, reflexión y discusión de estos resultados. Se recomienda al lector pensar en los resultados como relacional o correlacional más que causal.

Cabe recordar que por razones metodológicas ya señaladas en el capítulo anterior, no se puede hablar de la representatividad de los directores y docentes a partir de este estudio. Por lo tanto, no se puede generalizar a los “directores” y/o a “los docentes” a la hora del análisis de los datos, de ahí que la lectura de resultados de director y docente queda referenciado a nivel de las instituciones. Por lo tanto, los cuadros y figuras de este capítulo donde se presentan resultados sobre directores y docentes enuncian (en nota de pie de cada cuadro o figura) que los datos corresponden al “*porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes...*” en lugar de entenderlos directamente como porcentaje o número de docentes o directores.

De igual forma, se destaca que la información sobre estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB proviene de los padres o encargados, cuyo reporte se asume como *proxy* de los estudiantes. En este sentido, el instrumento que dichos padres completaron contiene preguntas referidas a los estudiantes (de ahí que los enunciados incluyen el término «hijo») y otras en las que se consulta directamente sobre la opinión del padre sobre un aspecto específico. La redacción de los resultados responde a esta lógica. Es decir, en algunos casos, los resultados se reportan sobre «los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB» y en otros casos sobre «los padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB».

## 1. Análisis descriptivo

### 1.1. Acceso y uso

La disponibilidad efectiva de recursos TIC implica la opción real de usarlos, de tal modo, puede considerarse un *proxy* de la sostenibilidad en el acceso y por ende en la implementación de intervenciones mediadas por las TIC en el ámbito educativo, dado que contar con dispositivos en el hogar sugiere mayores probabilidades de acceso ininterrumpido a través del tiempo.

Se resalta que los celulares inteligentes (smartphones), las computadoras portátiles (notebook), televisores y equipos de sonido o radios destacan frente a los demás respecto a sus proporciones<sup>12</sup>. En el Cuadro 7 podemos observar que la disponibilidad de recursos TIC en los hogares varía entre directores, docentes y estudiantes de los niveles educativos (1.º y 2.º ciclo de EEB; 3.º ciclo de EEB y EM) de este estudio.

**Cuadro 7.** Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes declaran poseer dispositivos en su hogar

Tipo de dispositivo	1.º y 2.º ciclo EEB			3.º ciclo EEB y EM		
	Estudiantes	Directores	Docentes	Estudiantes	Directores	Docentes
Computadora de escritorio	3,7%	12,9%	10,0%	7,0%	21,2%	13,3%
Computadora portátil	8,0%	56,7%	32,7%	15,7%	75,3%	55,4%
Tablet	2,8%	0,8%	0,9%	2,9%	1,9%	3,6%
Smartphone	48,6%	62,2%	56,1%	57,4%	63,0%	55,5%
Televisor	37,7%	76,6%	44,7%	53,8%	82,6%	45,9%
Equipo de sonido, radio	18,1%	46,3%	18,4%	33,7%	46,0%	25,7%
No dispone dispositivos	5,5%	0,8%	0,5%	5,4%	1,3%	0,9%
NR	27,0%	4,2%	12,6%	14,8%	2,4%	0,4%
<b>Total</b>	<b>530.098</b>	<b>5.896</b>	<b>5.896</b>	<b>449.031</b>	<b>4.551</b>	<b>4.551</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020

Nota: Los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declaran poseer dispositivos en su hogar»

También, se debe tener en cuenta que la existencia de los dispositivos no dice mucho sobre qué tan adecuados son para su utilización en actividades educativas. Además, se debe considerar que, en el contexto del año 2020, fue altamente probable que más de un miembro del hogar haya necesitado acceder al mismo dispositivo, ya sea para cumplir con sus responsabilidades laborales (teletrabajo) y/o realizar actividades académicas.

<sup>12</sup> Las figuras desagregadas se encuentran en el Anexo.

Ciertamente el acceso a dispositivos TIC por todos los destinatarios de la encuesta es menor del que debiera ser. Por ejemplo, muy pocos estudiantes tienen computadoras portátiles en sus hogares, solo el 8,0% del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 15,7% del 3.º ciclo de la EEB y EM, la tenencia de computadoras de escritorio es aún menor. Es importante señalar, que en un entorno de clases virtuales desde la casa la tenencia de ordenadores es una condición básica.

La mayoría de las instituciones educativas del sector oficial tienen directores (56,7%, del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 75,3%, del 3.º ciclo de la EEB y EM) que disponen de computadoras portátiles. Si observamos este indicador en docentes los porcentajes son 32,7% para el 1.º y 2.º ciclo de EEB y 55,4% para el 3.º ciclo de EEB y EM.

## ● BOX 1

### ¿Qué porcentaje de estudiantes declaró utilizar TIC para el desarrollo de clases en 2020?

Para la interpretación de los datos resultantes de la encuesta es necesario presentar un dato primordial que es el uso de las TIC en las instituciones educativas del sector oficial en 2020. Observando los datos vemos que, de un total de 530.098 estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, el 68,3% declaró haber utilizado TIC durante el año lectivo 2020, mientras que el 31,7% restante no las utilizó. Esta situación fue diferente para los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM, pues de 449.031, el 83% informó utilizar las TIC para el desarrollo de clases durante el año 2020.

Al desagregar esta variable por zona (rural o urbana) (Cuadro 8), no sorprende una mayor proporción de estudiantes tanto del 1.º y 2.º ciclo de la EEB como del 3.º ciclo de la EEB y EM que usaron TIC en zonas urbanas (83,4% vs. 49,5% y 89,0% vs. 73,9%, respectivamente), las mujeres se ubican ligeramente por encima de los hombres en ambos niveles.

**Cuadro 8.** Porcentaje de estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 3.º ciclo de la EEB y EM que declaran (o no) haber utilizado TIC en 2020 por zona

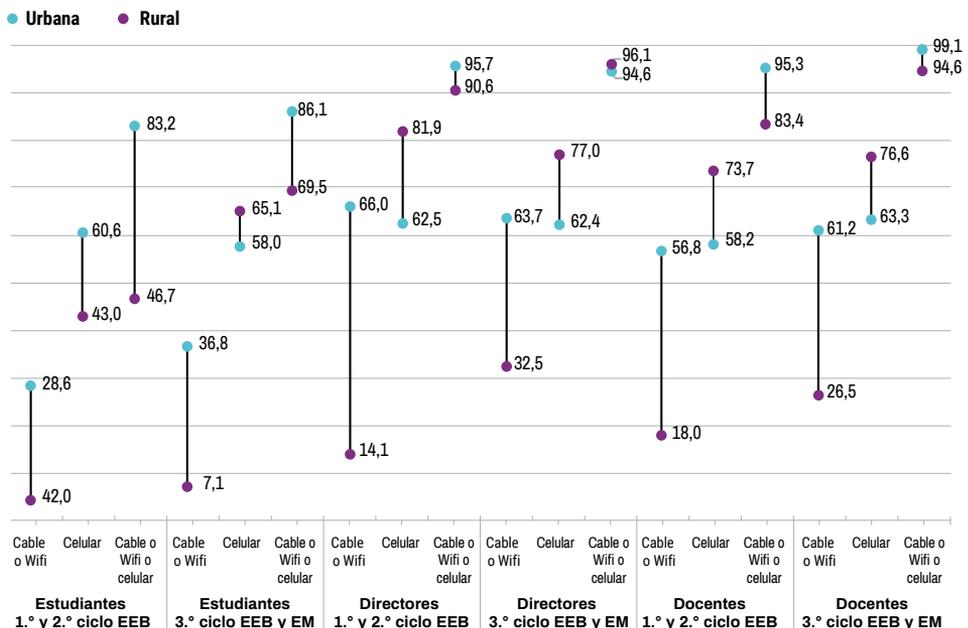
Utilizó TIC para desarrollo de clases	1.º y 2.º ciclo EEB			3.º ciclo EEB y EM		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
<b>Total</b>	<b>293.522</b>	<b>236.576</b>	<b>530.098</b>	<b>284.862</b>	<b>164.169</b>	<b>449.031</b>
Sí	83,4%	49,5%	68,3%	89,0%	73,9%	83,0%
No	16,6%	50,5%	31,7%	11,0%	26,1%	16,5%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Ahora bien, dado el contexto de aislamiento social, la conectividad desde el hogar se constituye en un recurso esencial para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Varios estudios demuestran que las formas de acceso disponibles son diversas y complejas, lo que implica que no es suficiente tener acceso a internet, porque no todas las modalidades ofrecen las mismas oportunidades de uso y aprovechamiento, ya que estas también dependen en gran medida de la calidad de la conexión y el tipo de dispositivo (Trucco y Palma, 2020).

A pesar de que existe, en términos generales, una proporción similar tanto en la zona urbana como en la rural de conectividad en el hogar, esta no es de la misma calidad. Mientras que en la zona urbana vemos que dos tercios del total de instituciones del 1.º y 2.º ciclo de la EEB tienen directores que poseen internet por cable o wifi, en la zona rural este porcentaje cae hasta tan solo el 14%. Los resultados de este indicador entre los docentes, ya sea del 1.º y 2.º ciclo de la EEB o del 3.º ciclo de la EEB y EM, muestran también grandes diferencias entre zonas. (Figura 2).

**Figura 2.** Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes declararon disponer de internet en el hogar por zona y tipo de conexión



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: Los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declararon disponer de internet en el hogar por zona y tipo de conexión».

Por su parte, la principal diferencia entre los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y los del 3.º ciclo de la EEB y EM entre zonas se presenta en el tipo de conexión a redes de internet. De acuerdo con la Figura 2, la brecha de acceso a internet por cable o wifi es más pronunciada en estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM (casi 30% entre zona urbana y rural), que para los del 1.º y 2.º ciclo de la EEB (22,9% entre zona urbana y rural). Es de destacar que apenas 1 de cada 4 estudiantes de EEB y EM dispone de este tipo de conexión.

Se puede subrayar el papel que desempeña la conectividad móvil en el acceso a internet, que constituye otra dimensión clave para comprender las oportunidades del aprendizaje en línea. Al respecto, la utilización de plataformas, los recursos educativos audiovisuales y las clases sincrónicas –que enriquecen la experiencia educativa– consumen mayor cantidad de datos y muchas veces el acceso a internet móvil se produce mediante planes prepago que proporcionan pocos minutos disponibles a un alto costo.

Respecto al uso diario de internet reportado, en la Figura 3 vemos que dos tercios de las instituciones del 1.º y 2.º ciclo de la EEB de la zona rural tienen directores que pasan hasta 3 horas al día conectados a internet, mientras en la zona urbana el 44% declara pasar más de 7 horas diarias en internet. El patrón de uso diario de internet de directores de las instituciones que ofrecen el 3.º ciclo de la EEB y EM es ligeramente diferente, los mayores porcentajes se concentran en el rango de 1 a 3 horas.

Los docentes del 22,6% de las instituciones urbanas del 1.º y 2.º ciclo de la EEB declaran pasar más de 9 horas diarias en internet, frente a solo el 8,5% de los maestros de centros educativos rurales. Similar tendencia se observa en instituciones del 3.º ciclo de la EEB y EM, donde el 26% de los establecimientos educativos urbanos tienen docentes que informan estar conectados a internet más de 9 horas diarias frente al 11,7% de instituciones rurales.

En ambos niveles educativos y zonas el mayor porcentaje de respuestas se concentran en 1 a 3 horas diarias de conexión a internet. Atendiendo que las horas teóricas de clases establecidas por el sistema educativo nacional son 4 horas por día y turno y que la mayoría de los docentes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB enseña en dos turnos (mañana y tarde), los datos parecen indicar que la carga laboral establecida por la normativa no se cumple a cabalidad.

**Figura 3.** Porcentaje de instituciones cuyos directores y docentes reportan uso diario de internet

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: Los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes reportan uso diario de internet».

Sumada a la información anterior, el lugar en el que los estudiantes, docentes y directivos utilizan con mayor frecuencia las TIC se concentra en la propia casa. Claramente, en estos tiempos de aislamiento social, el hogar se ha convertido en el mejor espacio para realizar las actividades escolares y así evitar los riesgos de contagio en la pandemia. Sin embargo, se puede observar un elevado porcentaje de instituciones cuyos directores y docentes declararon utilizar las TIC en las instituciones educativas, lo que podría indicar la necesidad de asistir a los establecimientos escolares durante la pandemia para realizar labores administrativas o pedagógicas.

Además, los estudiantes también reportaron como lugares en los cuales usaron las TIC durante el último mes: la casa de un amigo, la casa de un pariente o vecino, o en algún lugar público (Cuadro 9).

La encuesta incluyó la alternativa “otro (especifique)” que habilitó a los respondientes a ingresar la propia respuesta, entre las más frecuentes se pueden destacar las siguientes: (i) solo hay un celular o dispositivo en el hogar y son varios hermanos que asisten a la

escuela, (ii) los padres llegan a la casa después de las seis o siete de la tarde y recién a esa hora pueden hacer sus tareas, (iii) se utiliza el celular de otra persona sea familiar o no, (iv) solo tengo internet cuando mi celular tiene saldo, (v) usamos el wifi del vecino, (vi) la situación económica no alcanza para contratar internet o cargar saldo todo el tiempo, (vii) no hay señal de internet ni telefonía en mi comunidad, por citar algunas.

Estas declaraciones confirman que, si bien la tecnología ofrece grandes posibilidades, sin duda también trae desventajas pues no todos tienen internet o dispositivos tecnológicos, lo que ocasiona que los sectores vulnerables no tengan acceso a las mismas oportunidades educativas por la vía digital, acrecentando cada vez más la brecha preexistente en materia de aprendizajes.

**Cuadro 9.** Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes declaran haber utilizado TIC en el último mes, por tipo de lugar

Lugar	1.º y 2.º ciclo EEB			3.º ciclo EEB y EM		
	Estudiantes	Directores	Docentes	Estudiantes	Directores	Docentes
En casa	65,8%	77,4%	76,6%	71,0%	76,8%	87,7%
En casa de un amigo	1,2%	2,2%	1,4%	3,4%	0,2%	1,1%
En casa de un pariente	2,9%	1,0%	2,4%	5,0%	2,0%	2,7%
En institución educativa	0,3%	11,9%	5,0%	0,9%	17,6%	4,8%
En algún lugar público	0,3%	1,1%	0,1%	0,8%	0,5%	1,1%
Otro	2,4%	2,3%	2,0%	3,9%	0,5%	2,1%
NR	27,1%	4,2%	12,6%	14,8%	2,4%	0,5%
<b>Total</b>	<b>530.098</b>	<b>5.896</b>	<b>5.896</b>	<b>449.031</b>	<b>4.551</b>	<b>4.551</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declararon usar TIC durante el último mes, por tipo de lugar».

## ● BOX 2

### ¿Quién acompaña al estudiante de 1.° y 2.° ciclo de EEB en sus actividades educativas?

Durante el periodo de aislamiento social se interrumpieron las actividades escolares presenciales, implementando múltiples modalidades de educación a distancia como virtual (sincrónica y asincrónica) y no virtual, que a su vez exigió la utilización de una diversidad de formatos y plataformas tales como: herramientas y dispositivos tecnológicos como internet, celulares, ordenadores, la radio, el televisor o el uso de cuadernillos o materiales impresos. Esta realidad causó a su vez en cada familia diversas situaciones, puesto que las condiciones económicas, sociales, culturales, tecnológicas y emocionales varían en cada hogar.

Los encargados del 49,5% de los estudiantes matriculados entre el 1.° y 6.° grado de la EEB reportaron que las madres son las que acompañan las actividades escolares de sus hijos. Los mayores porcentajes se concentran en edades más tempranas (estudiantes de 6 a 9 años), como era de esperarse. Esta evidencia permite inferir que el núcleo familiar, y en particular la madre, ha asumido una gran responsabilidad en el proceso educativo de sus hijos. Sin embargo, es sabido que no todas las madres son docentes, no conocen todas las materias del plan de estudios, ni cuentan con las herramientas pedagógicas, y además se enfrentan a otros desafíos como atender los quehaceres cotidianos del hogar y sus responsabilidades laborales.

**Cuadro 10.** Porcentaje de estudiantes del 1.° y 2.° ciclo de la EEB por sexo y zona, según persona que acompaña sus actividades escolares

Persona	Porcentaje de estudiantes				Total
	Hombre	Mujer	Urbana	Rural	
<b>Total</b>	<b>276.041</b>	<b>254.057</b>	<b>293.522</b>	<b>236.576</b>	<b>530.098</b>
Madre	48,3%	50,7%	63,5%	32,0%	49,5%
Padre	4,3%	4,2%	4,6%	3,9%	4,3%
Tutor/Encargado	3,4%	3,2%	4,1%	2,2%	3,3%
El estudiante realiza sus actividades de forma independiente	1,6%	1,9%	2,2%	1,1%	1,8%
Otro	4,8%	5,3%	5,8%	4,0%	5,0%
NR	37,6%	34,8%	19,7%	56,7%	36,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: Otro incluye, abuelos, tíos, hermanos, primos, profesora particular, madrina y similares.

## ● BOX 2 (cont.)

No hay grandes diferencias entre hombres y mujeres, sin embargo, las asimetrías entre lo urbano y rural son significativas cuando se analiza el rol de las madres. La literatura muestra abundante evidencia sobre la situación de inequidad educativa de los estudiantes en contextos rurales, así como diversos estudios e investigaciones nacionales. Efectivamente los hogares del campo ofrecen –en términos generales– un entorno menos propicio para el acompañamiento pedagógico, ya sea por ausencia de recursos (conectividad y dispositivos), escaso conocimiento del uso de la tecnología, dificultad para satisfacer necesidades básicas del hogar o niveles más bajos de escolarización, lo que obliga a realizar esfuerzos superiores para apoyar las actividades escolares de sus hijos, pues en muchos casos los padres no cuentan con suficiente preparación académica, lo que en ocasiones contribuye a aumentar el estrés, la preocupación y la frustración. En Paraguay, los colectivos más vulnerables y de mayor pobreza se concentran en zonas rurales (INE-EPH, 2016-2019; MEC-PISA-D, 2018a; MEC-SNEPE 2015, 2018b; MEC-SNEPE 2018, 2020b).

Diversas investigaciones (Allinder et al., 1992; Bruene, 1928; Cooper et al., 1996) han documentado los efectos de la interrupción prolongada de los estudios, que provoca no solo una suspensión del tiempo de aprendizaje, sino también una pérdida de conocimiento y habilidades adquiridos.

Además, las diferencias entre estudiantes respecto al apoyo que los padres pueden proporcionarles para acceder a oportunidades educativas, directamente en el hogar o de forma privada, las diferencias en la capacidad de los distintos tipos de escuelas para apoyar el aprendizaje de sus estudiantes de forma remota y las diferencias entre los estudiantes en su capacidad de resiliencia, motivación y habilidades para aprender de forma independiente y en línea exacerban las brechas de oportunidades ya existentes (Reimers y Schleicher, 2020).

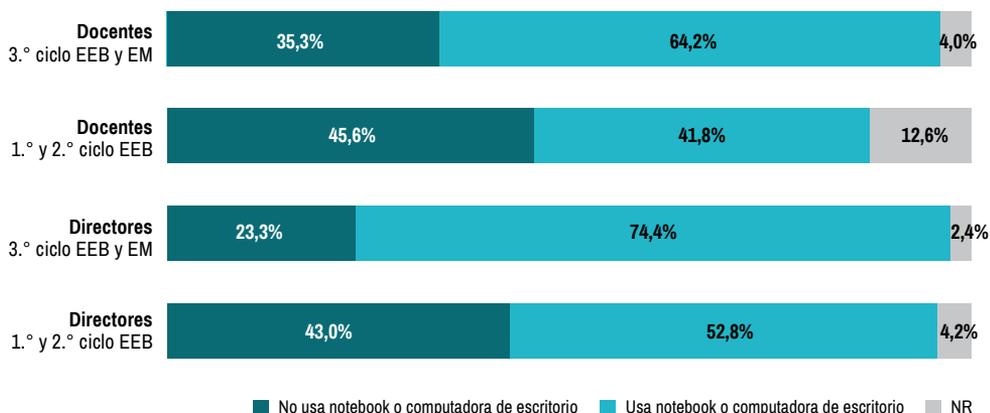
Resulta importante enfatizar la diferencia entre tener acceso a las TIC y el utilizarlas. Para esto, retomamos la distinción propuesta por Crovi (2007) entre los conceptos de acceso y uso de la tecnología. El acceso se define como la posibilidad de acercarse o entrar en interacción con los dispositivos tecnológicos. El uso se refiere al “ejercicio o práctica habitual y continuada de un dispositivo tecnológico. Pero, aunque tal cosa suceda, ello nos dice poco acerca de cómo y para qué usamos dicho dispositivo” (Crovi, 2007, p. 8).

Desde este punto de vista, el nivel de aprovechamiento de la tecnología disponible se comprende mejor cuando se examina la frecuencia de uso. Es así que, en la Figura 4

apreciamos que el 52,8% de las escuelas del 1.º y 2.º ciclo de la EEB tienen directores que declaran usar diariamente ordenadores, ya sea computadora de escritorio o notebook, este valor desciende a 41,8% cuando examinamos a los docentes de ese mismo nivel. Ahora bien, para la oferta de 3.º ciclo de EEB y EM, el 74,4% y 64,2% de las instituciones tienen directores y docentes, respectivamente, que manifiestan utilizar ordenadores diariamente. Al comparar el uso diario de directores y docentes de instituciones de ambos niveles, los datos dan cuenta de que existe un mayor uso en establecimientos del 3.º ciclo de la EEB y la EM.

También se destacan el uso diario del televisor, impresora y celular por parte de directores y docentes de ambos niveles educativos y zonas, no obstante, en zonas rurales sobresale el uso del celular sobre los demás dispositivos. Las figuras por nivel y zona se encuentran en el Anexo (Figuras A01 a A04).

**Figura 4.** Porcentaje de instituciones cuyos directores y docentes reportan sobre uso diario de ordenadores



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: Los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes reportan sobre uso diario de ordenadores».

El panorama de utilización diaria de las TIC para actividades escolares durante la pandemia, conforme el reporte de los estudiantes y docentes tanto del 1.º y 2.º ciclo de la EEB como del 3.º ciclo de la EEB y EM da cuenta del predominio de uso del aplicativo WhatsApp en zonas urbanas y rurales.

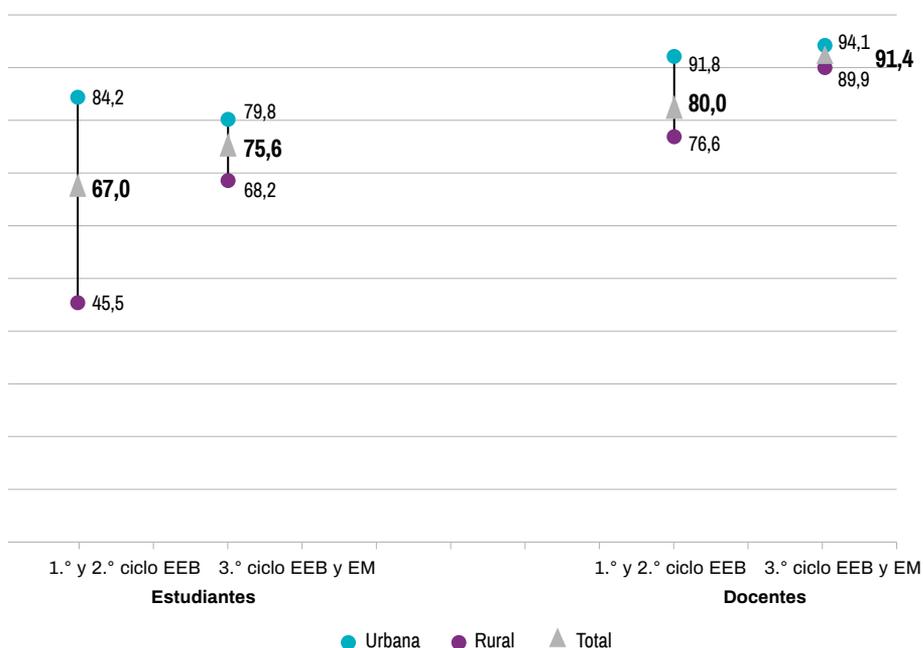
La Figura 5 muestra que más de tres cuartos de los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y la EM (75,6%) recibió o envió tareas diariamente por WhatsApp, siendo ligeramente más

utilizado entre los hombres (79%) que entre las mujeres (72,1%). Entre los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB también aparece como la herramienta más utilizada y con mayor frecuencia (67%). La brecha en el uso de WhatsApp por zona (urbana vs. rural) es casi de 40 puntos porcentuales entre estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB; esta brecha es menor entre estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM (11,6 puntos porcentuales). Por otra parte, solo el 15,6% de los estudiantes del 1.º al 6.º grado de la EEB de la zona urbana reportó recibir clases en tiempo real utilizando plataformas (MS Teams, Meet, Zoom), siendo esta modalidad menos accesible para estudiantes rurales (7,8%) (Cuadro 11). Estos datos de nuevo denotan disparidades entre zonas, lo que atenta contra el ejercicio del derecho a la educación hacia grupos poblacionales más vulnerables.

De igual forma, el 91,8% de las escuelas de 1.º y 2.º ciclo de la EEB urbanas, y el 76,6% rurales, cuentan con docentes que manifestaron interactuar diariamente con sus estudiantes por WhatsApp, los porcentajes de instituciones del 3.º ciclo de EEB y EM cuyos docentes informaron lo mismo son mayores, 94,1% urbanas y 89,9% rurales. En tal sentido, es posible afirmar que el celular fue el dispositivo más utilizado para acompañar las actividades educativas durante las clases a distancia en el año lectivo 2020 (Figura 5).

Por su parte, es notable el contraste que existe entre lo reportado por los docentes y padres de 1.º y 2.º ciclo de la EEB respecto a las clases en tiempo real. Cerca de la mitad de las instituciones de este nivel tienen docentes que reportaron impartir clases diariamente de manera sincrónica, frente al 12,1% de los padres de los estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de la EEB que afirmaron que sus hijos recibieron clases diarias en esta modalidad (sincrónicas). El porcentaje de instituciones del 3.º ciclo de EEB y EM cuyos docentes reportaron también el uso diario de plataformas (MS Teams, Moodle, Google Meet, Zoom) para impartir clases en tiempo real es relativamente similar al de las instituciones de 1.º y 2.º ciclo de la EEB (47,3% vs. 49,7%) (Cuadro 11).

**Figura 5.** Estudiantes e instituciones cuyos docentes declaran haber utilizado diariamente WhatsApp para actividades escolares por zona y nivel educativo



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: Los porcentajes de docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declaran haber utilizado diariamente WhatsApp para actividades escolares por zona y nivel educativo».

Con base en los datos que se muestran en el Cuadro 11, podemos ver también que, según manifestaciones de un alto número de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y del 3.º ciclo de EEB y EM, las TIC se emplean diariamente para (i) hacer y compartir tareas, trabajos, presentaciones y videos (51,6% y 58,6%, respectivamente); y (ii) buscar información o investigar sobre temas escolares (46,9% y 49,8%, respectivamente).

Respecto al uso de las TIC para actividades no escolares, las cuatro actividades que los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM de la zona urbana realizan más frecuentemente (a diario) son: el uso de las redes sociales (46,5%), uso de TIC para aprender algo que no sabían cómo hacerlo (37%), para ver videos, series, películas (36,6%) y para leer o mirar noticias (36,4%). En la zona rural se reportan las mismas actividades, aunque con diferentes porcentajes de uso diario. Las mujeres se ubican por encima de los hombres en el reporte diario de estas actividades, a excepción de la opción para ver videos, series, películas.

A las diferencias socioeconómicas y culturales, se suma el hecho de que la realización de actividades en línea también difiere según la edad y aumenta de manera importante en la adolescencia. Es en la adolescencia cuando comienza el acercamiento a dispositivos TIC e internet a través de actividades relacionadas con la socialización y el entretenimiento, por lo que es probable que los niños de primaria estén en desventaja para asumir los estudios de manera virtual a través de internet (Trucco y Palma, 2020). Esta situación también se refleja en los resultados de este estudio; por ejemplo, estudiantes de 16 y 17 años informan el mayor porcentaje de uso en comparación con los demás estudiantes.

**Cuadro 11.** Porcentaje de estudiantes y de instituciones cuyos docentes declaran usar TIC diariamente\* para diversas actividades, por zona y nivel educativo

Actividades	Estudiantes 1.º y 2.º ciclo EEB			Estudiantes 3.º ciclo EEB y EM		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
<b>Escolares</b>						
Hacer y compartir tareas, trabajos, presentaciones, videos	65,5%	34,3%	51,6%	61,7%	53,2%	58,6%
Buscar información o investigar sobre temas escolares	60,6%	29,9%	46,9%	57,7%	48,6%	49,8%
Clases en tiempo real (sincrónica) a través de plataformas (MS Teams, Moodle, Google Meet, Zoom)*	15,6%	7,8%	12,1%	na	na	na
<b>No escolares</b>						
Acceder a redes sociales (Facebook, Instagram, Tik Tok, etc.)	na	na	na	46,5%	29,9%	40,4%
Aprender a hacer algo que no sabías como hacerlo	na	na	na	37,0%	32,4%	35,3%
Ver videos, series, películas (YouTube, Netflix, Amazon Prime)	na	na	na	36,6%	18,6%	30,0%
Leer o mirar noticias	na	na	na	36,4%	33,5%	35,3%
Actividades	Docentes 1.º y 2.º ciclo EEB			Docentes 3.º ciclo EEB y EM		
Imparto clases desde mi casa en tiempo real (sincrónica) a través de plataformas (MS Teams, Moodle, Google Meet, Zoom)	52,5%	45,8%	47,3%	56,8%	45,8%	49,7%
Imparto clases de manera asincrónica mediante videos u otros	53,1%	45,8%	47,4%	50,8%	44,7%	46,9%

\* El dato no reporta sobre frecuencia diaria, sino sobre el porcentaje de estudiantes que recibió clase en esta modalidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: Los porcentajes de docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos docentes declaran usar TIC diariamente, por zona y nivel educativo»

La mayoría de las instituciones con oferta de EEB y EM tienen directores que declararon que el uso diario de las TIC (para actividades no profesionales) se concentra esencialmente en: (i) acceder a redes sociales, (ii) leer o mirar noticias, (iii) buscar información por curiosidad o interés personal; y (iv) publicar/compartir textos, fotos, videos, comentarios. Al igual que los estudiantes, estas mismas actividades difieren en los porcentajes de uso diario entre zonas. Contrariamente, los docentes de la mayoría de las instituciones de EEB y EM reportaron un menor nivel de uso diario de las redes sociales, sobre todo los de zonas rurales.

### ● BOX 3

## ¿Cuáles son las dificultades que encuentran los estudiantes, directores y docentes para usar TIC?

Para formular políticas pertinentes y oportunas, así como tomar decisiones es importante tener en cuenta las barreras percibidas para el uso de las TIC de los diversos actores intervinientes. En tal sentido, el estudio exploró los factores que dificultan el uso de las TIC en educación conforme la opinión de directivos, docentes, estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM y padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB. Todos los respondientes coincidieron que las tres principales barreras son: (i) mala señal (conexión lenta, intermitente), (ii) alto costo para el acceso a internet y dispositivos y (iii) falta de acceso a dispositivos.

Como es sabido, los problemas de cobertura de la red de internet son mayores en zonas rurales. En Paraguay, mejorar la infraestructura de conectividad y la asequibilidad es un reto estructural. Según la CEPAL, la penetración de internet se incrementó en todos los países y quintiles de ingreso entre 2015 y 2019. Sin embargo, Paraguay ha mostrado que el acceso a internet sigue sumamente desigual entre los hogares más ricos y los más pobres. La diferencia es 20 veces superior en el quintil más rico con relación al más pobre. La brecha de conexión entre zona urbana y rural es de 20 puntos porcentuales. El mismo informe reporta que Paraguay es el cuarto país en América Latina con menor asequibilidad en el servicio de banda ancha fija (medido por el precio promedio ofrecido de 1 Mbps como porcentaje del PBI per cápita), con un porcentaje de 2,2% aproximadamente. Es decir, que el costo de acceso a internet es alto con relación a los ingresos de los usuarios (CEPAL, 2019).

El presente estudio también muestra que desafortunadamente, los directivos, docentes y estudiantes de zonas rurales están en mayor desventaja cuando se trata de la adopción e integración de tecnología a los procesos educativos, pues la conjunción de las tres

### ● BOX 3 (cont.)

principales barreras se concentra en estos colectivos. Por ejemplo, la mala señal es más frecuente en zonas rurales, el costo elevado es más difícil de solventar en familias con menos recursos (más frecuentes en la zona rural) y, finalmente, debido a los escasos recursos tampoco pueden garantizar acceso a dispositivos en casa.

**Cuadro 12.** Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes reportan dificultades percibidas para el uso de TIC, por nivel educativo

Dificultades percibidas	Directores		Docentes		Estudiantes	
	1.º y 2.º ciclo EEB	3.º ciclo EEB y EM	1.º y 2.º ciclo EEB	3.º ciclo EEB y EM	1.º y 2.º ciclo EEB	3.º ciclo EEB y EM
<b>Total</b>	<b>5.896</b>	<b>4.551</b>	<b>5.896</b>	<b>4.551</b>	<b>530.098</b>	<b>534.649</b>
Falta de acceso a dispositivos	36,3%	35,8%	36,6%	40,8%	22,5%	18,6%
La señal es mala (conexión lenta, intermitente)	70,9%	72,6%	62,3%	69,9%	31,0%	44,7%
La zona donde vive no tiene cobertura de internet	26,1%	29,2%	30,1%	25,3%	11,0%	14,8%
Alto costo para el acceso a internet	60,7%	65,9%	59,0%	68,2%	34,8%	36,8%
Escaso conocimiento en el uso de dispositivos	30,4%	26,9%	28,0%	24,3%	11,7%	9,6%
Le cuesta usar pantallas pequeñas (celulares, tablet)	10,5%	6,1%	9,7%	10,6%	15,4%	11,4%
No encuentra dificultades	19,1%	23,0%	18,0%	16,6%	16,2%	20,4%
Otro	6,0%	9,7%	4,5%	10,4%	0,0%	0,0%
No respondió	4,2%	2,4%	12,6%	0,4%	27,0%	14,8%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: Los porcentajes de docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes reportan dificultades percibidas para el uso de TIC por nivel educativo».

## 1.2. Percepción

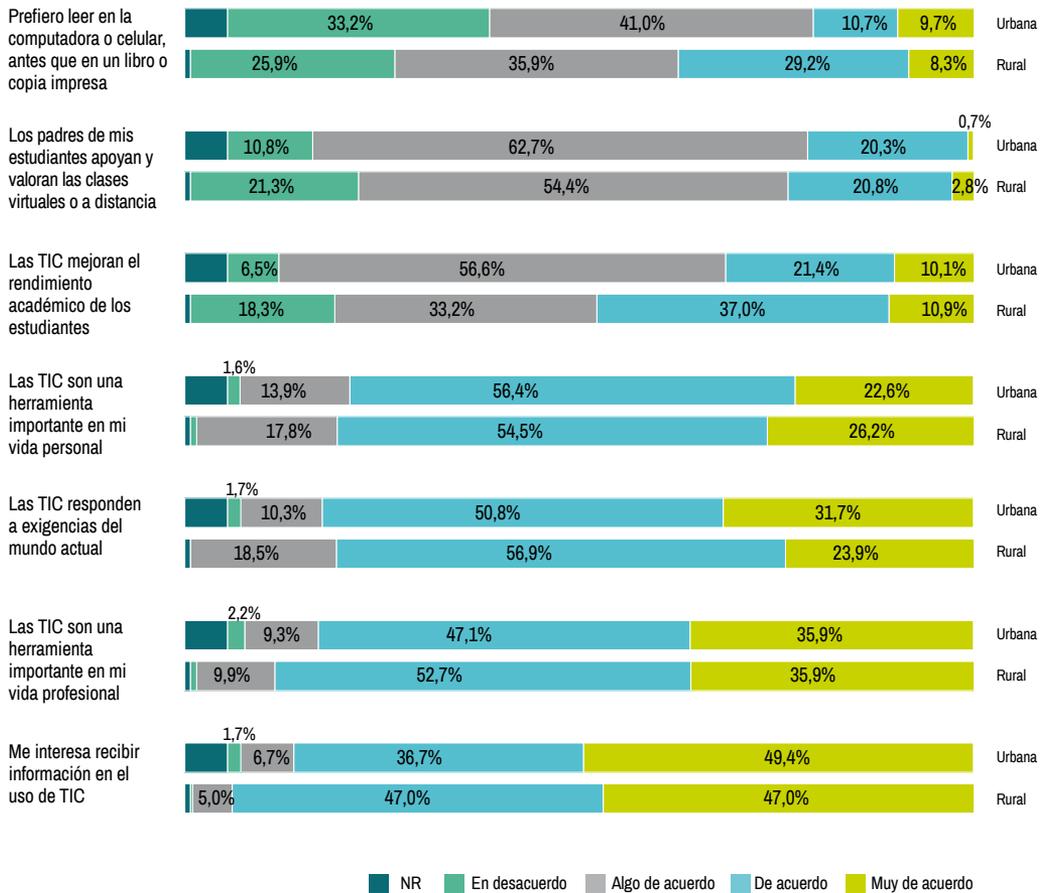
El Instituto de Estadística de la UNESCO señala la importancia de evaluar la aptitud sobre el uso de las TIC en la educación, pues a partir de ello, se pueden determinar las oportunidades y condiciones de aprovechamiento para planear e implementar estrategias de aprendizajes mediados con las TIC (UNESCO, 2019). Es por ello que el nivel de acuerdo o desacuerdo de directivos, docentes, estudiantes y padres sobre ciertos aspectos fue relevado en la encuesta.

En este sentido, el 94% de las instituciones educativas del 3.º ciclo y EM rurales tiene directores que informaron estar de acuerdo o muy de acuerdo en recibir formación en el uso de TIC, frente al 86,1% de instituciones urbanas. En el 88,6% de instituciones de zonas rurales y el 83,6% de las urbanas, sus directores están de acuerdo o muy de acuerdo en que las TIC son una herramienta importante en su vida profesional, mientras que la valoración de las TIC en su vida personal (de acuerdo o muy de acuerdo) se ubica en torno al 80% tanto en instituciones urbanas como rurales (Figura 6). En 9 de cada 10 instituciones urbanas del 1.º y 2.º ciclo de la EEB los directores están de acuerdo o muy de acuerdo con que las TIC responden a las exigencias del mundo actual, esta misma apreciación fue otorgada en 8 de cada 10 instituciones urbanas que brindan el 3.º ciclo de la EEB y EM.

Es igualmente importante analizar las afirmaciones menos valoradas por los directivos de las instituciones educativas encuestadas. La Figura 6 muestra que los tres enunciados con menor nivel de acuerdo informado por directores de los establecimientos del 3.º ciclo de la EEB y EM son: (i) las TIC mejoran el rendimiento académico de los estudiantes (10,9% rurales y 10,1% urbanas), (ii) los padres de mis estudiantes apoyan y valoran las clases virtuales o a distancia (2,8% rurales y 0,7% urbanas), y (iii) prefiero leer en la computadora o celular, antes que en un libro o copia impresa (8,3% rurales y 9,7% urbanas). Estas afirmaciones también obtienen menores niveles de acuerdo en las instituciones que ofrecen el 1.º y 2.º ciclo de la EEB, tanto por directores como por docentes (Figuras A05 y A06), y entre docentes de instituciones de 3.º ciclo de la EEB y EM (Figura A07).

Pese a que la tecnología y lo digital han permeado en la vida de las personas, la mayoría de los directivos y docentes declaran estar en desacuerdo o solo algo de acuerdo con la afirmación *prefiero leer en la computadora o celular, en lugar de un libro o copia impresa*, la preferencia de lectura de libros en los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y la EM está dominada también por el formato papel (Figura A09). Finalmente, los datos desagregados para estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de EEB se presentan en el Anexo (Figura A08).

**Figura 6.** Porcentaje de instituciones del 3.º ciclo de la EEB y EM cuyos directores opinan sobre diversos aspectos de las TIC por zona y nivel de acuerdo (desacuerdo)



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020

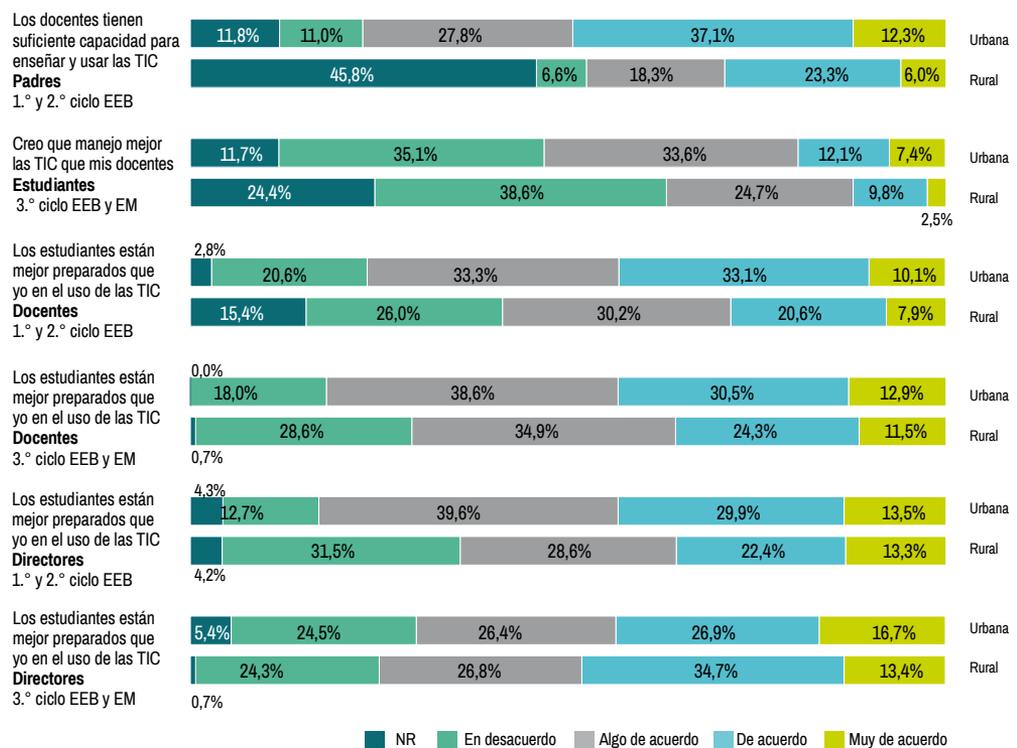
Nota: Los porcentajes de directores deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores opinan sobre diversos aspectos de las TIC por zona y nivel de acuerdo»

En la Figura 7 se observa que un porcentaje bajo de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y la EM tanto de zonas urbanas (7,4%) como rurales (2,5%) afirmaron que manejan mejor las TIC que sus docentes (es decir, reportaron estar muy de acuerdo con este enunciado). Por su parte, los padres de los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB de zonas urbanas (49,4%) y rurales (29,3%) están de acuerdo o muy de acuerdo con señalar que los docentes tienen suficiente capacidad para enseñar usando las TIC. Estos datos señalan que, en la percepción de los propios estudiantes y sus padres, el docente aún se ubica como referente con

niveles de competencias tecnológicas suficientes para mediar el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje. No obstante, los estudiantes y padres de zonas urbanas poseen una valoración más baja de los niveles de competencias TIC de sus docentes, que los de las zonas rurales.

Al comparar con lo reportado por padres y estudiantes, los directores y docentes tienen percepción más negativa sobre su propio nivel de manejo de las TIC, pues más del 10% de las instituciones educativas de ambos niveles tienen directores y docentes que consideran que sus estudiantes están mejor preparados que ellos (muy de acuerdo), a excepción de los docentes rurales de las instituciones del 1.º y 2.º ciclo de la EEB (7,9%).

**Figura 7.** Porcentaje de padres de estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de EEB, estudiantes de 3.º ciclo de EEB y EM, e instituciones cuyos directores y docentes opinan sobre el nivel de preparación en el uso de las TIC



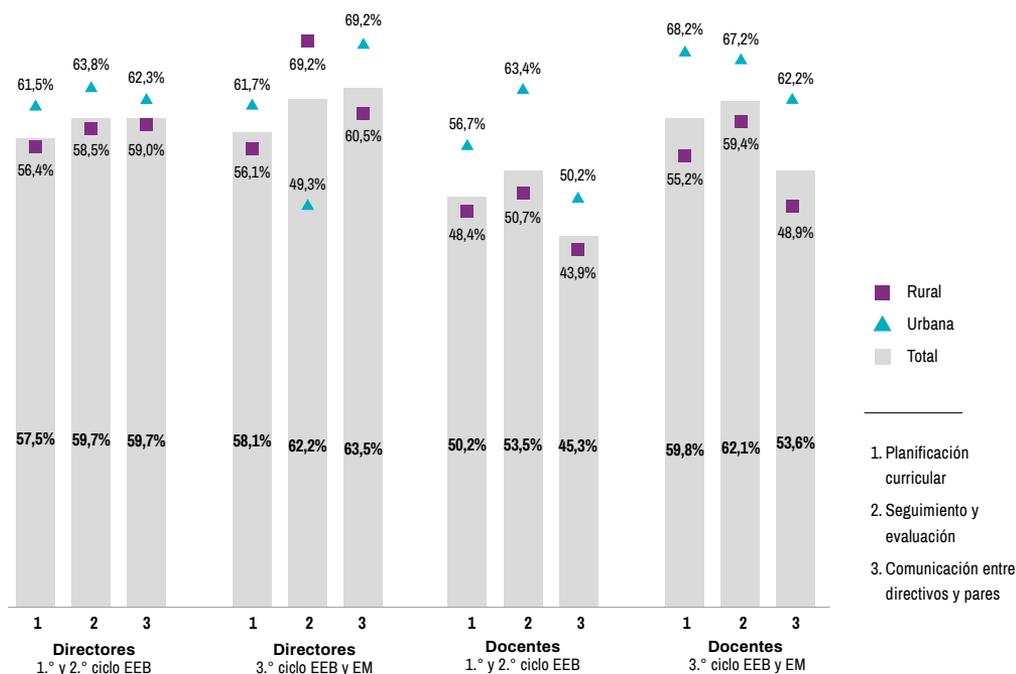
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: Los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes opinan sobre el nivel de preparación en el uso de las TIC».

También es conveniente reflexionar sobre los principales cambios que ha propiciado el uso de las TIC, según la perspectiva de los directores y docentes de las instituciones educativas del sector oficial. Tanto los directores como los docentes de las instituciones del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y del 3.º ciclo de la EEB y EM de las zonas urbanas y rurales, coinciden en los tres principales cambios generados por el uso de las TIC, y estos son: (i) en la planificación curricular; (ii) el seguimiento y evaluación, y (iii) la comunicación con los directivos y pares.

La comparación entre zonas muestra tendencias bastante similares para directores, a excepción de las instituciones rurales del 3.º ciclo de EEB y EM, cuyos directores otorgan una mayor valoración a los cambios propiciados por el uso de las TIC en los procesos de seguimiento y evaluación (69,2%), frente a sus pares de la zona urbana (49,3%). Para el caso de docentes se observan percepciones más disímiles y con mayores brechas entre las zonas urbanas y rurales (Figura 8).

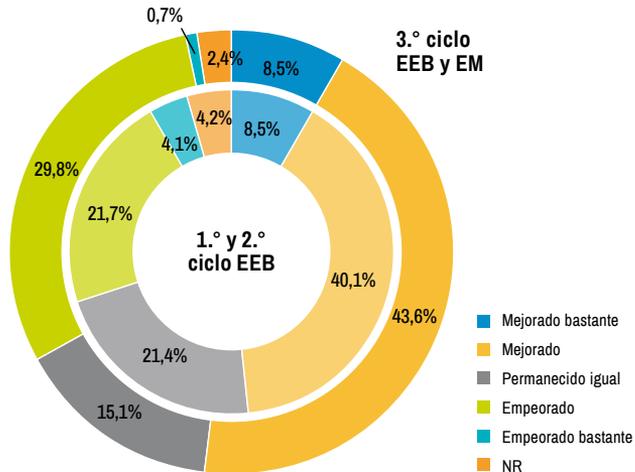
**Figura 8.** Porcentaje de instituciones cuyos directores y docentes opinan sobre los principales cambios propiciados por el uso de TIC, por zona y niveles educativos



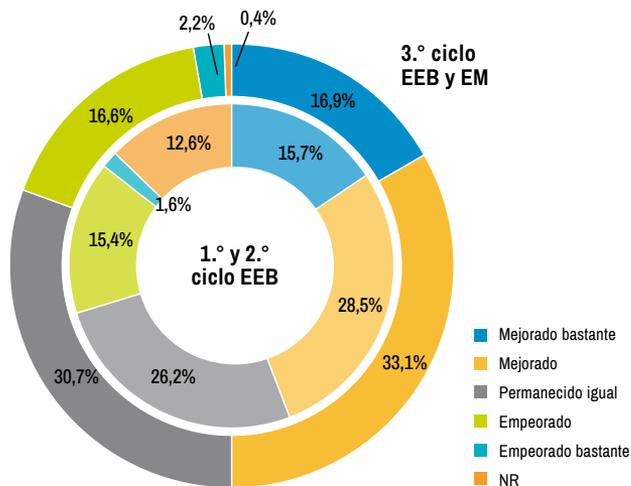
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes opinan sobre los principales cambios propiciados por el uso de TIC, por zona y niveles educativos».

**Figura 9.** Porcentaje de instituciones cuyos directores opinan sobre la situación de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje usando la modalidad de educación a distancia



**Figura 10.** Porcentaje de instituciones cuyos docentes opinan sobre la situación de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje usando la modalidad de educación a distancia



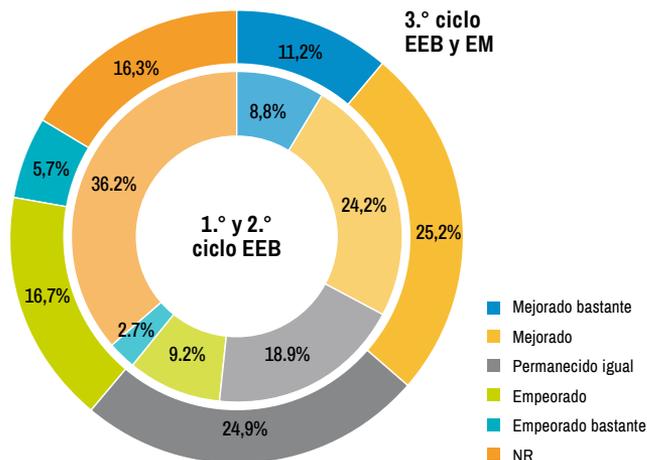
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes...»

Además de lo expuesto, las Figuras 9, 10 y 11 muestran la valoración subjetiva de los directores, docentes, estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM y padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, respecto a la calidad del proceso enseñanza y aprendizaje usando la modalidad de educación a distancia. Los resultados son dispares si los comparamos entre los diferentes destinatarios, pero bastante similares al contrastar cada destinatario entre niveles (1.º y 2.º ciclo de la EEB y 3.º ciclo de la EEB y EM). Por ejemplo, según la percepción de los directores, la categoría que acumula el porcentaje más elevado es “mejoró” (40,1% y 43,6%), sin embargo, la elección que le sigue es “empeoró” (21,7% y 29,8%). Si bien los mayores porcentajes de instituciones educativas con docentes reportó sobre la mejora de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, una gran parte de ellas tiene docentes que opinan que la virtualidad no tuvo ningún efecto (26,2% y 30,7%).

Por su parte, alrededor de un cuarto de los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM y padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de EEB opinó que la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje ha mejorado.

**Figura 11.** Percepción de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM y padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de EEB sobre la situación de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje usando la modalidad de educación a distancia



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

## BOX 4

### ¿Cuáles son las tres principales razones por las cuales las familias contrataron internet?

El contexto de confinamiento preventivo durante el 2020 impulsó de forma casi obligatoria el teletrabajo y la teleeducación a escala mundial. En este sentido, la investigación examinó las tres razones principales que motivaron a las familias de los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB a contratar servicios de internet durante ese periodo. El apoyo a la educación de los hijos aparece como la primera razón para la contratación (62,2%), seguido de la necesidad de capacitarse y acceder a contenidos educativos (48%) y, en tercer lugar, mantenerse comunicado con los seres queridos (36,5%). Las categorías que obtuvieron menores porcentajes son realizar trámites como transferencias bancarias, pago de cuentas, etc. (2,6%) y tener más medios de entretenimiento (4,6%).

**Cuadro 13.** Opinión de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB por zona sobre contratación de internet

Variables	Zona		Total
	Urbana	Rural	
<b>Total</b>	<b>293.522</b>	<b>236.576</b>	<b>530.098</b>
<b>Razones para contratar internet en el hogar</b>			
Apoyar la educación de mis hijos	78,2%	42,5%	62,2%
Estar al día con la tecnología	16,7%	9,4%	13,5%
Capacitarme y acceder a contenidos educativos	60,7%	32,3%	48,0%
Comunicarme con mis seres queridos	42,9%	28,4%	36,5%
Apoyarme en mi trabajo o actividades profesionales	29,8%	10,5%	21,2%
Tener más medios de entretenimiento	5,9%	3,0%	4,6%
Realizar trámites como transferencias bancarias, pago de cuentas, etc.	3,3%	1,7%	2,6%
NR	11,8%	45,8%	27,0%
<b>Intención de pago</b>			
Pagaría	44,1%	16,4%	31,7%
No estoy seguro si pagaría	29,1%	18,7%	24,5%
No pagaría	6,8%	8,0%	7,3%
NR	20,0%	56,8%	36,5%
<b>Clases virtuales como complemento de clases presenciales</b>			
En desacuerdo	15,5%	9,9%	13,0%
Algo de acuerdo	28,1%	15,7%	22,6%
De acuerdo	29,0%	14,3%	22,5%
Muy de acuerdo	7,6%	3,4%	5,7%
NR	19,7%	56,7%	36,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

## ● BOX 4 (cont.)

La crisis sanitaria puso a la vista la posibilidad de nuevas formas de brindar el servicio educativo, lo que obliga a reflexionar críticamente sobre los legados, el proceso y las tendencias que dejó instalada. No faltarán quienes propongan que la tecnología fue buena para la emergencia, pero que habrá que volver a los viejos hábitos del entorno presencial (Ordine, 2020). Después de un largo tiempo de saturación tecnológica por la omnipresencia de las pantallas, estas propuestas no dejarán de tener seguidores. No faltarán, tampoco, quienes sostengan que todo era posible en el contexto de virtualización obtenido en la crisis, y que ahora se trata de radicalizar los planteos y llevarlos a un estadio completo de este orden prescindiendo de maestros y escuelas (Selwyn, 2020, citado en Dussel et al., 2020a).

Incluso es muy usual referirse a que la “nueva normalidad” llegó para quedarse; en este marco es factible visualizar la necesidad de reconfigurar las estrategias, modalidades y tiempos educativos. Los hallazgos de esta investigación evidencian que una de las barreras principales para el uso de las TIC es el alto costo de internet, es así que conviene analizar la predisposición de los padres para seguir abonando los servicios de internet en el hogar, ante un eventual regreso a clases presenciales, a fin de reforzar la educación de sus hijos. Al respecto, casi un tercio de los padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB afirma que pagaría mensualmente internet en su hogar, mientras que un cuarto declaró no estar seguro si pagaría. En zonas rurales estos valores son del 16,4% y 18,7%, respectivamente. Una vez más las desigualdades territoriales se ponen de manifiesto en ambos datos analizados.

Otro dato interesante de destacar es el nivel de acuerdo de los padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB con mantener actividades virtuales como complemento y refuerzo de clases presenciales. Al respecto, el 45,1% manifiesta estar algo de acuerdo y de acuerdo con esta afirmación.

En términos escolares, Dussel, Ferrante y Pulfer (2020b) mencionan que lo que deje esta pandemia «No será una simple restauración de la situación anterior ni tampoco algo radicalmente diferente a la configuración que dejamos antes de la pandemia».

### 1.3. Habilidades

El abordaje de las habilidades digitales en esta investigación se refiere a la autodeclaración de los directores, docentes, estudiantes y padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB en función al nivel de conocimiento que tienen para ejecutar una serie de funciones usando las TIC. En esencia, no es viable verificar la precisión y confiabilidad de esta información, por lo que es probable que existan potenciales sesgos, debido a respuestas menos sinceras y más deseables socialmente.

El tratamiento metodológico adoptado para la interpretación de los resultados descriptivos del constructo “habilidades” se basa en el análisis de cuatro dimensiones: (i) manejo de información, (ii) manejo de tecnología, (iii) manejo de comunicación, y (iv) aspectos de organización. Estas cuatro dimensiones corresponden a categorías frecuentemente utilizadas por las investigaciones afines (Organista-Sandoval et al., 2007).

El Cuadro 14 muestra que más del 90% de las instituciones educativas del 3.º ciclo de la EEB y EM tienen directores y docentes que afirman saber ingresar a plataformas MS Teams, Meet o Zoom<sup>13</sup>, este porcentaje se reduce a 81,8% (directores) y 78% (docentes) cuando nos referimos a escuelas del 1.º y 2.º ciclo de la EEB. A partir de las respuestas dadas por los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM, podemos observar una situación más crítica, pues ni la mitad de ellos (47,8%) saben ingresar a plataformas MS Teams, Meet o Zoom, y peor aun cuando analizamos las respuestas de los padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, que ni siquiera alcanza al 30%. Este último dato es bastante consistente con los resultados del constructo “uso”, ya que solo el 15,4% de los estudiantes del 1.º al 6.º grado reportó el uso diario de plataformas. Las mayores discrepancias –a favor de las zonas urbanas– se presentan entre estudiantes con una diferencia de 25,5 puntos porcentuales, seguida por docentes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB (10,5 puntos porcentuales), y directores del 1.º y 2.º ciclo (8,3 puntos porcentuales).

**Cuadro 14.** Porcentaje de estudiantes e instituciones cuyos directores y docentes declaran saber ingresar a plataformas

Funciones	Directores		Docentes		Estudiantes	
	1.º y 2.º ciclo EEB	3.º ciclo EEB y EM	1.º y 2.º ciclo EEB	3.º ciclo EEB y EM	1.º y 2.º ciclo EEB	3.º ciclo EEB y EM
<b>Total</b>	<b>5.896</b>	<b>4.551</b>	<b>5.896</b>	<b>4.551</b>	<b>530.098</b>	<b>449.031</b>
Ingresar a plataformas MS Teams, Meet, Zoom	81,8%	91,1%	78,0%	91,0%	29,8%	47,8%
Urbana	88,2%	92,9%	86,2%	93,4%	39,1%	57,1%
Rural	79,9%	90,1%	75,7%	89,7%	18,3%	31,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declaran saber ingresar a plataformas».

<sup>13</sup> Esta habilidad está categorizada en la dimensión manejo de la tecnología.

En la dimensión “manejo de tecnología”, las funciones que más saben ejecutar los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM son: conectarte a una red wifi (57,3%); instalar aplicaciones en dispositivos móviles (53,9%) y proteger el dispositivo con contraseña o con algún patrón de pantalla (51,3%). En contraposición en esta misma dimensión, las funciones que obtuvieron menor porcentaje son: bloquear notificaciones de diferentes aplicaciones, juegos, ventanas emergentes (36,6%) y cambiar la configuración de privacidad (36,8%). En relación con la dimensión “manejo de la comunicación”, el 39,1% de los estudiantes respondió que son capaces de actualizar su estado en las redes sociales y el 42,5% que puede tomar fotos o grabar videos con el dispositivo y postear en la red. Por último, teniendo en cuenta las destrezas en la dimensión de organización, el 42,5% de los estudiantes reportó saber actualizar su lista de contactos (Cuadro 15). Se destaca que los estudiantes de 16 y 17 años en todas las categorías consultadas reportan un mayor nivel de habilidad frente a los estudiantes de otras edades.

Las diferencias entre zonas en todas las categorías se dan de modo sistemático en contra de las zonas rurales, con distancias en rangos que van desde 16 hasta 26 puntos porcentuales.

**Cuadro 15.** Porcentaje de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM que declaran saber realizar funciones usando TIC por zona

Funciones	Zona		Total
	Urbana	Rural	
Conectarte a una red Wifi	64,5%	45,0%	57,3%
Bloquear notificaciones de diferentes aplicaciones, juegos, ventanas emergentes	43,5%	24,8%	36,6%
Instalar aplicaciones en dispositivos móviles	60,5%	42,4%	53,9%
Proteger el dispositivo con contraseña o con algún patrón de pantalla	57,9%	40,0%	51,3%
Actualizar tu estado en las redes sociales más utilizadas	44,9%	29,0%	39,1%
Cambiar tu configuración de privacidad (Ej. En una red social)	43,9%	24,5%	36,8%
Tomar fotos o grabar videos con el dispositivo y postear en redes sociales	48,8%	31,5%	42,5%
Eliminar personas de tu lista de contactos	48,3%	32,2%	42,5%
NR	9,9%	23,5%	14,8%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

En vista de que el aprovechamiento de las TIC por parte de los estudiantes está relacionado con el nivel de confianza propio y de los educadores en sus habilidades TIC. Siguiendo la clasificación en las cuatro dimensiones, los resultados de la autodeclaración sobre el menor nivel de seguridad (nada seguro) al realizar una serie de acciones usando TIC muestran una total coincidencia entre los directores y docentes de ambos niveles; los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM y los padres de los estudiantes del 1.º al 6.º grado con la opción “realizar compras en línea” (aspecto de organización), en todos los casos con porcentajes mayores al 50%. Se advierten patrones similares con la categoría “diseñar una página web” (manejo de la tecnología), con excepción de la elección de los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM. La habilidad que ocupa el tercer lugar con menor nivel de seguridad difiere entre directores (“editar en línea contenidos que otros crearon” -manejo de comunicación), docentes (“crear algo nuevo a partir de fotos, videos, músicas encontrados en línea” -manejo de tecnología) y estudiantes (“diseñar un sitio web” -manejo de tecnología).

Con relación a las tres actividades que los respondientes consideran estar “muy seguros” en su realización, los resultados muestran respuestas más heterogéneas. Los directores de ambos niveles y los docentes del 3.º ciclo de la EEB y EM eligieron “elaborar textos o contenidos en procesadores de textos” (manejo de tecnología); los docentes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB escogieron “abrir archivos descargados” (manejo de información); los estudiantes del 3.º ciclo y EM “crear presentaciones” (manejo de tecnología) y los padres de los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de EEB “elegir palabras claves para una búsqueda en línea” (manejo de información). El segundo y tercer orden de preferencias también varía entre respondientes (Cuadros 16 y 17).

Nuevamente, se observan sistemáticas disparidades en contra de las zonas rurales en todas las categorías, con valores muy limitados de declaración de las propias habilidades.

Al igual que la brecha digital, las de uso y habilidades tecnológicas se perfilan como disparadoras de otras brechas. Es decir, que quien no está conectado, no usa o no posee ciertas habilidades TIC queda excluido de los beneficios de la sociedad de la información y del conocimiento, así como de las estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por la TIC que puedan ser implementadas.

**Cuadro 16.** Porcentaje de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y de instituciones cuyos docentes y directores declaran seguridad (o no) al realizar funciones usando TIC

Funciones y nivel de seguridad	Estudiantes		Total	Directores		Total	Docentes		Total
	Urbana	Rural		Urbana	Rural		Urbana	Rural	
<b>Guardar una foto que encontré en línea</b>									
Nada seguro	38,7%	24,6%	32,4%	12,4%	30,2%	26,3%	23,7%	23,2%	23,3%
Muy seguro	10,8%	4,8%	8,1%	25,6%	17,3%	19,1%	24,1%	20,3%	21,2%
<b>Abrir archivos descargados</b>									
Nada seguro	28,9%	17,2%	23,7%	9,2%	16,7%	15,0%	14,5%	6,2%	8,0%
Muy seguro	16,3%	8,8%	13,0%	35,2%	31,3%	32,2%	36,3%	29,7%	31,2%
<b>Usar los comandos de acceso rápidos</b>									
Nada seguro	39,2%	29,2%	34,8%	18,9%	32,7%	29,6%	27,3%	24,5%	25,1%
Muy seguro	10,1%	4,3%	7,5%	12,3%	11,8%	11,9%	22,5%	13,9%	15,8%
<b>Navegar y abrir nuevas pestañas de navegación</b>									
Nada seguro	31,4%	25,0%	28,6%	10,8%	18,9%	17,1%	16,0%	12,7%	13,4%
Muy seguro	15,3%	6,0%	11,2%	31,3%	23,5%	25,2%	32,5%	21,9%	24,3%
<b>Elegir palabras claves para una búsqueda en línea</b>									
Nada seguro	23,2%	18,7%	21,2%	7,4%	20,0%	17,2%	16,5%	13,3%	14,0%
Muy seguro	19,1%	8,1%	14,2%	34,9%	20,2%	23,4%	35,7%	23,0%	25,8%
<b>Editar en línea contenidos que otros crearon</b>									
Nada seguro	51,9%	33,5%	43,7%	30,2%	41,0%	38,6%	29,2%	25,8%	26,5%
Muy seguro	5,8%	2,0%	4,1%	10,1%	3,4%	4,8%	16,8%	9,2%	10,9%
<b>Crear algo nuevo a partir de fotos, videos, músicas encontrados en línea</b>									
Nada seguro	39,3%	26,0%	33,3%	26,7%	45,3%	41,2%	30,7%	29,7%	29,9%
Muy seguro	10,3%	3,8%	7,4%	7,5%	5,5%	5,9%	16,2%	8,1%	9,9%
<b>Diseñar un sitio web</b>									
Nada seguro	51,3%	35,6%	44,3%	54,3%	67,8%	64,8%	56,8%	45,0%	47,6%
Muy seguro	5,2%	2,7%	4,1%	3,4%	5,0%	4,6%	4,4%	2,2%	2,7%
<b>Realizar compras en línea</b>									
Nada seguro	60,1%	40,4%	51,3%	58,6%	67,5%	65,5%	64,4%	50,0%	53,2%
Muy seguro	4,1%	1,8%	3,1%	1,5%	6,3%	5,2%	5,2%	5,8%	5,7%
<b>Elaborar textos o contenidos en procesadores de textos</b>									
Nada seguro	33,2%	24,7%	29,4%	9,1%	18,1%	16,1%	12,2%	12,2%	12,2%
Muy seguro	15,5%	5,7%	11,1%	55,4%	31,5%	36,7%	42,3%	26,6%	30,1%
<b>Crear y usar planillas electrónicas</b>									
Nada seguro	34,9%	27,1%	31,4%	18,3%	19,1%	19,0%	15,0%	14,8%	14,9%
Muy seguro	15,3%	5,8%	11,1%	31,9%	18,0%	21,1%	34,8%	22,9%	25,5%
<b>Crear presentaciones</b>									
Nada seguro	34,0%	26,8%	30,8%	23,4%	30,6%	29,0%	19,8%	22,1%	21,6%
Muy seguro	15,4%	7,1%	11,7%	33,1%	20,5%	23,3%	31,4%	15,5%	19,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declaran seguridad (o no) al realizar funciones usando TIC».

**Cuadro 17.** Porcentaje de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM, y de instituciones cuyos directores y docentes declaran seguridad (o no) al realizar funciones usando TIC

Funciones y nivel de seguridad	Estudiantes		Total	Directores		Total	Docentes		Total
	Urbana	Rural		Urbana	Rural		Urbana	Rural	
<b>Guardar una foto que encontré en línea</b>									
Nada seguro	23,7%	26,2%	24,6%	18,2%	19,8%	19,3%	20,0%	27,2%	24,7%
Muy seguro	15,2%	9,4%	13,1%	29,7%	33,5%	32,1%	28,2%	22,4%	24,5%
<b>Abrir archivos descargados</b>									
Nada seguro	20,5%	17,0%	19,2%	5,6%	8,8%	7,7%	15,8%	12,2%	13,5%
Muy seguro	18,6%	16,7%	17,9%	57,0%	48,6%	51,5%	35,8%	36,2%	36,1%
<b>Usar los comandos de acceso rápidos</b>									
Nada seguro	28,1%	32,0%	29,5%	23,2%	24,9%	24,3%	21,1%	30,2%	27,0%
Muy seguro	15,4%	7,9%	12,6%	38,5%	23,0%	28,5%	29,2%	21,6%	24,2%
<b>Navegar y abrir nuevas pestañas de navegación</b>									
Nada seguro	19,0%	21,1%	19,7%	5,6%	10,5%	8,8%	11,5%	12,6%	12,2%
Muy seguro	22,8%	14,3%	19,7%	58,7%	43,0%	48,5%	40,9%	32,9%	35,7%
<b>Elegir palabras claves para una búsqueda en línea</b>									
Nada seguro	13,8%	15,2%	14,3%	5,6%	17,2%	13,1%	12,4%	9,4%	10,5%
Muy seguro	27,8%	21,0%	25,3%	45,0%	26,9%	33,3%	37,4%	34,8%	35,7%
<b>Editar en línea contenidos que otros crearon</b>									
Nada seguro	41,9%	41,8%	41,8%	31,8%	37,8%	35,7%	27,4%	35,2%	32,5%
Muy seguro	8,7%	5,2%	7,4%	32,5%	15,3%	21,3%	18,9%	13,7%	15,5%
<b>Crear algo nuevo a partir de fotos, videos, músicas encontrados en línea</b>									
Nada seguro	24,4%	23,9%	24,2%	25,8%	29,1%	27,9%	24,2%	38,4%	33,4%
Muy seguro	19,0%	13,3%	16,9%	24,7%	11,9%	16,4%	19,6%	16,8%	17,8%
<b>Diseñar un sitio web</b>									
Nada seguro	41,1%	39,8%	40,6%	53,9%	65,1%	61,2%	54,1%	61,1%	58,6%
Muy seguro	10,8%	8,6%	10,0%	4,6%	3,0%	3,6%	9,0%	7,0%	7,7%
<b>Realizar compras en línea</b>									
Nada seguro	51,4%	49,8%	50,8%	62,6%	65,4%	64,4%	60,0%	68,9%	65,8%
Muy seguro	6,8%	3,8%	5,7%	6,4%	4,4%	5,1%	10,0%	6,0%	7,4%
<b>Elaborar textos o contenidos en procesadores de textos</b>									
Nada seguro	14,2%	19,7%	16,2%	3,9%	10,0%	7,8%	4,9%	12,1%	9,6%
Muy seguro	32,0%	22,6%	28,6%	69,4%	52,5%	58,5%	57,6%	44,6%	49,2%
<b>Crear y usar planillas electrónicas</b>									
Nada seguro	17,8%	18,1%	17,9%	20,5%	10,0%	13,7%	9,9%	11,1%	10,6%
Muy seguro	28,8%	19,6%	25,4%	43,8%	44,2%	44,0%	40,3%	37,4%	38,4%
<b>Crear presentaciones</b>									
Nada seguro	15,8%	17,8%	16,5%	10,2%	17,9%	15,2%	10,7%	15,1%	13,5%
Muy seguro	34,9%	24,0%	30,9%	35,0%	35,9%	35,6%	46,0%	34,1%	38,3%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declaran seguridad (o no) al realizar funciones usando TIC».

#### 1.4. Experiencia formativa y participación en comunidades de aprendizaje

Uno de los desafíos más importantes de los directivos y docentes en la era digital es afrontar los cambios acelerados que origina el auge de las TIC. Por ello, es necesario que estos actores participen en experiencias formativas que les faciliten la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos, curriculares, metodológicos y de gestión; y que les permitan ofrecer escenarios educativos actualizados que respondan a las exigencias de la sociedad actual, tales como el desarrollo de habilidades del siglo 21 en sus estudiantes.

Respecto a la participación en experiencias formativas en el uso de las TIC durante los 12 meses previos a la realización del estudio (noviembre de 2019 a noviembre de 2020), el Cuadro 18 muestra que en el 34,1% de las instituciones que ofrecen el 1.º y 2.º ciclo de la EEB, y el 37,8% de las instituciones del 3.º ciclo de la EEB y la EM, sus directores formaron parte de círculos de aprendizaje donde compartieron experiencias y buenas prácticas en materia tecnológica. Por su parte, este porcentaje se reduce a 24,9% de instituciones del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 24,8% del 3.º ciclo de la EEB y EM, cuando nos referimos a docentes.

El porcentaje de instituciones de todos los niveles, cuyos directores y docentes no participaron en ninguna experiencia de formación en uso de las TIC en los últimos 12 meses es relativamente alto (40,1% y 35,6% para directores y 45,5% y 41,9% para docentes de 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 3.º ciclo de la EEB y la EM, respectivamente). Si consideramos el periodo anterior a los 12 meses del desarrollo del estudio (antes de noviembre de 2019), se observa un comportamiento diferenciado entre directores y docentes con valores que van desde el 26,5% hasta 48,2%. En otras palabras, pareciera haber diferencias en las experiencias formativas a las que accedieron directores y docentes tanto entre niveles de la oferta educativa como entre períodos (antes de noviembre de 2019 vs. noviembre de 2019 a noviembre de 2020) (Cuadros 18 y 19).

**Cuadro 18.** Porcentaje de instituciones de 1.° y 2.° ciclo de la EEB cuyos directores y docentes declaran haber participado en experiencias formativas TIC en dos momentos por zona

Momentos/experiencia formativa	Directores			Docentes		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
<b>Total</b>	<b>1.300</b>	<b>4.596</b>	<b>5.896</b>	<b>1.300</b>	<b>4.596</b>	<b>5.896</b>
<b>En los últimos 12 meses</b>						
Seminarios, conferencias, talleres (menos de 40 horas)	34,2%	12,9%	17,6%	19,2%	9,7%	11,8%
Posgrados: especialización, maestría y doctorado	3,2%	0,7%	1,3%	4,5%	0,6%	1,5%
Diplomado, técnico superior	1,3%	0,6%	0,8%	1,0%	1,1%	1,1%
Capacitaciones (40 horas o más)	20,8%	16,8%	17,7%	17,3%	7,2%	9,4%
Círculos de aprendizaje con directores y docentes donde se comparten experiencias y buenas prácticas	43,7%	31,4%	34,1%	27,5%	24,2%	24,9%
Informalmente, compartiendo experiencias y buenas prácticas con otros colegas	40,7%	20,9%	25,3%	21,5%	17,6%	18,5%
No he participado en ninguna experiencia de formación en uso de TIC en los últimos 12 meses	36,8%	41,1%	40,1%	44,5%	45,8%	45,5%
NR	4,3%	4,2%	4,2%	2,8%	15,4%	12,6%
<b>Antes de diciembre 2019</b>						
Seminarios, conferencias, talleres (menos de 40 horas)	30,2%	12,2%	16,2%	19,5%	10,0%	12,1%
Posgrados: especialización, maestría y doctorado	8,1%	3,8%	4,8%	3,5%	0,5%	1,2%
Diplomado, técnico superior	3,3%	1,5%	1,9%	1,1%	1,4%	1,3%
Círculos de aprendizaje con directores y docentes donde se comparten experiencias y buenas prácticas	37,2%	30,5%	32,0%	26,7%	20,4%	21,8%
Informalmente, compartiendo experiencias y buenas prácticas con otros colegas	29,5%	18,7%	21,1%	18,7%	19,0%	18,9%
No he participado en ninguna experiencia de formación en uso de TIC antes de diciembre de 2019	33,9%	51,1%	47,3%	45,0%	49,0%	48,2%
NR	4,3%	4,2%	4,2%	2,8%	15,4%	12,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declaran haber participado en experiencias formativas TIC en dos momentos por zona»

Si comparamos esta variable (círculos de aprendizaje donde compartieron experiencias y buenas prácticas en materia tecnológica) tomando en consideración la zona de localización de la institución educativa, en todos los casos se visualiza en zonas rurales un nivel menor de participación de instituciones en relación con sus directores y docentes. Para el caso de directores, por ejemplo, con porcentajes de 43,7% vs. 31,4% (instituciones de 1.° y 2.° de EEB, Cuadro 18) y 40,9% vs. 36,1% (instituciones de 3.° de EEB y EM; Cuadro 19).

**Cuadro 19.** Porcentaje de instituciones de 3.º ciclo de la EEB y EM cuyos directores y docentes declaran haber participado en experiencias formativas TIC en dos momentos por zona

Momentos/experiencia formativa	Directores			Docentes		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
<b>Total</b>	<b>1.602</b>	<b>2.949</b>	<b>4.551</b>	<b>1.602</b>	<b>2.949</b>	<b>4.551</b>
<b>En los últimos 12 meses</b>						
Seminarios, conferencias, talleres (menos de 40 horas)	34,2%	28,7%	30,6%	28,5%	19,7%	22,8%
Posgrados: especialización, maestría y doctorado	4,8%	4,8%	4,8%	3,0%	3,3%	3,2%
Diplomado, técnico superior	7,2%	0,5%	2,9%	1,0%	1,3%	1,2%
Capacitaciones (40 horas o más)	33,6%	11,4%	19,2%	24,5%	18,7%	20,7%
Círculos de aprendizaje con directores y docentes donde se comparten experiencias y buenas prácticas	40,9%	36,1%	37,8%	29,0%	22,6%	24,8%
Informalmente, compartiendo experiencias y buenas prácticas con otros colegas	41,3%	28,6%	33,1%	21,3%	19,0%	19,8%
No he participado en ninguna experiencia de formación en uso de TIC en los últimos 12 meses	32,3%	37,4%	35,6%	35,8%	45,2%	41,9%
NR	5,4%	0,7%	2,4%	0,0%	0,7%	0,4%
<b>Antes de diciembre 2019</b>						
Seminarios, conferencias, talleres (menos de 40 horas)	34,8%	28,2%	30,6%	19,6%	25,3%	23,3%
Posgrados: especialización, maestría y doctorado	10,0%	6,5%	7,8%	5,9%	3,3%	4,2%
Diplomado, técnico superior	6,4%	3,1%	4,2%	0,8%	1,8%	1,5%
Círculos de aprendizaje con directores y docentes donde se comparten experiencias y buenas prácticas	32,4%	37,8%	35,9%	30,1%	22,6%	25,2%
Informalmente, compartiendo experiencias y buenas prácticas con otros colegas	27,3%	30,0%	29,1%	19,6%	15,3%	16,8%
No he participado en ninguna experiencia de formación en uso de TIC antes de diciembre de 2019	20,0%	30,1%	26,5%	48,1%	47,0%	47,4%
NR	5,4%	0,7%	2,4%	0,0%	0,7%	0,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: Los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declaran haber participado en experiencias formativas TIC en dos momentos por zona».

Con respecto a la ejecución de ciertas actividades al interior de las instituciones educativas por parte de los docentes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 3.º ciclo EEB y EM, alrededor del tema de incorporación e integración de las TIC en las labores institucionales, el Cuadro 20 muestra condiciones inconstantes de apoyo y soporte que no impulsan un mayor aprovechamiento de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los datos recabados señalan que menos de un cuarto de las instituciones educativas urbanas que ofrecen Educación Escolar Básica (1.º y 2.º ciclo) tienen docentes que a diario: (i) promueven la implementación de proyectos innovadores utilizando TIC con docentes de otras instituciones (20,3%), (ii) desarrollan actividades destinadas a compartir experiencias sobre incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje (24,5%), y (iii) actualizan el repositorio escolar de prácticas efectivas de integración de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje (24,9%). Estas mismas actividades obtuvieron porcentajes de respuestas menores en escuelas rurales, con rangos que oscilan entre 15,5% y 21,4%. Los establecimientos del 3.º ciclo de la EEB y EM urbanos y rurales tienen menos docentes que informan la realización diaria de estas acciones en sus instituciones educativas.

Las dos actividades que obtuvieron los porcentajes más bajos de realización, tanto en instituciones de ambos niveles y zonas son: (i) convocar a todos los actores educativos para delinear e implementar planes estratégicos de mejoramiento institucional incorporando las TIC y (ii) promover y hacer uso de resultados de investigaciones para aplicar políticas, programas y mecanismos que ayuden a la integración de las TIC en las actividades institucionales (Cuadro 20). En este escenario, la generación de un contexto que garantice y asegure la promoción tecnológica a nivel educativo resulta difícil al no contar con un marco favorable de desarrollo e institucionalización.

**Cuadro 20.** Porcentaje de instituciones cuyos docentes declaran realizar diariamente actividades relacionadas a TIC en su institución educativa por nivel educativo y zona, según actividades

Actividades	1.º y 2.º ciclo EEB		3.º ciclo EEB y EM	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Convoca a todos los actores educativos para delinear e implementar planes estratégicos de mejoramiento institucional incorporando las TIC.	12,0%	7,6%	10,4%	6,6%
Promueve y hace uso de resultados de investigación para aplicar políticas, programas y mecanismos que ayuden a la integración de las TIC en las actividades institucionales.	17,4%	13,1%	15,2%	10,5%
Desarrolla actividades de aprendizaje mediante el uso de las TIC.	31,8%	33,5%	35,6%	29,5%
Busca garantizar procesos que aseguren el suministro de los recursos TIC para la enseñanza y aprendizaje.	32,7%	27,6%	35,0%	27,3%
Actualiza un repositorio escolar de prácticas efectivas de integración de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje.	24,9%	18,7%	20,0%	19,1%
Promueve la implementación de proyectos innovadores utilizando TIC con docentes de otras instituciones.	20,3%	15,5%	15,9%	15,1%
Desarrolla actividades destinadas a estimular al personal para que comparta sus experiencias sobre incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	24,5%	21,4%	21,1%	17,1%
Promueve el uso de aplicaciones móviles (apps) entre los docentes para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.	29,4%	26,5%	33,3%	25,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

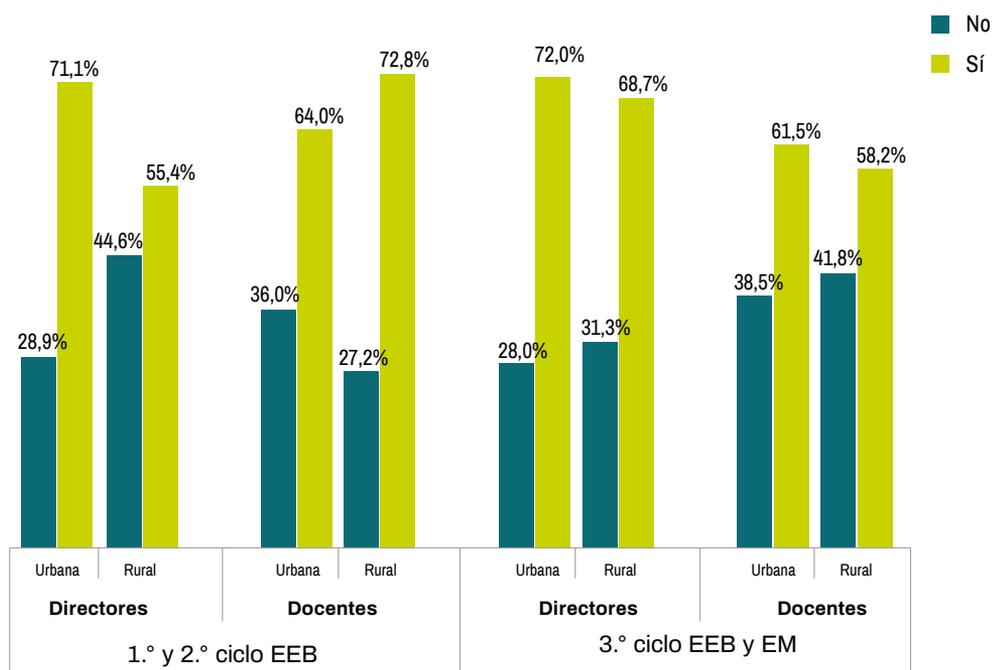
Nota: los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declaran realizar diariamente actividades relacionadas a TIC en su institución educativa por nivel educativo y zona, según actividades»

Es sabido que, en las comunidades o redes virtuales de aprendizaje, los directivos y docentes con mayor nivel de experiencia y habilidades muestran los recursos que han utilizado y que les han sido útiles, mientras aquellos miembros de la comunidad con menor grado de dominio siguen sus recomendaciones y toman en cuenta las lecciones aprendidas. Por lo tanto, el trabajo colaborativo resultante de la experiencia e interrelación facilitada por las redes de aprendizaje convierten los recursos personales en colectivos y estos crecen exponencialmente.

En este sentido, los resultados de la encuesta muestran que un importante porcentaje de instituciones que ofrecen 1.º y 2.º ciclo de la EEB en zonas rurales tienen directores que no han participado en comunidades o redes virtuales (44,6%), mientras que el 27,2% de las instituciones tienen docentes que declaran no integrar comunidades o redes virtuales.

En instituciones rurales del 3.º ciclo de la EEB y EM los valores son 31,3% para directivos y 41,8% para docentes (Figura 12).

**Figura 12.** Porcentaje de instituciones cuyos directivos y docentes declaran participar en comunidades o redes virtuales por nivel educativo y zona



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la Encuesta TIC 2020.

Nota: los porcentajes de directores y docentes deben leerse como «porcentaje de instituciones cuyos directores o docentes declaran participar en comunidades o redes virtuales por zona».

Las actividades más realizadas por los docentes, en comunidades o redes virtuales, incluyeron: (i) realizar investigaciones a partir de diversas fuentes, (ii) intercambiar experiencias con otros profesionales de esta institución educativa y (iii) promover la interacción de los estudiantes con otras personas de la misma institución con propósitos académicos. En otras palabras, más del 25% de las instituciones de ambos niveles tienen docentes reportando la realización frecuente (al menos una vez por semana) de estas actividades.

## 2. Modelación de determinantes

Tal como se mencionó en el capítulo anterior, tres variables dependientes fueron modeladas con los datos desagregados a nivel de estudiantes: actitud positiva hacia el uso de las TIC en educación, mejoría de enseñanza y aprendizaje, y acuerdo de mantener actividades virtuales como complemento de las clases presenciales. Las dos primeras variables están disponibles para las dos muestras de este estudio (1.º y 2.º ciclo de EEB y 3.º ciclo de EEB y EM), mientras que la última solo está disponible para la muestra del 1.º y 2.º ciclo de EEB. Estas modelaciones se realizaron a nivel de estudiantes e institución educativa. En esta sección se reportan los resultados del análisis conducido sobre la matriz de estudiantes (es decir, datos a nivel de estudiantes). Por su parte, los resultados del modelado de la actitud positiva hacia las TIC a nivel institucional reportada por directores y docentes se presentan en el Anexo.

Antes de la modelación de las variables dependientes de este estudio se estimaron las correlaciones bivariadas entre variables explicativas. Si bien estas pudieran estar correlacionadas, se espera que la correlación no sea muy fuerte, pues esto genera problemas de colinealidad, un supuesto en el que se basan los análisis de regresión. Los cuadros que reportan estas correlaciones están en el Anexo a fin de reducir la carga de información en el documento (Cuadros A01 y A02). Se generaron varias tablas de correlaciones a fin de observar cómo se comportan las variables en conjunto, atendiendo que las correlaciones recién mencionadas solo reflejan las relaciones entre dos variables, todas las variables son incorporadas en el análisis. Sin embargo, la posible no significancia entre variables, así como la aparente incongruencia se explican y justifican considerando las correlaciones bivariadas reportadas en el Anexo. Los ajustes al modelo en función a la matriz de correlaciones y los resultados del análisis combinado de las variables generan múltiples soluciones alternativas que no se reportan en este informe a efectos de mantener el diseño de investigación inicialmente acordado. Sin embargo, todas las variables utilizadas en este estudio están disponibles en la base de datos entregada al MEC para eventuales exploraciones complementarias.

### 2.1. Actitud positiva hacia el uso de las TIC en educación

Tal como se indicó en el capítulo anterior, la actitud positiva de los estudiantes o padres hacia el uso de las TIC en educación fue un índice construido con variables comunes entre el cuestionario de padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y el de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM. La pregunta indagó el nivel acuerdo de padres y estudiantes sobre los siguientes enunciados: las TIC me ayudan a ser mejor estudiante; las TIC me distraen de mis tareas escolares; las TIC me ayudan para la comunicación y colaboración con otros; las TIC me ayudan a investigar y encontrar información que de otra manera no podría encontrar; mis padres apoyan y valoran las clases virtuales o a distancia; y los docentes

tienen suficiente capacidad para enseñar y usar las TIC. A mayor valor del índice más positiva es la actitud hacia el uso de las TIC en educación.

El tipo de regresión utilizada fue la lineal, que se basa en el supuesto de normalidad de la variable dependiente. Los coeficientes en este modelo se entienden como la variación en la actitud positiva hacia el uso de las TIC en educación asociado a la variación en una unidad de la variable explicativa –si esta es continua– o al cambio de categoría –si es categórica–, manteniendo todo lo demás constante.

En la modelación de las actitudes que tienen los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB hacia el uso de las TIC como recurso educativo se trabajó con las variables de control, variables del estudiante o padre, director y docente relacionadas al acceso, habilidades, interacción, dificultades, usos educativos de las TIC y la formación de los docentes y directores en TIC. Cabe recordar que el cuestionario correspondiente a estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB fue respondido por los padres de dichos estudiantes.

La actitud positiva hacia el uso de las TIC como recurso educativo entre los estudiantes de 1.º a 6.º grado no varía en función del sexo, la edad o el turno al que asisten, ni tampoco en función al tamaño de la institución, la zona (urbana o rural) o ciclo (1.º y 2.º de la EEB) en el que se encuentren (Cuadro 21). El acceso a dispositivos TIC o internet sea del estudiante, director o docente no tiene relación aparente con la actitud que tienen los estudiantes o sus padres sobre el uso de las TIC en educación ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, es posible que el efecto de estas variables quede mitigado por su correlación con otras variables explicativas incluidas en el modelo. Por ejemplo, la correlación entre el acceso a dispositivos TIC y conexión a internet con wifi en el hogar es positiva y elevada ( $r = 0,513$  en el caso de docentes), mientras que es negativa y elevada con la conexión a datos móviles (p. ej., es de  $r = -0,377$  en docentes). Por su parte, la correlación entre internet con datos móviles y con wifi es elevada y negativa (p. ej., es de  $-0,751$  en docentes). Esto significa que quienes tienen internet con datos no tienen acceso a dispositivos TIC y quienes tienen acceso a dispositivos TIC generalmente también tienen wifi.

Cabe resaltar que esta elevada correlación entre dispositivos TIC e internet podría ser un efecto de la pandemia, más que una condición de partida, dado que muchas personas requirieron disponer de conectividad para continuar sus actividades laborales, académicas y de socialización desde la casa. Es posible que un efecto de esta pandemia sea el aumento de la disponibilidad de dispositivos TIC en aquellos hogares que tuvieron la solvencia económica suficiente para financiarlos. De hecho, los medios de prensa<sup>14</sup> reportan que padres y

14 Por ejemplo: <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/locales/2020/05/01/clases-virtuales-representan-un-alto-costo-para-las-familias-paraguayas/>; <https://www.ultimahora.com/me-endeude-comprar-una-notebook-y-dar-clases-virtuales-n2927429.html>; <https://www.lanacion.com.py/pais/2021/02/11/docentes-no-cuentan-con-computadoras-para-clases-virtuales-denuncian/>

docentes tuvieron que hacer una inversión importante en la adquisición de tecnologías a fin de poder continuar con el desarrollo de las clases. La prensa también ha publicado artículos en los que, si bien el MEC habilitó una plataforma de apoyo para el desarrollo del año lectivo, su acceso fue limitado por razones de conectividad y costos asociados a ella; inclusive, algunos docentes reportan baja participación del estudiantado debido a este mismo problema.<sup>15</sup>

Tal como se esperaba, las habilidades de los estudiantes en el uso de dispositivos TIC predicen una mejor actitud hacia su uso en educación, aunque se observa una relación no significativa con el manejo de smartphones. Esto nuevamente podría explicarse por la elevada correlación que hay entre estos dos indicadores de habilidades entre estudiantes ( $r=0,454$ ). Complementariamente, el manejo de smartphones por el director se asocia a mejor actitud del estudiante hacia las TIC; mientras que el uso de otros dispositivos TIC por el director se asocia negativamente a las actitudes positivas del estudiante de 1.º a 6.º grado hacia las TIC.

Las dificultades que los estudiantes experimentan en materia de acceso a dispositivos TIC y conectividad afectan negativamente la actitud que estos tienen respecto al uso de TIC en educación ( $\beta=-0,153$ ,  $p=0,000$ ). Por su parte, las experiencias que han tenido los estudiantes utilizando las TIC en actividades educativas predicen una mejora en sus actitudes hacia las TIC para este tipo de usos. Por ejemplo, recibir clases mediadas por las TIC mejora las expectativas de su uso en los estudiantes ( $\beta=0,096$ ,  $p=0,000$ ). Se observa igualmente que la participación de los directores en comunidades virtuales contribuye positivamente a las actitudes de los estudiantes hacia las TIC, mientras que las discusiones sobre el uso educativo de las TIC realizadas por el director afecta negativamente dichas actitudes.

Es importante señalar que la disponibilidad de TIC e internet en casa del docente explica o se asocia a muchas otras variables (ver matriz de correlación biserial en el Cuadro A01 del Anexo). Es así que, aquellos docentes con conectividad en el hogar tienen más experiencias de uso educativo de las TIC, participan en comunidades virtuales, tomaron más cursos formativos en TIC en 2020, pudieron pasar más tiempo conectados en internet, hacen uso más frecuente de funciones en sus smartphones y tienen una percepción de mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje asociado a la utilización de las TIC. Las correlaciones también muestran que los docentes de estudiantes de 1.º y 2.º de EEB también muestran mejor manejo de TIC gracias a la disponibilidad de dispositivos, de conectividad, y de un entorno institucional más adecuado para el uso de las TIC. Por su parte, las dificultades en acceso y uso de las TIC se asocian negativamente a sus habilidades TIC, lo que a su vez implica menor nivel de uso educativo de TIC.

15 Por ejemplo: <https://independiente.com.py/81-de-los-ninos-no-pueden-acceder-a-plataformas-del-mec-por-no-contar-con-internet-en-sus-hogares/>, <https://www.lanacion.com.py/pais/2020/04/05/clases-online-no-todos-tienen-acceso-a-la-tecnologia/>, <https://www.abc.com.py/nacionales/2020/05/09/educadores-preocupados-por-poca-entrega-de-tareas-y-problemas-de-conectividad/>

**Cuadro 21.** Actitud positiva hacia las TIC de los estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de EEB de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control

Variables		Coef.	SE	t	Sig.
Intercepto		-0,101	0,322	-0,313	0,754
<b>Control</b>					
Estudiante	Mujer	0,007	0,042	0,157	0,875
	Mañana	-0,085	0,044	-1,934	0,053
	Edad	-0,020	0,019	-1,017	0,309
	EEB 2.º	0,139	0,074	1,880	0,060
	Rural	-0,078	0,076	-1,025	0,305
	Tamaño de la inst.	-0,033	0,025	-1,333	0,183
<b>Acceso a TIC e internet</b>					
Estudiante	Dispositivos TIC e internet en casa	0,009	0,077	0,121	0,904
	Acceso a TIC en el hogar	-0,039	0,023	-1,703	0,089
	Internet vía wifi en el hogar	-0,098	0,079	-1,249	0,212
	Internet con datos en el hogar	-0,062	0,068	-0,899	0,369
Director	Dispositivos TIC e internet en casa	0,088	0,060	1,465	0,143
	Acceso a TIC en el hogar	-0,055	0,023	-2,423	0,015
Docente	Dispositivos TIC e internet en casa	0,055	0,194	0,282	0,778
	Acceso a TIC en el hogar	-0,028	0,055	-0,521	0,602
	Internet vía wifi en el hogar	0,031	0,156	0,198	0,843
	Internet con datos en el hogar	0,338	0,158	2,133	0,033
<b>Habilidades TIC</b>					
Estudiante	Manejo de las TIC	0,185	0,021	8,878	0,000
	Manejo de smartphones	-0,039	0,024	-1,651	0,099
Director	Manejo de las TIC	-0,007	0,028	-0,261	0,794
	Manejo de smartphones	0,054	0,027	1,971	0,049
Docente	Manejo de las TIC	0,067	0,058	1,150	0,250
	Manejo de smartphones	0,009	0,049	0,185	0,854
<b>Interacción con TIC</b>					
Estudiante	Uso de dispositivos TIC	0,011	0,020	0,574	0,566
	Tiempo que pasa en internet	-0,010	0,019	-0,515	0,606
Director	Uso de dispositivos TIC	-0,044	0,023	-1,937	0,053
	Usos no educativos de las TIC	0,051	0,027	1,855	0,064
	Tiempo que pasa en internet	-0,003	0,041	-0,072	0,943
Docente	Uso de dispositivos TIC	-0,109	0,054	-2,016	0,044
	Usos no educativos de las TIC	-0,015	0,057	-0,266	0,791
<b>Formación de directores y docentes en TIC</b>					
Director	Cursos tomados en 2019	-0,022	0,023	-0,965	0,335
	Cursos tomados en 2020	0,028	0,021	1,319	0,187
Docente	Cursos tomados en 2019	0,023	0,052	0,444	0,657
	Cursos tomados en 2020	-0,001	0,066	-0,017	0,986
<b>Dificultades</b>					
Estudiante	Dificultades en acceso y uso	-0,153	0,019	-7,906	0,000
Director	Dificultades en acceso y uso	-0,004	0,018	-0,228	0,819
Docente	Dificultades en acceso y uso	0,080	0,047	1,708	0,088
<b>Usos educativos de las TIC</b>					
Estudiante	Uso educativo de las TIC	0,170	0,021	7,981	0,000
	Recibió clases con base en TIC	0,096	0,017	5,752	0,000
Director	Decisiones sobre uso educativo de las TIC	-0,061	0,029	-2,095	0,036
	Participación en comunidades virtuales	0,080	0,026	3,094	0,002
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,073	0,026	2,810	0,005
Docente	Uso educativo de las TIC	0,006	0,050	0,129	0,897
	Participación en comunidades virtuales	-0,096	0,065	-1,469	0,142
	Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	-0,014	0,056	-0,251	0,802
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	-0,059	0,053	-1,122	0,262
	Uso de portales	-0,091	0,072	-1,252	0,211

Significativo al 0,05

El Cuadro 22 reporta los resultados de la regresión lineal conducida sobre la actitud positiva hacia el uso de las TIC en educación de los estudiantes del 3.º ciclo de EEB y EM modelada por distintas variables asociadas a las TIC, y controladas por características de los estudiantes y sus instituciones educativas. Tal como se observa, no hay diferencia significativa ( $p > 0,05$ ) en la actitud hacia el uso de TIC en educación cuando se comparan hombres y mujeres, ni en función de la edad, ni al turno al que asisten. Por su parte, los estudiantes del nivel medio tienen menos actitud positiva hacia las TIC que sus pares del 3.º ciclo de EEB; los estudiantes de las zonas rurales tienen una actitud más positiva hacia las TIC que sus pares del sector urbano, y se verifica que las actitudes tienden a disminuir conforme aumenta el tamaño de la institución.

Que el estudiante tenga TIC e internet en la casa, no importa del tipo de conexión (cable o wifi o datos móviles), predice mejoras en su actitud hacia el uso de TIC en educación de manera significativa ( $\beta = 0,117$ ,  $p = 0,0323$ ). El hecho de que el acceso a dispositivos TIC no sea significativo en el modelo es porque está altamente asociado al acceso a internet (la correlación entre acceso a dispositivos TIC y conexión a internet por wifi es de 0,411,  $p < 0,000$ ). El acceso a dispositivos TIC o internet de los directores no tiene relación significativa con la actitud de los estudiantes, probablemente porque las actividades educativas directas no están a cargo de los directores.

Sin embargo, tampoco se verifica una asociación significativa con el acceso a dispositivos TIC y conexión a internet por los docentes. Es más, la actitud hacia el uso de las TIC en educación por los estudiantes se desmejora cuando el docente tiene conexión a internet por datos móviles ( $\beta = -0,687$ ,  $p = 0,000$ ). Esto estaría indicando que los docentes con limitaciones de conectividad no están en condiciones de generar experiencias positivas en el uso educativo de las TIC afectando la actitud del estudiante en esta dimensión. De hecho, existe una correlación muy baja entre el índice de uso educativo de las TIC por parte de los docentes y la conexión a internet con datos móviles ( $r = 0,086$ ,  $p < 0,000$ ), lo que significa que los docentes con este tipo de conexión a internet son los que menos uso educativo hacen de las TIC.

**Cuadro 22.** Actitud positiva hacia las TIC de los estudiantes de 3.º ciclo de EEB y EM de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control

Variables		Coef.	SE	t	Sig.
Intercepto		0,693	0,396	1,748	0,081
<b>Control</b>					
Estudiante	Mujer	-0,023	0,038	-0,602	0,547
	Mañana	0,021	0,041	0,508	0,612
	Edad	-0,026	0,014	-1,898	0,058
	EM	-0,199	0,056	-3,570	0,000
	Rural	0,136	0,058	2,333	0,020
	Tamaño de la inst.	-0,068	0,025	-2,685	0,007
<b>Acceso a TIC e internet</b>					
Estudiante	Dispositivos TIC e internet en casa	0,117	0,055	2,142	0,032
	Acceso a TIC en el hogar	-0,034	0,018	-1,917	0,055
	Internet vía wifi en el hogar	-0,060	0,066	-0,912	0,362
	Internet con datos en el hogar	0,010	0,058	0,165	0,869
Director	Dispositivos TIC e internet en casa	-0,051	0,057	-0,892	0,373
	Acceso a TIC en el hogar	-0,021	0,018	-1,155	0,248
Docente	Dispositivos TIC e internet en casa	0,337	0,198	1,703	0,089
	Acceso a TIC en el hogar	-0,007	0,068	-0,108	0,914
	Internet vía wifi en el hogar	-0,380	0,209	-1,824	0,068
	Internet con datos en el hogar	-0,687	0,225	-3,046	0,002
<b>Habilidades TIC</b>					
Estudiante	Manejo de las TIC	0,233	0,021	11,199	0,000
	Manejo de smartphones	-0,024	0,018	-1,336	0,182
Director	Manejo de las TIC	-0,008	0,025	-0,329	0,742
	Manejo de smartphones	-0,011	0,025	-0,418	0,676
Docente	Manejo de las TIC	0,097	0,069	1,406	0,160
	Manejo de smartphones	0,027	0,070	0,389	0,697
<b>Interacción con TIC</b>					
Estudiante	Usos no educativos de las TIC	0,138	0,019	7,386	0,000
	Tiempo que pasa en internet	0,002	0,020	0,111	0,912
Director	Uso de dispositivos TIC	-0,045	0,024	-1,864	0,062
	Usos no educativos de las TIC	0,002	0,029	0,064	0,949
Docente	Tiempo que pasa en internet	0,021	0,051	0,414	0,679
	Uso de dispositivos TIC	-0,100	0,066	-1,509	0,131
	Usos no educativos de las TIC	0,021	0,063	0,330	0,742
<b>Formación de directores y docentes en TIC</b>					
Director	Cursos tomados en 2019	0,001	0,018	0,070	0,944
	Cursos tomados en 2020	-0,032	0,019	-1,729	0,084
Docente	Cursos tomados en 2019	0,042	0,062	0,669	0,503
	Cursos tomados en 2020	-0,093	0,072	-1,295	0,195
<b>Dificultades</b>					
Estudiante	Dificultades en acceso y uso	-0,115	0,017	-6,673	0,000
Director	Dificultades en acceso y uso	-0,030	0,021	-1,410	0,159
Docente	Dificultades en acceso y uso	0,122	0,052	2,335	0,020
<b>Usos educativos de las TIC</b>					
Estudiante	Uso educativo de las TIC	0,155	0,019	8,098	0,000
Director	Decisiones sobre uso educativo de las TIC	-0,004	0,025	-0,161	0,872
	Participación en comunidades virtuales	-0,036	0,025	-1,455	0,146
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,042	0,024	1,723	0,085
Docente	Uso educativo de las TIC	-0,155	0,065	-2,380	0,017
	Participación en comunidades virtuales	0,029	0,061	0,478	0,633
	Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	0,077	0,086	0,902	0,367
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,024	0,064	0,381	0,703
	Uso de portales	0,117	0,071	1,643	0,101

Significativo al 0,05

Por su parte, tener habilidades TIC ( $\beta=0,233, p=0,000$ ) reflejadas en el manejo de funciones como guardar una foto encontrada en línea; abrir archivos descargados; usar los comandos de acceso rápidos (ctrl+c, ctrl+v); navegar y abrir nuevas pestañas de navegación; elegir palabras claves para una búsqueda en línea; editar en línea contenidos que otros crearon; crear algo nuevo a partir de fotos, videos, músicas encontrados en línea; diseñar un sitio web; realizar compras en línea; escribir textos o contenidos en procesadores de textos (Word, etc.); crear y usar planillas electrónicas (Excel, gráficos, fórmulas, etc.); crear presentaciones (PowerPoint, textos, gráficos, animaciones, etc.); e interactuar con la tecnología en actividades no educativas ( $\beta=0,138, p=0,000$ ) también predicen mejoras en las actitudes de los jóvenes hacia el uso de las TIC en educación.

Las dificultades que los jóvenes puedan experimentar en cuanto al acceso a dispositivos TIC, su manejo o problemas de conectividad juegan en detrimento de la actitud de los jóvenes hacia las TIC en el contexto educativo ( $\beta=-0,115, p=0,000$ ). Esto también se refuerza en las experiencias vividas por muchos estudiantes y padres que tuvieron un gran desafío en la implementación del año lectivo 2020 en la modalidad de educación a distancia. Cabe señalar que un porcentaje importante de los estudiantes de la muestra no participó de la encuesta electrónica porque la institución no desarrolló sus actividades académicas en formato virtual debido a las restricciones de acceso a TIC, de acuerdo con lo informado por los participantes de la encuesta realizada en este estudio.

Que los estudiantes hayan trabajado en actividades educativas con las TIC predice una mejora en la actitud positiva que estos tienen sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación ( $\beta=0,1549, p=0,000$ ) en educación. Finalmente, el uso educativo de las TIC por parte de los docentes predice una reducción en las actitudes de los estudiantes hacia el uso de tecnologías en educación ( $\beta=-0,1550, p=0,000$ ). Esto podría asociarse a la mala experiencia que han tenido los jóvenes en la modalidad virtual que les tocó vivir en 2020.

Finalmente, cabe señalar las relaciones entre acceso a dispositivos TIC y conectividad con el uso educativo de las TIC por parte de los docentes, participación en cursos de formación en TIC, en comunidades virtuales y/o foros, habilidades en el manejo de las TIC, y la percepción de cambios en la forma en que el proceso de enseñanza y aprendizaje ocurre ahora con las TIC son más fuertes que entre los docentes de los dos primeros ciclos de EEB (ver el Cuadro A02 de correlaciones bivariadas en el Anexo).

## **2.2. Mejoría del proceso de enseñanza y aprendizaje usando la modalidad de educación virtual**

Para el análisis de esta variable ordinal se utilizó la regresión ordinal logística, que permite modelar una variable dependiente que no cumple con el supuesto de normalidad requerida en las regresiones lineales. Atendiendo que esta variable posee 5 categorías que van desde

«empeorado bastante» a «mejorado bastante», se evaluó el supuesto de igualdad de la relación entre cada par de categorías (por ejemplo, que la relación entre la categoría de respuesta 1 y las restantes sea igual a la relación entre la categoría 2 y las restantes, y así sucesivamente) con la prueba *t*parallel que reportó ser no significativa al 0.05 que era lo que se esperaba para probar que el supuesto se mantiene y, en consecuencia, que los resultados del análisis son válidos. Las mismas variables independientes utilizadas en el modelo anterior fueron ingresadas a este modelo, el cual se repitió para cada muestra por separado. Los coeficientes de este modelo representan los cambios en «log odds» en la variable dependiente por cada variación en una unidad de la variable explicativa –si esta es continua– o al cambio de categoría –si es categórica–, manteniendo todo lo demás constante.

La percepción de mejoría del proceso de enseñanza y aprendizaje con las clases virtuales está parcializada cuando se comparan las respuestas que dieron los directores y docentes de los estudiantes. Tal como ya se mencionó en el análisis descriptivo, una importante porción de instituciones de ambos niveles (más del 45%) tiene docentes o directores que afirman que el proceso ha mejorado usando la modalidad virtual, mientras que la otra parte sostiene que no varió o que empeoró.

Al modelar esta percepción para los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de EEB (Cuadro 23), se observa que el acceso a internet se asocia significativamente a la percepción de mejora, aunque en direcciones divergentes entre estudiantes, docentes y directores. Por un lado, los estudiantes de ambos niveles con acceso a internet tienen más probabilidad de opinar que el proceso de enseñanza y aprendizaje ha empeorado. Por otro lado, la probabilidad de que los estudiantes perciban una mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje aumenta cuando sus docentes disponen de internet (datos móviles en el caso de los docentes) y empeora cuando el director dispone de wifi en su hogar.

**Cuadro 23.** Mejoría de la enseñanza y aprendizaje usando la modalidad virtual reportada por padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control

Variables		Coef. (log odds)	SE	Wald	Sig.	Odds
<b>Control</b>						
Estudiante	Mujer	0,017	0,081	0,042	0,837	1,017
	Rural	0,033	0,148	0,049	0,825	1,033
	Mañana	-0,056	0,085	0,429	0,513	0,946
	EEB 2.º	0,024	0,081	0,089	0,765	1,025
	Tamaño de la inst.	0,010	0,048	0,045	0,833	1,010
<b>Acceso a TIC e internet</b>						
Estudiante	Dispositivos TIC e internet en casa	-0,150	0,149	1,021	0,312	0,861
	Acceso a TIC en el hogar	-0,056	0,045	1,553	0,213	0,946
	Internet vía wifi en el hogar	-0,314	0,152	4,296	0,038	0,730
	Internet con datos en el hogar	0,020	0,132	0,023	0,881	1,020
Director	Dispositivos TIC e internet en casa	0,268	0,116	5,342	0,021	1,308
	Acceso a TIC en el hogar	-0,052	0,043	1,453	0,228	0,949
Docente	Dispositivos TIC e internet en casa	0,280	0,373	0,567	0,452	1,324
	Acceso a TIC en el hogar	-0,167	0,105	2,510	0,113	0,846
	Internet vía wifi en el hogar	0,432	0,301	2,061	0,151	1,540
	Internet con datos en el hogar	1,091	0,306	12,714	0,000	2,977
<b>Habilidades TIC</b>						
Estudiante	Manejo de las TIC	0,181	0,040	20,046	0,000	1,198
	Manejo de smartphones	-0,162	0,046	12,592	0,000	0,851
Director	Manejo de las TIC	0,044	0,053	0,687	0,407	1,045
	Manejo de smartphones	0,074	0,053	1,971	0,160	1,077
Docente	Manejo de las TIC	0,293	0,113	6,772	0,009	1,341
	Manejo de smartphones	-0,071	0,094	0,568	0,451	0,931
<b>Interacción con TIC</b>						
Estudiante	Uso de dispositivos TIC	0,171	0,039	19,086	0,000	1,187
	Tiempo que pasa en internet	0,066	0,037	3,202	0,074	1,068
Director	Uso de dispositivos TIC	-0,061	0,044	1,912	0,167	0,941
	Usos no educativos de las TIC	0,055	0,053	1,080	0,299	1,056
Docente	Tiempo que pasa en internet	-0,037	0,079	0,217	0,641	0,964
	Uso de dispositivos TIC	-0,237	0,104	5,190	0,023	0,789
	Usos no educativos de las TIC	0,275	0,110	6,223	0,013	1,316
<b>Formación de directores y docentes en TIC</b>						
Director	Cursos tomados en 2019	0,008	0,045	0,036	0,850	1,008
	Cursos tomados en 2020	0,022	0,041	0,299	0,584	1,022
Docente	Cursos tomados en 2019	0,186	0,100	3,446	0,063	1,205
	Cursos tomados en 2020	0,034	0,127	0,072	0,788	1,035
<b>Dificultades</b>						
Estudiante	Dificultades en acceso y uso	-0,330	0,038	75,320	0,000	0,719
Director	Dificultades en acceso y uso	0,000	0,035	0,000	0,992	1,000
Docente	Dificultades en acceso y uso	0,097	0,090	1,142	0,285	1,101
<b>Usos educativos de las TIC</b>						
Estudiante	Uso educativo de las TIC	0,148	0,041	12,926	0,000	1,159
	Recibió clases con base en TIC	0,207	0,033	39,079	0,000	1,230
Director	Decisiones sobre uso educativo de las TIC	-0,010	0,056	0,030	0,862	0,990
	Participación en comunidades virtuales	0,054	0,050	1,160	0,281	1,055
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,101	0,050	4,034	0,045	1,106
Docente	Uso educativo de las TIC	-0,127	0,096	1,747	0,186	0,881
	Participación en comunidades virtuales	-0,047	0,125	0,138	0,710	0,955
	Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	-0,163	0,109	2,255	0,133	0,849
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	-0,111	0,102	1,186	0,276	0,895
	Uso de portales	-0,149	0,140	1,139	0,286	0,861

Significativo al 0,05

El manejo de funciones en dispositivos TIC en general de estudiantes y docentes aumenta las probabilidades de una percepción de mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje por parte de los estudiantes, mientras que los estudiantes con manejo de funciones en smartphone tienen más probabilidades de percibir un deterioro en la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en la modalidad virtual.

Muy asociado a esto está el uso de las TIC, aquellos estudiantes con mayor interacción con las TIC tienen más probabilidad de percibir una mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje en la modalidad virtual, mientras que la probabilidad de una percepción positiva es mayor cuando sus docentes están expuestos a usos no educativos de las TIC, más que al uso de dispositivos TIC *per se* (esta última condición reduce la probabilidad de una percepción de mejora del proceso educativo en ambiente virtual).

Como es lógico, las dificultades en el acceso y uso de las TIC aumentan la probabilidad de que el estudiante afirme que el proceso educativo no ha mejorado, mientras que más experiencia en usos educativos de las TIC contribuye a una percepción más positiva hacia la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en la modalidad virtual. Finalmente, los estudiantes de directores que perciben que hubo cambios por el uso de las TIC en ciertos procesos educativos (es decir, en los procesos de planificación curricular; procesos de seguimiento y evaluación; reconocimiento de las ideas, propuestas, intereses y necesidades de los estudiantes; procesos de comunicación con los directivos y pares; autonomía de los estudiantes; en las formas de participación de los estudiantes; y en el liderazgo propio) tienen más probabilidades de afirmar que el proceso de enseñanza y aprendizaje ha mejorado en la modalidad virtual.

Entre los estudiantes de 3.º ciclo de EEB y EM (Cuadro 24), la probabilidad de una percepción de empeoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la modalidad de educación virtual es mayor para los jóvenes de Educación Media que para los del 3.º ciclo de la EEB, mientras que esta probabilidad aumenta conforme el tamaño de la institución se acrecienta. Este último hecho podría estar relacionado al volumen de estudiantes que los docentes deben manejar en las instituciones grandes en comparación con las pequeñas. Si bien la relación de estudiantes por docentes no es elevada en el país, pequeñas variaciones en el tamaño del aula pueden significar una recarga de trabajo mucho mayor cuando se trata de una clase virtual (p. ej., para corregir una tarea, los docentes deben descargar los archivos de sus estudiantes al computador, corregirlos y volverlos a subir a la plataforma que utilizan), atendiendo también que esta modalidad es nueva para los docentes, por lo que la falta de experiencia sumada a limitaciones en el manejo de las TIC podría afectar la calidad del proceso educativo.

Como lo observado en los resultados de los estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de EEB, el acceso a internet (estudiantes y docentes) incrementa la probabilidad de que los estudiantes del 3.º ciclo de EEB y EM tengan una mejor percepción de la calidad de los procesos de

enseñanza y aprendizaje en la modalidad virtual. La interacción con las TIC y la realización de actividades tanto educativas como no educativas con apoyo de las TIC también contribuyen a incrementar la probabilidad de una percepción más optimista de la calidad de los procesos educativos en la modalidad virtual por parte de los jóvenes estudiantes.

La formación del director predice también un incremento en la opinión positiva de los estudiantes sobre la calidad de los procesos educativos en la modalidad virtual. Finalmente, las dificultades de acceso y uso de las TIC afectan negativamente la opinión de los estudiantes sobre este aspecto.

**Cuadro 24.** Mejoría de la enseñanza y aprendizaje usando la modalidad virtual reportada por estudiantes de 3.º ciclo de EEB y EM de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control

Variables		Coef. (log odds)	SE	Wald	Sig.	Odds
<b>Control</b>						
Estudiante	Mujer	0,130	0,078	2,787	0,095	1,139
	Rural	0,128	0,120	1,130	0,288	1,136
	Mañana	0,012	0,084	0,020	0,888	1,012
	EM	-0,667	0,084	62,374	0,000	0,513
	Tamaño de la inst.	-0,157	0,052	9,071	0,003	0,855
<b>Acceso a TIC e internet</b>						
Estudiante	Dispositivos TIC e internet en casa	0,356	0,112	10,122	0,001	1,428
	Acceso a TIC en el hogar	-0,052	0,036	2,048	0,152	0,950
	Internet vía wifi en el hogar	-0,311	0,136	5,218	0,022	0,733
	Internet con datos en el hogar	-0,028	0,120	0,056	0,814	0,972
Director	Dispositivos TIC e internet en casa	-0,147	0,118	1,550	0,213	0,864
	Acceso a TIC en el hogar	-0,167	0,038	19,864	0,000	0,846
Docente	Dispositivos TIC e internet en casa	0,140	0,407	0,118	0,731	1,150
	Acceso a TIC en el hogar	-0,056	0,139	0,164	0,686	0,945
	Internet vía wifi en el hogar	0,472	0,429	1,208	0,272	1,603
	Internet con datos en el hogar	-0,197	0,463	0,180	0,671	0,821
<b>Habilidades TIC</b>						
Estudiante	Manejo de las TIC	0,181	0,043	17,737	0,000	1,198
	Manejo de smartphones	-0,216	0,036	35,027	0,000	0,806
Director	Manejo de las TIC	0,032	0,052	0,377	0,539	1,032
	Manejo de smartphones	0,054	0,052	1,073	0,300	1,055
Docente	Manejo de las TIC	0,165	0,142	1,351	0,245	1,179
	Manejo de smartphones	0,096	0,144	0,443	0,506	1,101
<b>Interacción con TIC</b>						
Estudiante	Usos no educativos de las TIC	0,180	0,039	21,678	0,000	1,198
	Tiempo que pasa en internet	0,050	0,041	1,453	0,228	1,051
Director	Uso de dispositivos TIC	-0,029	0,050	0,333	0,564	0,972
	Usos no educativos de las TIC	0,036	0,059	0,365	0,546	1,036
Docente	Tiempo que pasa en internet	-0,070	0,104	0,447	0,504	0,933
	Uso de dispositivos TIC	-0,006	0,136	0,002	0,962	0,994
	Usos no educativos de las TIC	0,067	0,129	0,269	0,604	1,069
<b>Formación de directores y docentes en TIC</b>						
Director	Cursos tomados en 2019	0,170	0,037	20,881	0,000	1,185
	Cursos tomados en 2020	0,031	0,038	0,668	0,414	1,032
Docente	Cursos tomados en 2019	-0,205	0,128	2,563	0,109	0,814
	Cursos tomados en 2020	-0,026	0,147	0,032	0,858	0,974

Variables		Coef. (log odds)	SE	Wald	Sig.	Odds
<b>Dificultades</b>						
Estudiante	Dificultades en acceso y uso	-0,095	0,036	7,145	0,008	0,909
Director	Dificultades en acceso y uso	-0,046	0,043	1,128	0,288	0,955
Docente	Dificultades en acceso y uso	-0,040	0,108	0,138	0,710	0,961
<b>Usos educativos de las TIC</b>						
Estudiante	Uso educativo de las TIC	0,175	0,039	19,716	0,000	1,192
Director	Decisiones sobre uso educativo de las TIC	-0,075	0,051	2,175	0,140	0,928
	Participación en comunidades virtuales	-0,029	0,051	0,332	0,565	0,971
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,074	0,050	2,159	0,142	1,076
Docente	Uso educativo de las TIC	0,091	0,134	0,466	0,495	1,096
	Participación en comunidades virtuales	0,069	0,126	0,302	0,583	1,072
	Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	0,227	0,177	1,650	0,199	1,255
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,030	0,131	0,053	0,818	1,031
	Uso de portales	-0,130	0,146	0,795	0,373	0,878
Significativo al 0,05						

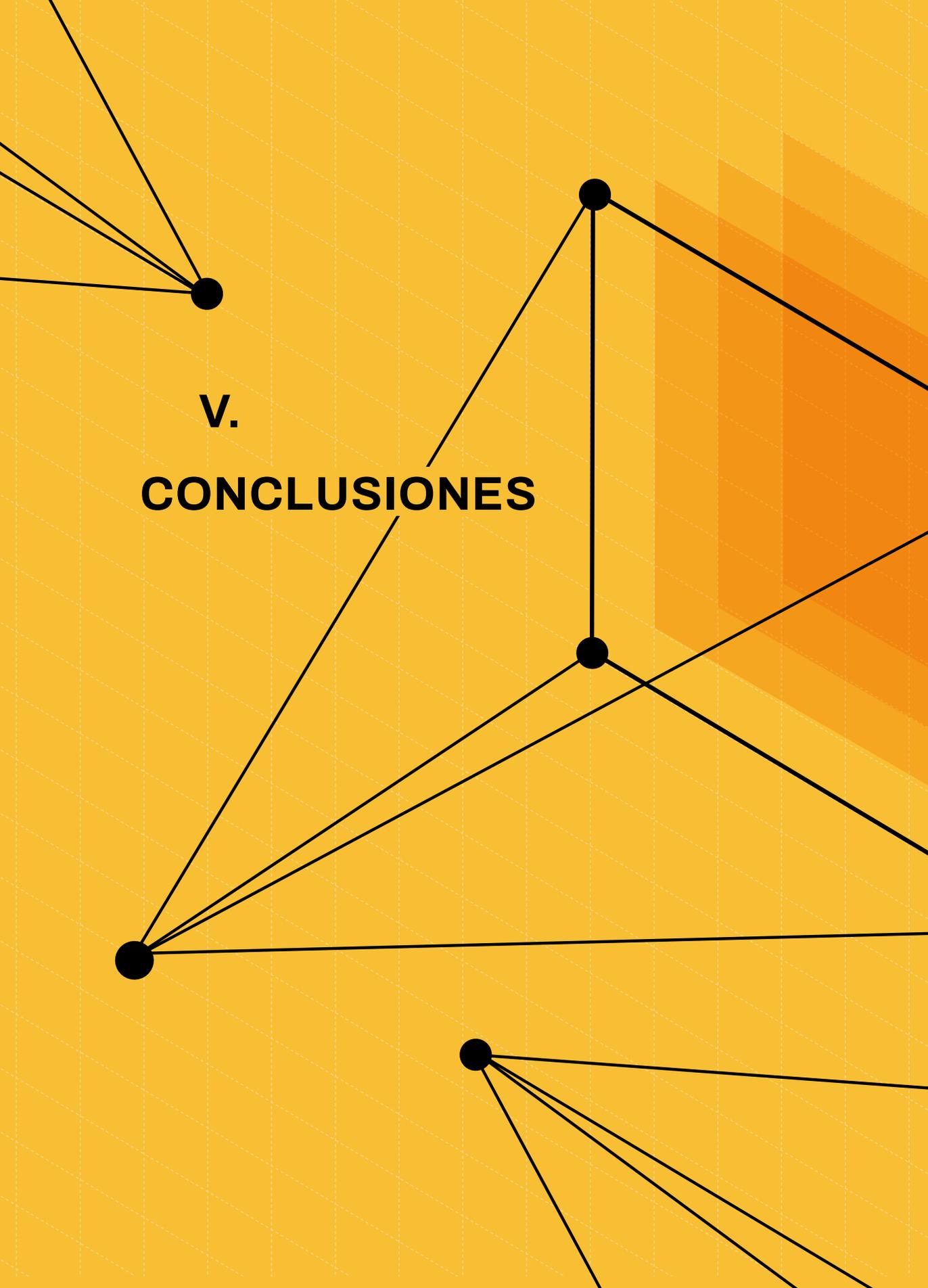
### 2.3. Acuerdo de los padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB en mantener las actividades virtuales como complemento y refuerzo a las clases presenciales

La tercera variable dependiente del análisis de regresiones es el acuerdo por parte de los padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB de mantener las clases virtuales como complemento y refuerzo de las clases presenciales ante un eventual retorno a la modalidad tradicional del servicio educativo. Esta variable dependiente tiene 4 categorías, por lo que –al igual que con la variable de la sección anterior– se trabajó la regresión ordinal logística con las mismas variables explicativas. El resultado de la prueba *tparallel* tampoco fue significativo.

El acuerdo de los padres de los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB de mantener las clases virtuales aun cuando las clases presenciales se restablezcan es más elevada en instituciones de mayor tamaño (Cuadro 25), aunque el coeficiente de variación es bastante bajo (apenas 0.0005). Las otras variables que afectan positivamente el nivel de conformidad que tienen los padres de los estudiantes de este nivel son: las habilidades TIC que tienen sus hijos (manejo de TIC y de smartphone) y las experiencias educativas con soporte TIC que hayan tenido (uso educativo de las TIC y clases virtuales). Por su parte, las dificultades de acceso y uso de las TIC incrementan la probabilidad de que los padres no estén tan de acuerdo con complementar las clases presenciales con una modalidad virtual.

**Cuadro 25.** Acuerdo de mantener clases virtuales como complemento de las presenciales reportado por padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB de instituciones oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control

Variables		Coef. (log odds)	SE	Wald	Sig.	Odds
<b>Control</b>						
Estudiante	Mujer	0,019	0,081	0,054	0,816	1,019
	Rural	0,153	0,149	1,057	0,304	1,166
	Mañana	-0,087	0,086	1,027	0,311	0,917
	EEB 2.º	0,018	0,082	0,047	0,829	1,018
	Tamaño de la inst.	0,001	0,000	4,294	0,038	1,001
<b>Acceso a TIC e internet</b>						
Estudiante	Dispositivos TIC e internet en casa	0,142	0,150	0,899	0,343	1,153
	Acceso a TIC en el hogar	0,002	0,045	0,003	0,958	1,002
	Internet vía wifi en el hogar	0,140	0,153	0,838	0,360	1,151
	Internet con datos en el hogar	0,197	0,134	2,165	0,141	1,217
Director	Dispositivos TIC e internet en casa	0,022	0,117	0,036	0,849	1,023
	Acceso a TIC en el hogar	-0,041	0,044	0,856	0,355	0,960
Docente	Dispositivos TIC e internet en casa	0,679	0,378	3,228	0,072	1,971
	Acceso a TIC en el hogar	0,065	0,106	0,372	0,542	1,067
	Internet vía wifi en el hogar	0,267	0,303	0,774	0,379	1,306
	Internet con datos en el hogar	0,472	0,308	2,343	0,126	1,604
<b>Habilidades TIC</b>						
Estudiante	Manejo de las TIC	0,266	0,041	42,498	0,000	1,305
	Manejo de smartphones	0,133	0,046	8,327	0,004	1,142
Director	Manejo de las TIC	0,068	0,054	1,580	0,209	1,070
	Manejo de smartphones	-0,066	0,054	1,507	0,220	0,936
Docente	Manejo de las TIC	0,134	0,114	1,386	0,239	1,143
	Manejo de smartphones	-0,011	0,096	0,014	0,907	0,989
<b>Interacción con TIC</b>						
Estudiante	Uso de dispositivos TIC	0,074	0,039	3,646	0,056	1,077
Director	Tiempo que pasa en internet	0,059	0,037	2,542	0,111	1,061
	Uso de dispositivos TIC	0,036	0,044	0,652	0,419	1,036
	Usos no educativos de las TIC	0,033	0,053	0,393	0,531	1,034
Docente	Tiempo que pasa en internet	-0,083	0,080	1,089	0,297	0,920
	Uso de dispositivos TIC	-0,120	0,105	1,304	0,253	0,887
	Usos no educativos de las TIC	-0,038	0,111	0,118	0,731	0,962
<b>Formación de directores y docentes en TIC</b>						
Director	Cursos tomados en 2019	-0,031	0,045	0,469	0,493	0,970
	Cursos tomados en 2020	0,022	0,041	0,302	0,583	1,023
Docente	Cursos tomados en 2019	-0,077	0,101	0,587	0,444	0,926
	Cursos tomados en 2020	-0,009	0,129	0,005	0,941	0,991
<b>Dificultades</b>						
Estudiante	Dificultades en acceso y uso	-0,234	0,038	37,755	0,000	0,791
Director	Dificultades en acceso y uso	0,029	0,035	0,672	0,412	1,029
Docente	Dificultades en acceso y uso	0,093	0,091	1,029	0,310	1,097
<b>Usos educativos de las TIC</b>						
Estudiante	Uso educativo de las TIC	0,160	0,042	14,530	0,000	1,174
	Recibió clases con base en TIC	0,142	0,033	18,839	0,000	1,153
	Decisiones sobre uso educativo de las TIC	0,020	0,057	0,130	0,718	1,021
Director	Participación en comunidades virtuales	0,100	0,051	3,896	0,048	1,105
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,003	0,051	0,003	0,955	1,003
Docente	Uso educativo de las TIC	-0,124	0,097	1,627	0,202	0,884
	Participación en comunidades virtuales	0,008	0,127	0,004	0,950	1,008
	Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	-0,024	0,109	0,048	0,826	0,976
	Cambios en procesos educativos asociados a TIC	-0,188	0,103	3,354	0,067	0,828
	Uso de portales	-0,161	0,141	1,296	0,255	0,851
Significativo al 0,05						



**V.**  
**CONCLUSIONES**

El aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes y docentes fue aproximado por tres variables: (i) la actitud positiva hacia el uso de las TIC en educación, (ii) la percepción de mejoría del proceso enseñanza y aprendizaje con la modalidad de educación virtual, y (iii) el acuerdo de mantener actividades virtuales como complemento de clases presenciales. Las dos primeras variables están disponibles para las dos muestras de este estudio (1.º y 2.º ciclo de EEB y 3.º ciclo de EEB y EM), mientras que la tercera solo está disponible para la muestra del 1.º y 2.º ciclo de EEB.

Aproximándonos al aprovechamiento de las TIC en el proceso educativo por la actitud positiva hacia el uso de las TIC en educación, los análisis de regresiones nos informan que los factores determinantes de aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje son principalmente los siguientes:

- Las habilidades de los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM (o padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB) en el uso de dispositivos TIC predicen una mejor actitud hacia el uso de las TIC en educación;
- Las dificultades que los estudiantes experimentan en materia de acceso a dispositivos TIC y conectividad afectan negativamente la actitud que estos tienen respecto al uso de las TIC en educación;
- Las experiencias que han tenido los estudiantes utilizando las TIC en actividades educativas predicen una mejora en sus actitudes hacia las TIC para este tipo de usos. Por ejemplo, haber recibido clases mediadas por las TIC mejora las expectativas;
- Que el estudiante disponga de internet en el hogar, no importa el tipo de conexión (cable o wifi o datos móviles), predice mejoras en su actitud hacia el uso de las TIC en educación de manera significativa;

- La actitud hacia el uso de las TIC en educación por los estudiantes se desmejora cuando el docente tiene conexión a internet por datos móviles. Esto estaría indicando que los docentes con limitaciones de conectividad no están en condiciones de brindar experiencias positivas en el uso educativo de las TIC afectando la actitud del estudiante en esta dimensión;
- Tener habilidades TIC reflejadas en el manejo de funciones como guardar una foto encontrada en línea; abrir archivos descargados; usar los comandos de acceso rápidos (ctrl+c, ctrl+v); navegar y abrir nuevas pestañas de navegación; elegir palabras claves para una búsqueda en línea; editar en línea contenidos que otros crearon; crear algo nuevo a partir de fotos, videos, músicas encontrados en línea; diseñar un sitio web; realizar compras en línea; escribir textos o contenidos en procesadores de textos (Word, etc.); crear y usar planillas electrónicas (Excel, gráficos, fórmulas, etc.); crear presentaciones (PowerPoint, textos, gráficos, animaciones, etc.) predicen mejoras en las actitudes de los jóvenes hacia el uso de las TIC en educación;
- Interactuar con la tecnología en actividades no educativas predice igualmente una mejor actitud de los estudiantes hacia el uso de las TIC en educación;
- Las dificultades que los jóvenes puedan experimentar en cuanto al acceso a dispositivos TIC, su manejo o problemas de conectividad afectan negativamente la actitud de los jóvenes hacia el uso de las TIC en el contexto educativo;
- Que los estudiantes hayan trabajado en actividades educativas con las TIC predice una mejora en la actitud positiva que estos tienen sobre la tecnología de la información y la comunicación en educación.

Aproximándonos al aprovechamiento de las TIC en el proceso educativo por la percepción de mejoría en el proceso de enseñanza y aprendizaje con la modalidad de educación virtual, los análisis de regresiones nos informan que los factores determinantes de aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje son principalmente los siguientes:

- Una mayor experiencia en usos educativos de las TIC por parte de los estudiantes contribuye a una percepción más positiva hacia la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en la modalidad de educación virtual;
- Las dificultades en el acceso y uso de las TIC aumentan la probabilidad de que el estudiante afirme que el proceso educativo no ha mejorado;
- Los directores que perciben cambios en los procesos de planificación curricular; procesos de seguimiento y evaluación; reconocimiento de las ideas, propuestas, intereses y necesidades de los estudiantes; procesos de comunicación con los directivos y pares; autonomía de los estudiantes; en las formas de participación de los estudiantes; y en el liderazgo propio tienen más probabilidades de afirmar que los procesos educativos han mejorado.

- La probabilidad de una percepción de empeoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje aumenta conforme el tamaño de la institución se acrecienta. Esto podría estar relacionado al volumen de estudiantes que los docentes deben manejar en las instituciones grandes en comparación con las pequeñas. Si bien la relación de estudiantes por docentes no es elevada en el país, pequeñas variaciones en el tamaño del aula pueden significar una recarga de trabajo mucho mayor cuando se trata de una clase en entorno virtual, atendiendo también que esta modalidad es nueva para la mayoría de los docentes, por lo que la falta de experiencia sumada a limitaciones en el manejo de las TIC podría afectar la calidad del proceso educativo;
- La probabilidad de una percepción de empeoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje es mayor para los jóvenes de educación media que los del 3.º ciclo de la EEB;
- El acceso a internet (estudiantes y docentes) incrementa la probabilidad de que los estudiantes tengan una mejor percepción de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la modalidad de educación virtual.
- La interacción de los estudiantes con las TIC y la realización de actividades tanto educativas como no educativas con apoyo de las TIC contribuyen a incrementar la probabilidad de una mejor percepción de la calidad de los procesos educativos en la modalidad de educación virtual;
- La formación del director en TIC predice un incremento en la opinión positiva de los estudiantes sobre la calidad de los procesos, principalmente aquella formación recibida prepandemia;
- Las dificultades de acceso y uso de las TIC afectan negativamente la opinión de los estudiantes sobre la calidad de los procesos educativos.

Aproximándonos al aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje por el acuerdo de los padres de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB en mantener actividades virtuales como complemento y refuerzo a las clases presenciales postpandemia, los análisis de regresiones nos informan que los factores determinantes de aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje son principalmente los siguientes:

- El acuerdo de los padres de los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB de mantener las clases virtuales aun cuando las clases presenciales se restablezcan es mayor en instituciones de mayor tamaño;
- Las habilidades TIC que tienen sus hijos (manejo de TIC y de smartpone) afectan positivamente el nivel de conformidad que tienen los padres de los estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de la EEB de mantener la modalidad virtual como complemento permanente de las clases presenciales;

- Las experiencias educativas con soporte TIC que hayan tenido los estudiantes (uso educativo de las TIC y clases virtuales) afectan positivamente el apoyo de los padres a las clases virtuales complementarias en forma regular;
- Las dificultades de acceso y uso de las TIC incrementan la probabilidad de que los padres no estén tan de acuerdo con mantener las clases de apoyo en modalidad virtual luego de que sus hijos retornen a las clases presenciales.

En cuanto al objetivo específico del informe de caracterizar el perfil del aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes, docentes y directores en el sector oficial, cabe destacar que en el 2020:

- De un total de 530.098 estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB, el 68,3% declaró haber utilizado TIC;
- El 31,7% restante habría desarrollado clases con cuadernillos y/o materiales impresos a partir de consultas realizadas sobre alternativas de oferta del servicio educativo y en función a los lineamientos del MEC.
- Para los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM, de 449.031 estudiantes, el 83% utilizó TIC para el desarrollo de clases.
- En el 1.º y 2.º ciclo de la EEB, el 83,4% de los estudiantes utilizó TIC en la zona urbana, mientras que solo el 49,5% lo hizo en la zona rural;
- En el 3.º ciclo de la EEB y en la EM, el 89,0% de los estudiantes utilizó TIC en la zona urbana, mientras que el 73,9% lo hizo en la zona rural;
- Muy pocos estudiantes tienen computadoras portátiles en sus hogares, solo el 8,0% de estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 15,7% de los del 3.º ciclo de la EEB y EM, la tenencia de computadoras de escritorio es aún menor;
- La mayoría de las instituciones educativas del sector oficial tienen directores (56,7%, del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 75,3%, del 3.º ciclo de la EEB y EM) que disponen de computadoras portátiles;
- La mayoría de las instituciones educativas del sector oficial tienen docentes (32,7%, del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 55,4%, del 3.º ciclo de la EEB y EM) que disponen de computadoras portátiles;
- La principal diferencia entre los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y los del 3.º ciclo de la EEB y EM entre zonas urbanas y rurales se presenta en el tipo de conexión a redes de internet. La brecha de acceso a internet por cable o wifi es más pronunciada en estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM (casi 30 puntos porcentuales entre zona urbana y rural), que para los del 1.º y 2.º ciclo de la EEB (24 puntos porcentuales entre zona urbana y rural);

- Solo 1 de cada 4 estudiantes de EEB y EM dispone de acceso a internet por cable o wifi;
- El 49,5% de los estudiantes matriculados entre el 1.º y 6.º grado de la EEB son acompañados por las madres en las actividades escolares;
- Más de tres cuartos de los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y la EM (75,6%) recibió o envió tareas diariamente por WhatsApp;
- La brecha en el uso de WhatsApp por zona (urbana vs. rural) es casi de 40 puntos porcentuales entre estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB; esta brecha es menor entre estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM (11,6 puntos porcentuales);
- El porcentaje de instituciones cuyos docentes declararon desarrollar clases sincrónicas no supera el 50%. No obstante, solo el 12,1% de los padres de los estudiantes del 1.º y 2.º ciclo de la EEB informaron que sus hijos recibieron clases en tiempo real (sincrónicas).
- Respecto al uso de las TIC para actividades no escolares, las cuatro actividades que los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM de la zona urbana realizan más frecuentemente (a diario) son: el uso de las redes sociales (46,5%), uso de TIC para aprender algo que no sabían cómo hacerlo (37%), para ver videos, series, películas (36,6%) y para leer o mirar noticias (36,4%). En la zona rural se reportan las mismas actividades, aunque con diferentes porcentajes de uso diario. Las mujeres se ubican por encima de los hombres en el reporte diario de estas actividades, a excepción de la opción para ver videos, series, películas;
- Las tres principales dificultades (ordenadas según mayores porcentajes de respuestas) que encuentran los directores y docentes para usar TIC son: (i) la mala señal –conexión lenta o intermitente–, (ii) el alto costo de acceso a internet y (iii) la falta de acceso a dispositivos;
- Las tres mayores dificultades que encuentran los estudiantes para usar TIC son similares, pero en diferente orden de magnitud. Las mismas son: (i) el alto costo de acceso a internet, (ii) la mala señal –conexión lenta o intermitente– y (iii) la falta de acceso a dispositivos.
- El 94% de las instituciones educativas del 3.º ciclo y EM rurales tiene directores que informaron estar de acuerdo o muy de acuerdo en recibir formación en el uso de TIC, frente al 86,1% de instituciones urbanas.
- En el 88,6% de instituciones de zonas rurales y el 83,6% de las urbanas, sus directores están de acuerdo o muy de acuerdo en que las TIC son una herramienta importante en su vida profesional, mientras que la valoración de las TIC en su vida personal (de acuerdo o muy de acuerdo) se ubica en torno al 80% tanto en instituciones urbanas como rurales.

- En 9 de cada 10 instituciones urbanas del 1.º y 2.º ciclo de la EEB los directores están de acuerdo o muy de acuerdo con que las TIC responden a las exigencias del mundo actual, esta misma apreciación fue otorgada en 8 de cada 10 instituciones urbanas que brindan el 3.º ciclo de la EEB y EM.
- Los tres enunciados con menor nivel de acuerdo informado por directores de las instituciones del 3.º ciclo de la EEB y EM son: (i) las TIC mejoran el rendimiento académico de los estudiantes (10,9% rurales y 10,1% urbanas), (ii) los padres de mis estudiantes apoyan y valoran las clases virtuales o a distancia (2,8% rurales y 0,7% urbanas), y (iii) prefiero leer en la computadora o celular, antes que en un libro o copia impresa (8,3% rurales y 9,7% urbanas). Estas afirmaciones también obtienen menores niveles de acuerdo en las instituciones que ofrecen el 1.º y 2.º ciclo de la EEB.
- Un porcentaje bajo de estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y la EM tanto de zonas urbanas (7,4%) como rurales (2,5%) afirmaron que manejan mejor las TIC que sus docentes.
- Los directores y los docentes de las instituciones del 1.º y 2.º ciclo de la EEB y del 3.º ciclo de la EEB y EM de las zonas urbanas y rurales coinciden en que los tres principales cambios generados por el uso de las TIC son: (i) en la planificación curricular; (ii) el seguimiento y evaluación, y (iii) la comunicación con los directivos y pares.
- Las tres principales razones por las cuales las familias contaron con internet durante el 2020 son: el apoyo a la educación de los hijos (62,2%), seguido de la necesidad de capacitarse y acceder a contenidos educativos (48%) y, en tercer lugar, mantenerse comunicadas con los seres queridos (36,5%).
- Más del 90% de las instituciones educativas del 3.º ciclo de la EEB y EM tienen directores y docentes que afirman saber ingresar a plataformas MS Teams, Meet o Zoom, este porcentaje se reduce a 81,8% (directores) y 78% (docentes) cuando nos referimos a escuelas del 1.º y 2.º ciclo de la EEB.
- Las funciones que más saben ejecutar los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM son: conectarse a una red wifi (57,3%); instalar aplicaciones en dispositivos móviles (53,9%) y proteger el dispositivo con contraseña o con algún patrón de pantalla (51,3%).
- Las funciones que menos saben realizar los estudiantes del 3.º ciclo de la EEB y EM son: bloquear notificaciones de diferentes aplicaciones, juegos, ventanas emergentes (36,6%) y cambiar la configuración de privacidad (36,8%).
- En el 34,1% de las instituciones que ofrecen el 1.º y 2.º ciclo de la EEB, y el 37,8% de las instituciones del 3.º ciclo de la EEB y la EM, sus directores formaron parte de círculos de aprendizaje durante los 12 meses previos a la realización del estudio (noviembre de 2019 a noviembre de 2020) donde compartieron experiencias y buenas prácticas en materia tecnológica.

- El porcentaje de instituciones de todos los niveles, cuyos directores y docentes no participaron en ninguna experiencia de formación en uso de las TIC en los últimos 12 meses es relativamente alto (40,1% y 35,6% para directores y 45,5% y 41,9% para docentes de 1.º y 2.º ciclo de la EEB y 3.º ciclo de la EEB y la EM, respectivamente).
- Los datos señalan que en menos de un cuarto de las instituciones educativas urbanas que ofrecen la escolar básica 1.º y 2.º ciclo sus docentes a diario: (i) promueven la implementación de proyectos innovadores utilizando TIC con docentes de otras instituciones (20,3%), (ii) desarrollan actividades destinadas a compartir experiencias sobre incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje (24,5%), y (iii) actualizan el repositorio escolar de prácticas efectivas de integración de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas mismas actividades obtuvieron porcentajes de respuestas menores en escuelas rurales, con rangos que oscilan entre 15,5% y 21,4%.

En todas las variables analizadas las diferencias entre zonas se dan de modo sistemático en contra de las zonas rurales.



**VI.**  
**RECOMENDACIONES**

Los aspectos señalados en este apartado permiten inferir una serie de acciones que deberían ser abordadas con intervenciones específicas en el corto y mediano plazo o en el marco de un conjunto de políticas más abarcativas. Las recomendaciones provienen de los hallazgos de la investigación, así como de la revisión de la literatura y experiencias internacionales, están organizadas por dimensiones a fin de facilitar la lectura y comprensión.

### **Reingeniería del sistema educativo**

- La situación excepcional producida por la pandemia, y en consecuencia la “suspensión de la normalidad” por el cierre repentino de las instituciones educativas, ofrece una oportunidad relativa para transformar el sistema educativo paraguayo. Es decir, obliga a repensar la configuración de espacios y tiempos escolares, favorecer el trabajo colaborativo entre docentes, definir modelos de enseñanza mediada por las TIC, la organización de los horarios de clases, las condiciones laborales de los educadores, entre otros aspectos. Sin lugar a dudas, esta discusión es inevitable pero no se debe anteponer la perspectiva operativo-procedimental a la reflexión crítica, exhaustiva y el consenso necesario sobre los sentidos, propósitos, fines, objetivos y principios de la educación que anteceden cualquier iniciativa de reforma.
- Mientras continúe –aunque de manera parcial– la situación de aislamiento preventivo en el país, para garantizar igualdad en las oportunidades de aprendizaje y el acceso a contenidos pedagógicos a todos los estudiantes, es fundamental complementar la propuesta virtual con otras alternativas o soportes que no tengan la restricción de disponibilidad de dispositivos tecnológicos y acceso a redes de internet. Los resultados constatan diferencias sistemáticas en contra de la población rural.

- Debe atenderse el riesgo de desvinculación educativa y abandono escolar de los colectivos más vulnerables por los efectos de la pandemia, y la consecuente crisis social y económica. Asegurar la continuidad de las trayectorias escolares teniendo en cuenta las necesidades y respuestas diversas que requieren los distintos grupos, tales como: mecanismos sensibles y pertinentes a poblaciones indígenas, a diferencias culturales, lingüísticas, de género y de accesibilidad; eliminación de la repitencia, sistemas de promoción flexibles, estrategias de nivelación o recuperación de aprendizajes, entre otras (CEPAL, UNESCO/OREALC, 2020).
- Dado que en Paraguay un porcentaje elevado de docentes trabaja en más de una institución educativa o lo hace por horas cátedra, la sobrecarga laboral debido a demandas emergentes de la educación a distancia, tales como: mayor tiempo para preparar las clases, hacer seguimiento de los estudiantes en formatos diversos, grabar videos explicativos de los contenidos, comunicación constante con los estudiantes o sus padres, exigen reconfigurar las condiciones laborales y reestructurar el plantel de las instituciones educativas del sector oficial, en la medida de las posibilidades, para consolidar las jornadas laborales en una sola institución educativa.
- Establecer vínculos, alianzas y lograr la cooperación e intercambio de conocimientos interinstitucionales y transnacionales, para aprender sobre lo que están haciendo los países, las comunidades y las escuelas en torno al tema, diversificar la oferta de contenidos de alta calidad y servicios educativos a través de portales, plataformas, repositorios de materiales y recursos educativos digitales de acceso libre y gratuito.
- Impulsar e incentivar la producción y publicación de contenidos y recursos de aprendizajes nacionales por parte de educadores o especialistas temáticos en asociación con universidades, centros de investigación, agencias u organismos nacionales e internacionales afines.
- Se debería considerar en los procesos de reclutamiento y selección de nuevos educadores, mecanismos que aseguren la vinculación de docentes y directivos con habilidades y competencias básicas en TIC, para el mejor aprovechamiento de estos recursos en las actividades de enseñanza y aprendizaje.

### **Infraestructura tecnológica y dimensión pedagógico-curricular**

- Se requieren mayores esfuerzos articulados desde el gobierno central, departamental y local y entre las diversas carteras ministeriales afines, para garantizar un contexto tecnológico (conectividad banda ancha y dispositivos) que favorezca la incorporación e integración de las TIC en las instituciones educativas del sector oficial a nivel nacional, con un enfoque contextualizado y efectivo para el desarrollo de los aprendizajes por parte de los estudiantes y el despliegue de la enseñanza por los educadores.

- Ciertas condiciones escolares pospandemia son necesarias garantizar en las instituciones educativas para obtener efectos significativos en el aprendizaje de los estudiantes, tales como: acceso adecuado a los recursos TIC como elemento clave, no solo existencia de infraestructura y dispositivos tecnológicos, sino también acceso a ellos, el tiempo suficiente para el uso de estos recursos, la conectividad y la calidad de los contenidos.
- Claramente, lo arriba enunciado son condiciones necesarias, pero no suficientes, pues lo esencial es la integración de las TIC al currículo por parte de los docentes de modo tal que se superen las prácticas tradicionales de enseñanza y sean reemplazadas por nuevas metodologías e innovaciones que aprovechen de la mejor manera los recursos tecnológicos y escenarios digitales actuales.
- Es preciso tomar una serie de decisiones relacionadas al ajuste, las priorizaciones curriculares y la contextualización necesaria para asegurar la pertinencia y relevancia de los contenidos educativos pospandemia, incluyendo competencias y valores como la empatía, tolerancia, solidaridad, el aprendizaje autónomo, el cuidado propio y de otros, las habilidades socioemocionales, la resiliencia, etc.

### **Sistemas de información, investigación y evaluación**

- Dar continuidad a la institucionalización del relevamiento periódico de datos e informaciones (cuantitativos y cualitativos) relacionados a las TIC y establecer un sistema de indicadores que ayude a la medición de diversos aspectos como: la incorporación y uso de las TIC en el sistema educativo, las prácticas exitosas con recursos TIC en el aula, factores que inciden en el uso de TIC, el impacto de ciertas políticas o programas implementados en torno a la temática, etc.
- Impulsar la realización de estudios e investigaciones experimentales y no experimentales que contribuyan a medir la eficacia de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y a su vez permitan delinear propuestas innovadoras en las prácticas y políticas educativas. En este sentido, sería bueno complementar este estudio con un trabajo de triangulación basado en diseños de análisis cualitativos para entender mejor los fenómenos que no son posibles de visibilizar con un formato de encuestas y metodologías de análisis puramente cuantitativas. De igual forma, los datos de este mismo estudio pueden ser utilizados en análisis alternativos que informen sobre otros fenómenos a los modelados aquí, por lo que se recomienda seguir explotando esta base de datos en combinación con otras ya generadas por el MEC en otros estudios.
- Adaptar los procesos de evaluación de aprendizajes para conocer el progreso de los estudiantes y tomar las acciones pertinentes para mejorarlo. Las actividades de educación a distancia han reafirmado la función formativa de la evaluación y la

autoevaluación en los procesos valorativos a cargo de los docentes. Igualmente, se hace necesario el despliegue de orientaciones o ajustes normativos para resolver temas como, la promoción de los estudiantes y la aplicación de las evaluaciones estandarizadas de gran escala. Decisiones como cancelar o postergar las evaluaciones estandarizadas o bien aplicar enfoques o metodologías alternativos son requeridas. Debido a la importancia de la información que proveen y a su utilidad, la aplicación de las pruebas estandarizadas requiere de condiciones ideales que aseguren la confiabilidad y comparabilidad de los datos, la situación actual dista de ser ideal para este fin. En tal sentido, se recomienda explorar las experiencias de otros países y consultar con organismos, agencias y expertos especializados en la temática para tomar las decisiones (CEPAL, UNESCO/OREALC, 2020).

### **Apoyo y formación de educadores**

- Promover el fortalecimiento de las competencias de los educadores, a través de la oferta de cursos de capacitación, entrenamiento y actualización a docentes y directivos para trabajar en diferentes formatos de educación a distancia, incluidas las habilidades digitales, el manejo cotidiano y significativo de recursos tecnológicos, para potenciar su aprovechamiento en los contextos educativos.
- Crear y mantener redes de docentes y directivos mediante espacios de apoyo, aprendizaje y elaboración de propuestas colaborativas del trabajo curricular, la gestión institucional; y de apoyo y contención socioemocional.
- Preparar a todos los docentes para conducir y promover la continuidad del proceso de enseñanza y aprendizaje mediado por las TIC, lo que implica además de la formación continua del profesorado incorporar en la formación docente inicial la adquisición de competencias para usar las TIC en la práctica profesional, a fin de preparar a futuras generaciones de docentes en lo referente a las habilidades necesarias para la educación del siglo XXI. Al respecto, se señala que la Unesco desarrolló un conjunto de estándares alineado a la visión de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, denominado “Marco de competencias de los docentes en materia de TIC”, que incluye 18 competencias organizadas en torno a 6 aspectos de la práctica profesional (comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas, currículo y evaluación, pedagogía, aplicación de competencias digitales, organización y administración, y aprendizaje profesional de los docentes) y en 3 niveles de uso pedagógico de las TIC por parte del profesorado: adquisición, profundización y creación de conocimientos (UNESCO, 2019).



## Gestión escolar

- A nivel de instituciones educativas reconocer el entorno social y escolar en el que se emplaza el establecimiento educativo para llevar a cabo los procesos de planificación estratégica del centro que logre articular los programas curriculares, las metodologías y prácticas pedagógicas, con objetivos realistas de inserción de TIC en función a cada contexto particular.
- Al interior de las instituciones educativas propiciar espacios de reflexión, colaboración y formación entre docentes y directivos hacia una mayor proactividad en el desarrollo y participación en comunidades de aprendizaje, promover su reconocimiento como actores clave del proceso y no meros ejecutores de medidas definidas por el MEC y mejorar la percepción alrededor de la utilidad de las TIC para la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- Allinder, R. M., Fuchs, L. S., Fuchs, D., & Hamlett, C. L. (1992). *Effects of summer break on math and spelling performance as a function of grade level*. *The Elementary School Journal*, 92(4), 451-460. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/461701>
- Area, M. (2005). *La educación en el laberinto tecnológico*. Barcelona: Octaedro.
- Area, M. (2010). *¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior?* RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 7 (2), 2-5.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The ICT impact report*. European Schoolnet, 1, 1-71.
- Becta (2007): *Harnessing Technology Review 2007: Progress and impact of technology in education*. Obtenido de [http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page\\_documents/research/harnessing\\_technology\\_review07.pdf](http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page_documents/research/harnessing_technology_review07.pdf)
- Blanco, Neligia (2000). *Instrumentos de Recolección de Datos Primarios*. Dirección de Cultura. Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.
- Bruene, E. (1928). *Effect of the summer vacation on the achievement of pupils in the fourth, fifth and sixth grades*. *The Journal of Educational Research*, 18(4), 309-314. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220671.1928.10879894>
- CEPAL (2019). *Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe 2019*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43365/S1800083\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43365/S1800083_es.pdf?sequence=1&isAllowed)
- CEPAL (2020a). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales*, Informe Especial COVID-19, N° 1, Santiago, 3 de abril.
- CEPAL (2020b). *El desafío social en tiempos del COVID-19*, Informe Especial COVID-19, N° 3, Santiago, 12 de mayo.
- CEPAL (2020c). *Recomendaciones para eliminar el sesgo de selección en las encuestas de hogares en la coyuntura de la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45552>
- CEPAL, UNESCO/OREALC (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf)

- CETIC.BR. (2017). *Investigación sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas brasileñas*. São Paulo: Comité Directivo de Internet en Brasil.
- CETIC.BR-UIS-UNESCO. (2018). *Practical Guide to Implement Surveys on ICT Use in Primary and Secondary Schools*. [http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/practical-guide-to-survey-schools\\_1.pdf](http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/practical-guide-to-survey-schools_1.pdf)
- Condie, R. y Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools – a landscape review*. BECTA Research. [http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page\\_documents/research/impact\\_ict\\_schools.pdf](http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page_documents/research/impact_ict_schools.pdf)
- Cooper, H., Nye, B., Charlton, K., Lindsay, J., & Greathouse, S. (1996). *The Effects of Summer Vacation on Achievement Test Scores: A Narrative and Meta-Analytic Review*. *Review of Educational Research*, 66(3), 227–268. <https://doi.org/10.3102/00346543066003227>
- Cox, M., Abbott, C., Webb, M., Blakeley, B., Beauchamp, T. y Rhodes, V. (2003). *ICT and attainment: A review of the research literature ICT in Schools*. Research and Evaluation Series, 17. Recuperado de: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130401151715/http://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/ICT%20and%20attainment.pdf>
- Crovi, Delia (2007). *Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC*, *Contratexto Digital*, año 5, no. 6, ISSN 1993 - 4904. Universidad de Lima. 19 Recuperado en marzo de 2021 en <http://www.fba.unlp.edu.ar/tic/archivos/M12.pdf>
- Daikeler, J., Bošnjak, M., & Lozar Manfreda, K. (2020). *Web versus other survey modes: an updated and extended meta-analysis comparing response rates*. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 8(3), 513-539.
- Danielsson, Stig. (2002). *The propensity score and estimation in nonrandom surveys: An overview*. University of Linköping, Department of Statistics.
- de Pablos Pons, Juan, P. Colás Bravo, and T. González Ramírez (2010). *Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas*. *Revista de Educación*, 352; 23-51.
- Downing, S.M. y Haladyna, T.M. (eds.) (2006). *Handbook of Test Development*.
- Dussel, I., Ferrante, P. y Pulfer, D. (2020b). *Pensar la educación en tiempos de pandemia: entre la emergencia, el compromiso y la espera*. UNIPE: Editorial Universitaria, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/unipe/20200820015548/Pensar-la-educacion.pdf>
- Dussel, I., Ferrante, P., & Pulfer, D. (2020a). *La educación de pasado mañana. Notas sobre la marcha*, en Fundación Carolina, Serie Formación virtual (41). <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2020/06/AC-41.-2020.pdf>

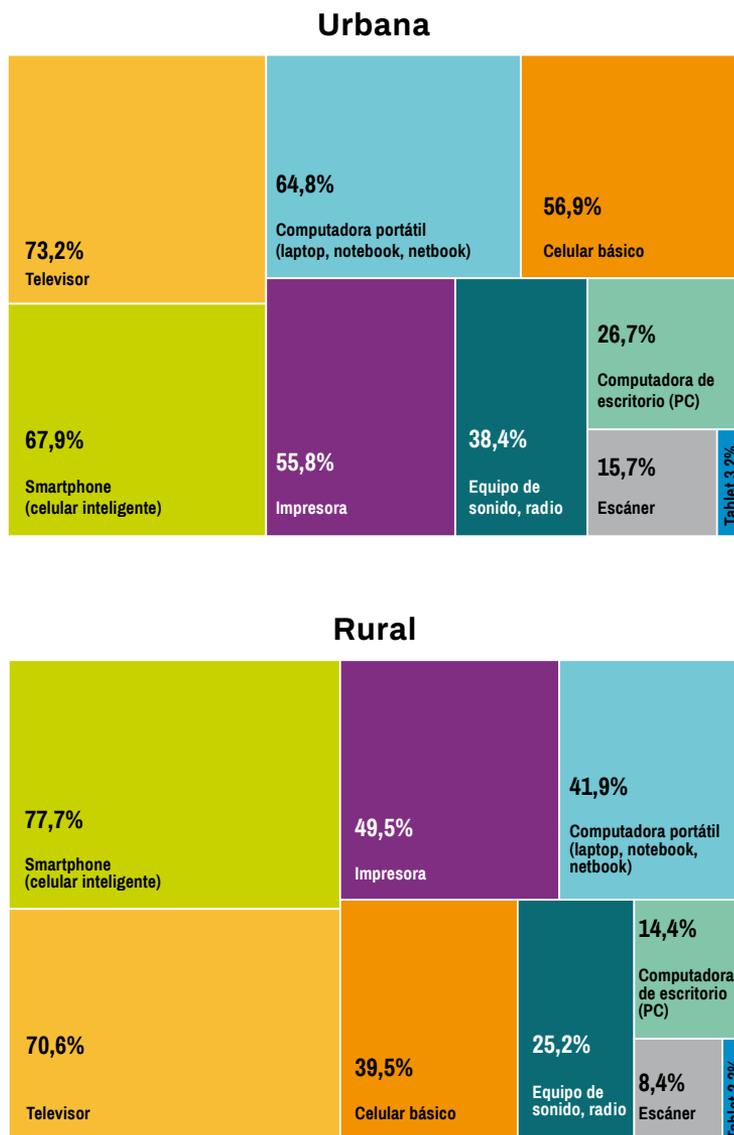
- European Union (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use And Attitudes To Technology In Europe's Schools, Final Study Report*, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-skills>
- Fricker, R. D., & Schonlau, M. (2002). *Advantages and disadvantages of Internet research surveys: Evidence from the literature*. *Field methods*, 14(4), 347-367.
- Gutiérrez, Andrés. (2015). *Estrategias de muestreo Diseño de encuestas y estimación de parámetros*. Bogotá.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Horn, J. L. (1965). *A rationale and test for the number of factors in factor analysis*. *Psychometrika*, 30(2), 179-185.
- Instituto Nacional de Estadística (2016). *Encuesta Permanente de Hogares*. Base de datos. <https://www.ine.gov.py/datos/encuestas/eph/>
- Instituto Nacional de Estadística (2017). *Encuesta Permanente de Hogares*. Base de datos. <https://www.ine.gov.py/datos/encuestas/eph/>
- Instituto Nacional de Estadística (2018). *Encuesta Permanente de Hogares*. Base de datos. <https://www.ine.gov.py/datos/encuestas/eph/>
- Instituto Nacional de Estadística (2019). *Encuesta Permanente de Hogares*. Base de datos. <https://www.ine.gov.py/datos/encuestas/eph/>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación -INEE-, Centro de Medición MIDE UC (2019a). *Cuadernillo técnico de evaluación educativa. Definición del referente de la evaluación y desarrollo del marco de especificaciones*. Disponible en <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A353.pdf>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación -INEE-, Centro de Medición MIDE UC (2019b). *Cuadernillo técnico de evaluación educativa. Desarrollo de Instrumentos de evaluación: cuestionarios*. Disponible en <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A355.pdfbla>
- Keeter, S., Kennedy, C., Dimock, M., Best, J., & Craighill, P. (2006). *Gauging the impact of growing nonresponse on estimates from a national RDD telephone survey*. *International Journal of Public Opinion Quarterly*, 70(5), 759-779.
- Klehe, U. C., & Latham, G. (2006). *What would you do—really or ideally? Constructs underlying the behavior description interview and the situational interview in predicting typical versus maximum performance*. *Human performance*, 19(4), 357-382.

- Kulik, J. A. (2003). *Effects of using instructional technology in elementary and secondary schools: What controlled evaluation studies say*. Arlington, VA: sri International.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Law, N., Pelgrum, J. y Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong: The Comparative Education Research Centre.
- Madge, C. (2006). *Exploring online research methods in a virtual training environment*. University of Leicester
- Manfreda, K. L., Bosnjak, M., Berzelak, J., Haas, I., & Vehovar, V. (2008). *Web surveys versus other survey modes: A meta-analysis comparing response rates*. International journal of market research, 50(1), 79-104.
- MEC-SNEPE (2018). *Factores asociados al rendimiento SNEPE 2015*. Asunción: MEC.
- Messick, S. (1989). *Meaning and values in test validation: The science and ethics of assessment*. Educational researcher, 18(2), 5-11
- Ministerio de Educación y Ciencias (2011). *Plan Nacional 2024. Hacia el centenario de la Escuela Nueva de Ramón Indalecio Cardozo. Construyendo juntos la Nueva Escuela Pública Paraguaya*.
- Ministerio de Educación y Ciencias (2018a). *Informe Nacional de PISA para el Desarrollo*. [https://mec.gov.py/cms\\_v2/adjuntos/15359?1558613588](https://mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/15359?1558613588)
- Ministerio de Educación y Ciencias (2018b). *Informe Nacional Analítico. Evaluación Censal 2015. Resultados cognitivos*. Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo. [https://www.mec.gov.py/cms\\_v2/adjuntos/15321?1552931223](https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/15321?1552931223)
- Ministerio de Educación y Ciencias (2020b). *Resultados Evaluación SNEPE 2018*. <https://www.observatorio.org.py/uploads/uploader/file/106/Presentaci%C3%B3nResultadosSNEPE2018.pdf>
- Ministerio de Educación y Ciencias (2020a). Registro Único del Estudiante (RUE). Base de Datos.
- Ministerio de Educación y Ciencias (2020). *Plan de Educación en tiempos de Pandemia. Tu escuela en casa*.
- Ministerio de Relaciones Exteriores. *Comisión ODS Paraguay*. Obtenido de [https://www.mre.gov.py/ods/?page\\_id=1772](https://www.mre.gov.py/ods/?page_id=1772).
- Mohadjer, L., & Choudhry, G. H. (2002). *Adjusting for missing data in low-income surveys. Studies of welfare populations: data collection and research issues*.

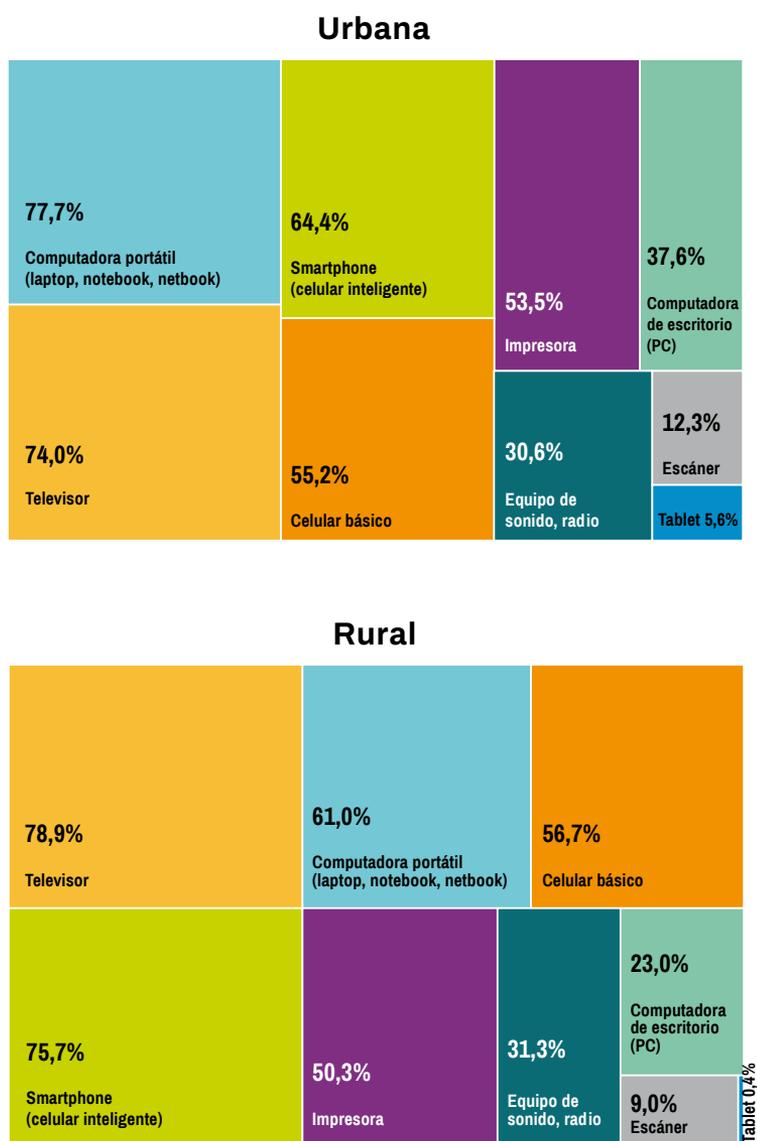
- Newby, L. S., Hite, J. M., Hite, S. J., & Mugimu, C. B. (2013). *Technology and education: ICT in Ugandan secondary schools*. *Education and Information Technologies*, 18(3), 515–530. Retrieved from <http://doi.org/10.1007/s10639-011-9180-x>
- OECD (2015), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- OECD. (2017). *PISA 2015 Technical Report*. Sample design.
- OEI – Paraguay (2019). Proyecto Diagnóstico de Alfabetismo Digital en Paraguay (COMIX-2018/2019).
- Ordine, Nuccio (2020). *Solo los buenos profesores pueden cambiar la vida de un estudiante*, video en El País-BBVA Aprendemos juntos. <https://aprendemosjuntos.elpais.com/especial/solo-los-buenos-profesores-pueden-cambiar-la-vida-de-un-estudiante-nuccio-ordine/>
- Organista-Sandoval, J., Serrano-Santoyo, A., McAnally, L. y Lavigne, G. (2013). *Apropiación y usos educativos de TIC por estudiantes y docentes universitarios*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(3), 138-156. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol15no3/contenido-organistaetal.html>
- Padua, Jorge (1979). *Técnicas de Investigación Aplicadas a las Ciencias Sociales*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Pelgrum, W.J. y R.E. Anderson (eds.). (1999). *ICT and the Emerging Paradigm for Lifelong Learning*. Amsterdam: IEA.
- Qureshi, A. A. (2013). *Impact of leadership on meaningful use of ICT*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 93, 1744-1748.
- Reimers, F., & Schleicher, A. (2020). *Un marco para guiar una respuesta educativa a la pandemia del 2020 del COVID-19*. Enseña Perú. Obtenido de <https://fe.ccoo.es/30b-7657046638d44d2a86dcc6a602045000063.pdf>
- Rocco, L. Oliari, N. (2007). *La encuesta mediante internet como alternativa metodológica*. VII Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Rubin & Little (1987). *Statistical Analysis with Missing Data*.
- Said Hung, E. M., Silveira Sartori, A., Valencia Cobo, J. A., Iriarte Diazgranados, F., Justo Moreira, P., y Ordoñez, M. P. (2015). *Factores asociados al nivel de uso de las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas oficiales de Colombia y Brasil*.
- Schmidt-Hertha, Bernhard & Krašovec, Sabina & Formosa, Marvin. (2014). *Learning across generations: Introduction*.

- Selwyn, N. (2020). *Digital education in the aftermath of Covid-19: critical concerns and hopes*, Revista Techlash – issue #01 (junio).
- Taleb, Z. (2012). *Information and Communication Technology Skills Ranking in Secondary School Curriculum*. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 69, 1093–1101. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.037>
- The University of Arizona (2005). *How design elements influence Web surveys*.
- Thurstone, L. L. (1935). *The vectors of mind: Multiple-factor analysis for the isolation of primary traits*.
- Tondeur, J., Valcke, M., & Van Braak, J. (2008). *A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education: Teacher and school characteristics*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(6), 494-506.
- Trucco, D. y A. Palma (eds.) (2020), *Infancia y adolescencia en la era digital: un informe comparativo de los estudios de Kids Online del Brasil, Chile, Costa Rica y el Uruguay*, Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/18), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- UNESCO (2009). *Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación-Manual del usuario*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000188309>
- UNESCO (2019), *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*, París [en línea] <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>.
- UNESCO-OREALC (2016) *Reporte Técnico. Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo, TERCE*. Santiago, Chile.
- Visser, P. S., Krosnick, J. A., Marquette, J., & Curtin, M. (1996). *Mail surveys for election forecasting? An evaluation of the Columbus Dispatch poll*. *Public Opinion Quarterly*, 60(2), 181-227.
- Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van de Gaer, E., y Monseur, C. (2013). *El Uso de las TIC en educación: encuesta para escuelas en Europa*. *European Journal of Education*, 48(1), 11-27.
- World Bank (2020). *COVID-19: Impacto en la educación y respuestas en materia de políticas*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/publication/the-covid19-pandemic-shocks-to-education-and-policy-responses>
- Zwack, W. R., & Velicer, W. F. (1986). *Comparison of five rules for determining the number of components to retain*. *Psychological bulletin*, 99(3), 432.

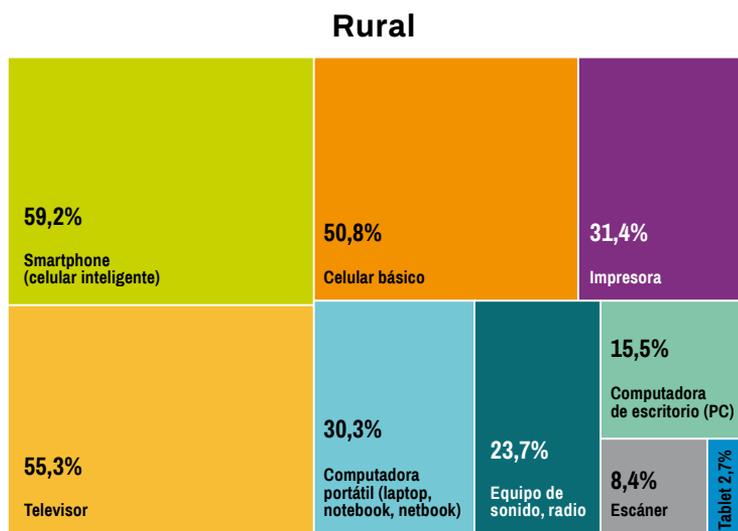
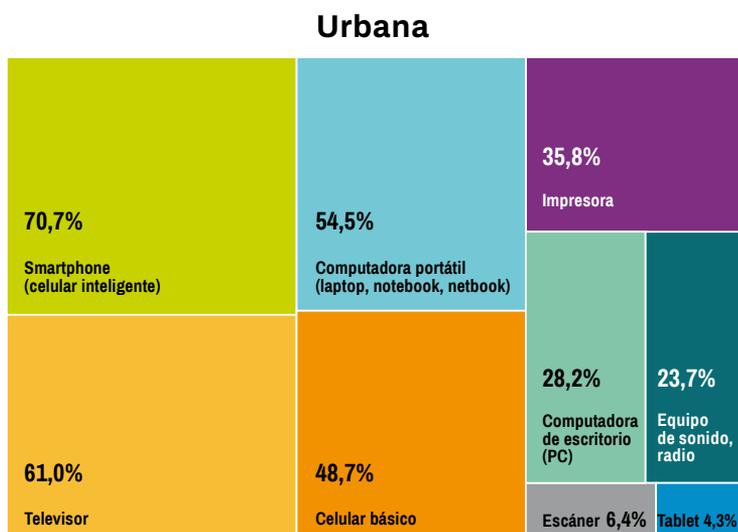
**Figura A01.** Porcentaje de instituciones de 1.º y 2.º ciclo de EEB cuyos directores declaran usar diariamente las TIC durante el último mes por zona



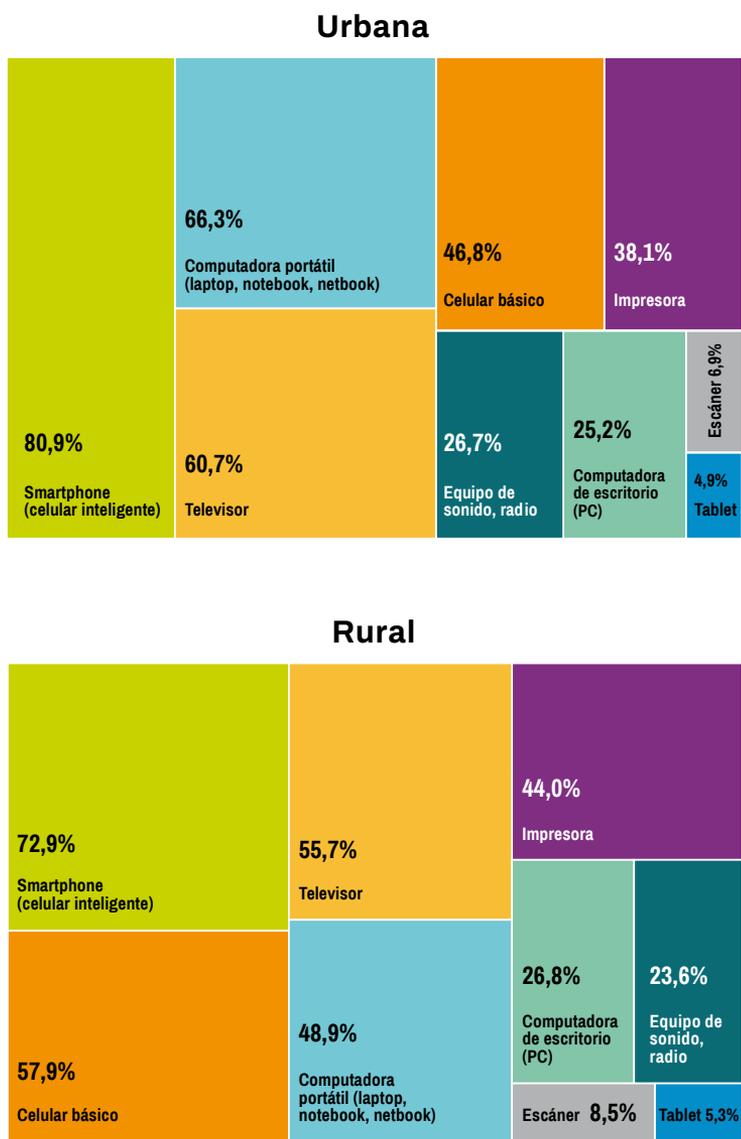
**Figura A02.** Porcentaje de instituciones de 3.º ciclo de EEB y EM cuyos directores declaran usar diariamente las TIC durante el último mes por zona



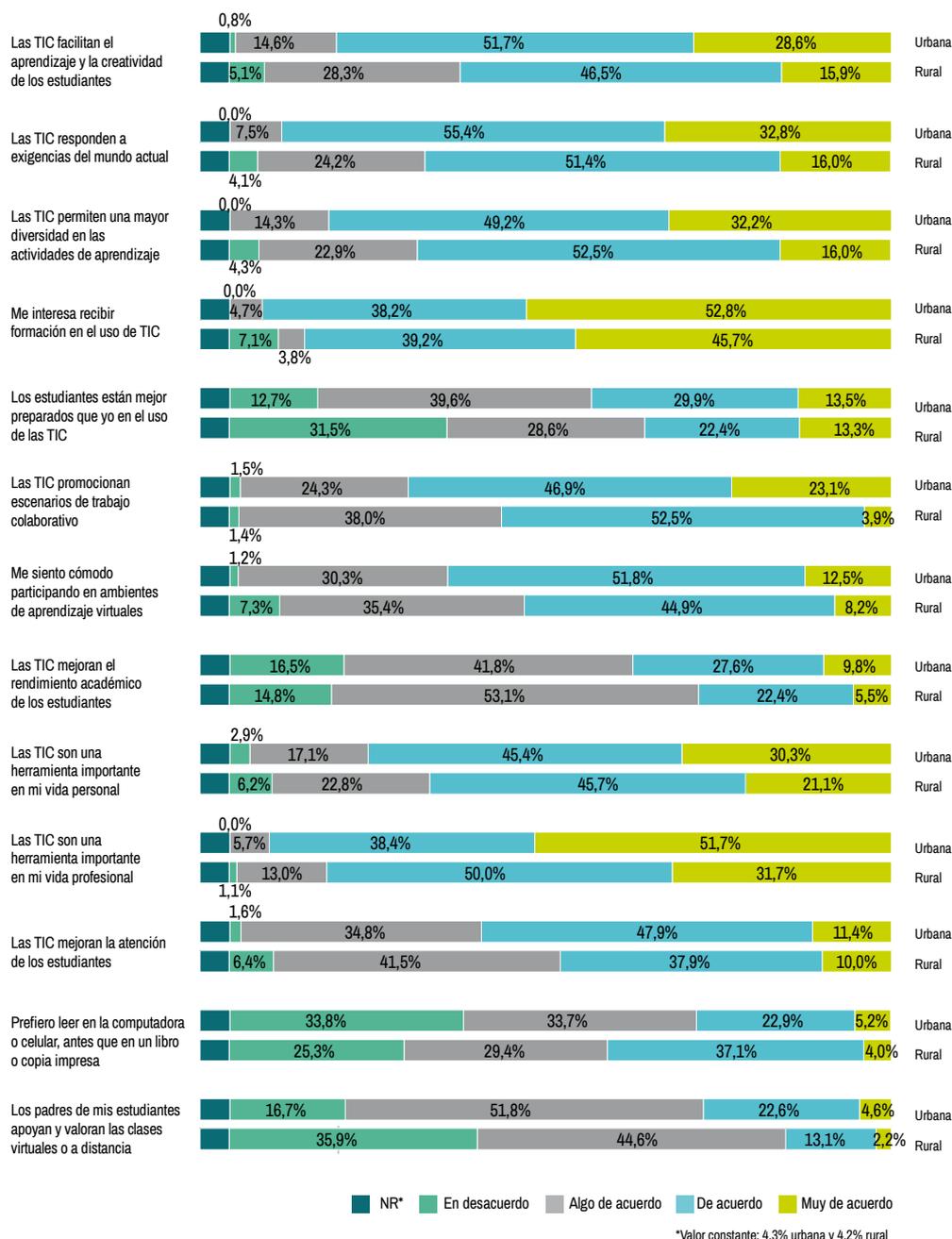
**Figura A03.** Porcentaje de instituciones de 1.° y 2.° ciclo de EEB cuyos docentes declaran usar diariamente las TIC durante el último mes por zona



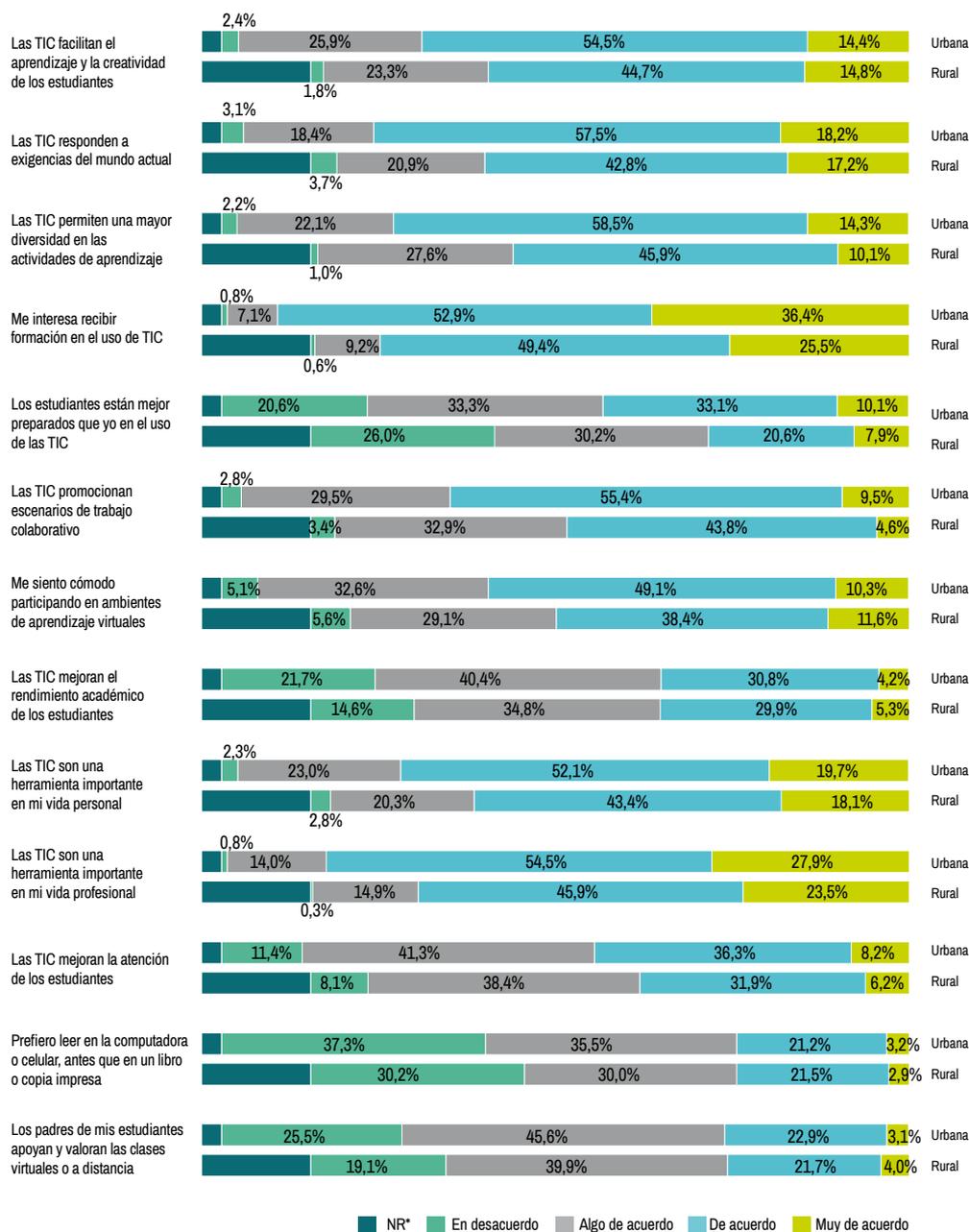
**Figura A04.** Porcentaje de instituciones de 3.º ciclo de EEB y EM cuyos docentes declaran usar diariamente las TIC durante el último mes por zona



**Figura A05.** Porcentaje de instituciones cuyos directores de 1.º y 2.º ciclo de EEB opinan sobre las TIC, por zona y nivel de acuerdo

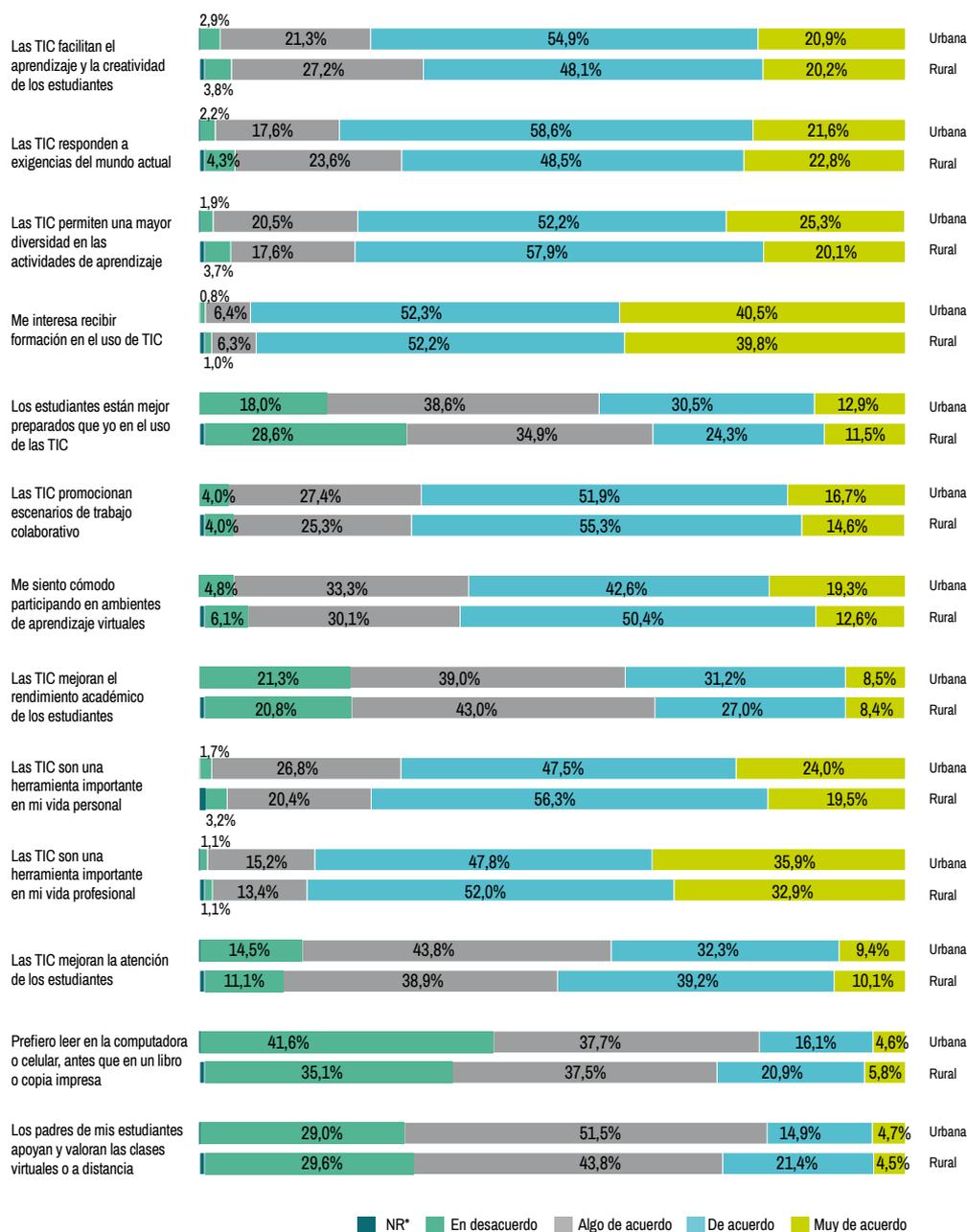


**Figura A06.** Porcentaje de instituciones cuyos docentes de 1.º y 2.º ciclo de EEB opinan sobre las TIC, por zona y nivel de acuerdo



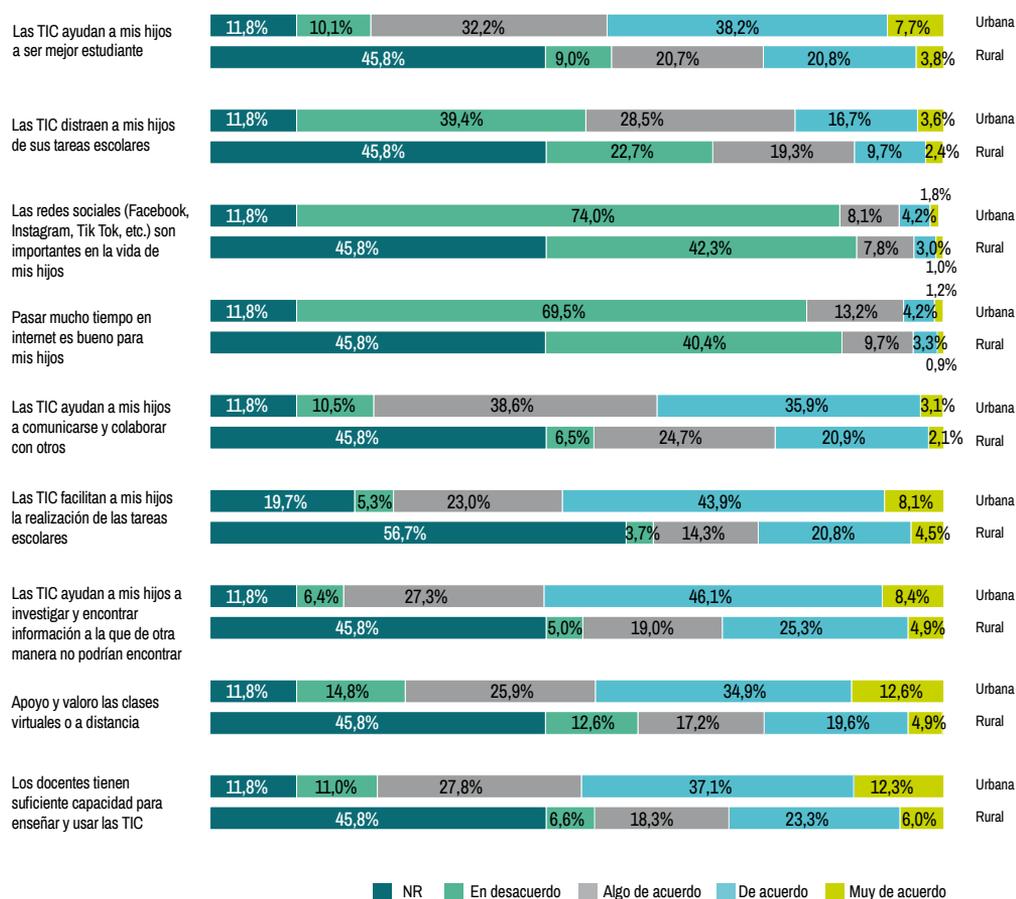
\*Valor constante: 2,8% urbana y 15,4% rural

**Figura A07.** Porcentaje de instituciones cuyos docentes de 3.º ciclo de EEB y EM opinan sobre las TIC, por zona y nivel de acuerdo

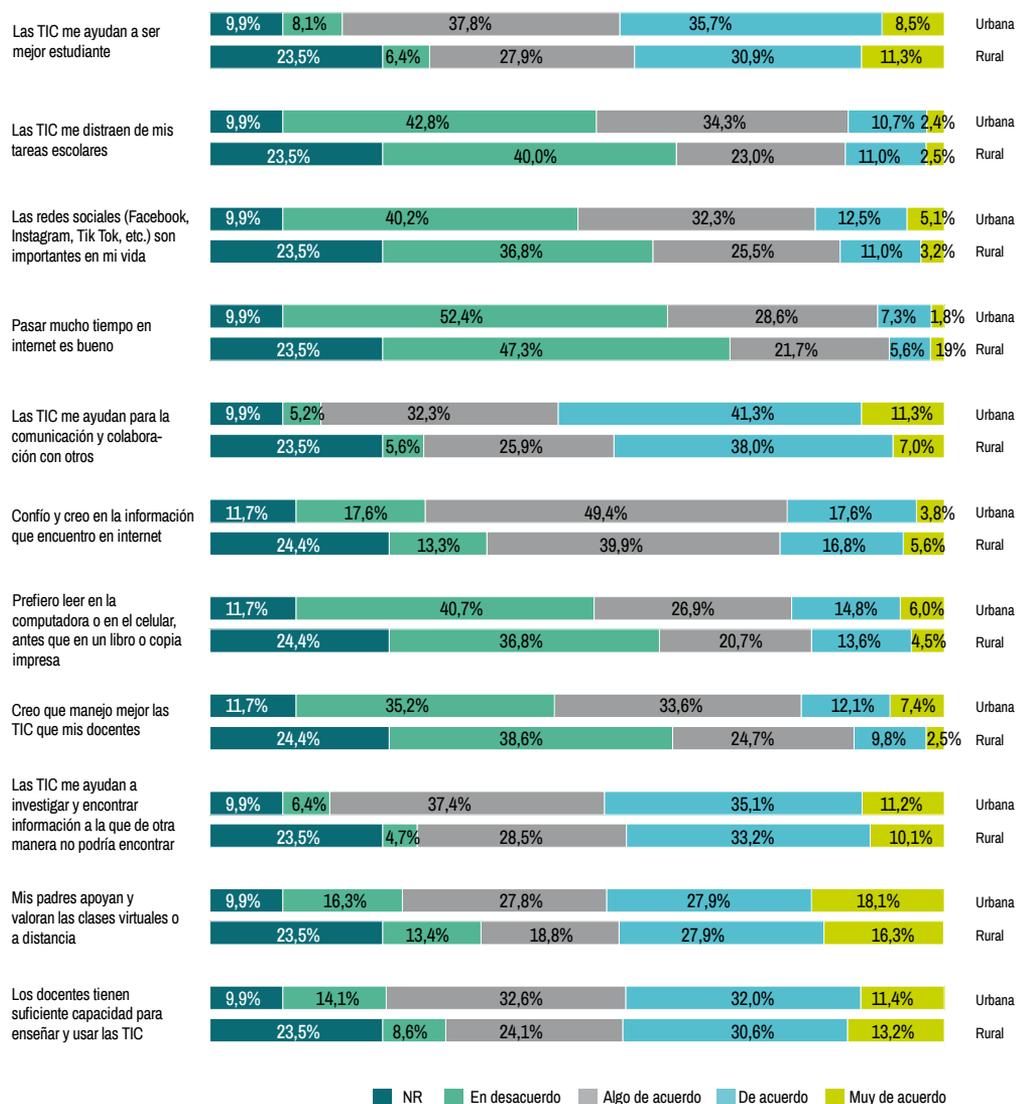


\*Valor constante: 0% urbana y 0,7% rural

**Figura A08.** Porcentaje de estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de EEB cuyos padres opinan sobre TIC, por zona y nivel de acuerdo



**Figura A09.** Porcentaje de estudiantes de 3.º ciclo de EEB y EM que opinan sobre TIC, por zona y nivel de acuerdo



**Cuadro A01. Matriz de correlación entre variables del estudio, estudiantes de 1.º y 2.º ciclo de EEB**

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43									
<b>Estudiante</b>																																																				
<b>1 Actitud positiva hacia el uso de las TIC en educación</b>	<b>1,00</b>																																																			
<b>2 Mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje en modalidad virtual</b>	<b>0,47</b>	<b>1,00</b>																																																		
<b>3 Acuerdo de mantener las actividades virtuales</b>	<b>0,39</b>	<b>0,27</b>	<b>1,00</b>																																																	
4 Uso de dispositivos TIC	<b>0,06</b>	<b>0,11</b>	<b>0,09</b>	1,00																																																
5 Recibió clases con base en TIC	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,06</b>	0,03	1,00																																															
6 Tengo internet en casa	<b>0,08</b>	<b>0,01</b>	<b>0,06</b>	-0,02	0,01	1,00																																														
7 Acceso a TIC	<b>0,07</b>	<b>0,03</b>	<b>0,10</b>	0,32	0,02	0,13	1,00																																													
8 Internet vía wifi	<b>0,07</b>	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>	0,20	0,02	0,11	0,40	1,00																																												
9 Internet con datos	<b>-0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>-0,02</b>	-0,11	0,02	0,14	-0,09	-0,66	1,00																																											
10 Manejo de las TIC	<b>0,26</b>	<b>0,14</b>	<b>0,22</b>	0,19	0,03	0,08	0,28	0,22	-0,05	1,00																																										
11 Manejo de smartphones	<b>0,05</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,12</b>	0,00	0,12	0,09	0,32	0,22	-0,04	0,31	1,00																																									
12 Dificultades en acceso y uso	<b>-0,21</b>	<b>-0,18</b>	<b>-0,17</b>	-0,10	0,15	-0,15	-0,22	-0,33	0,15	-0,23	-0,04	1,00																																								
13 Uso educativo de las TIC	<b>0,25</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>	0,09	0,11	0,25	0,16	0,13	0,10	0,22	0,15	-0,16	1,00																																							
<b>Director</b>																																																				
14 Acceso a TIC	<b>0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>0,03</b>	0,04	0,03	0,17	0,09	0,14	-0,08	0,09	0,09	-0,14	0,08	1,00																																						
15 Cambios en procesos educativos asociados a TIC	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,01</b>	0,01	0,04	0,12	0,00	0,03	-0,02	0,08	-0,01	-0,02	0,03	0,21	1,00																																					
16 Manejo de las TIC	<b>0,03</b>	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>	0,02	-0,03	0,11	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,01	-0,04	0,04	0,29	0,24	1,00																																				
17 Manejo de smartphones	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,01</b>	0,02	0,06	0,22	0,03	0,02	0,00	0,03	0,07	-0,06	0,10	0,36	0,26	0,45	1,00																																			
18 Decisiones sobre uso educativo de las TIC	<b>-0,01</b>	<b>0,04</b>	<b>-0,01</b>	0,01	0,03	0,20	-0,06	-0,06	0,04	0,00	-0,04	0,02	-0,01	0,22	0,46	0,16	0,36	1,00																																		
19 Participación en comunidades virtuales	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	0,01	-0,03	0,16	0,02	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,16	0,14	0,26	0,01	0,22	1,00																																	
20 Dificultades en acceso y uso	<b>-0,02</b>	<b>-0,03</b>	<b>0,00</b>	-0,01	-0,03	-0,06	-0,02	-0,07	0,04	-0,03	-0,03	0,09	-0,08	-0,12	-0,08	-0,14	-0,03	-0,11	-0,03	1,00																																
21 Cursos tomados en 2019	<b>0,03</b>	<b>0,05</b>	<b>0,00</b>	0,01	0,06	0,09	0,02	0,02	0,03	0,05	-0,01	-0,04	0,05	0,09	0,48	0,18	0,15	0,33	0,21	-0,09	1,00																															
22 Cursos tomados en 2020	<b>0,05</b>	<b>0,07</b>	<b>0,03</b>	0,01	0,01	0,05	0,01	0,00	-0,02	0,04	-0,02	-0,02	0,03	0,10	0,37	0,35	0,12	0,27	0,27	-0,18	0,58	1,00																														
23 Tiempo que pasa en internet	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,05</b>	-0,01	0,07	0,34	0,02	0,10	-0,04	0,08	0,03	-0,11	0,14	0,27	0,27	0,26	0,41	0,24	0,12	-0,10	0,25	0,13	1,00																													
24 Uso de dispositivos TIC	<b>-0,03</b>	<b>-0,05</b>	<b>-0,05</b>	-0,01	-0,02	-0,18	-0,07	-0,11	0,06	-0,10	-0,10	0,11	-0,11	-0,57	-0,13	-0,32	-0,17	-0,19	-0,32	0,17	-0,14	-0,20	-0,16	1,00																												
25 Usos no educativos de las TIC	<b>0,03</b>	<b>-0,01</b>	<b>0,00</b>	-0,02	-0,01	-0,22	0,00	0,03	-0,01	0,00	0,03	-0,01	-0,03	-0,19	-0,19	-0,32	-0,17	-0,25	-0,33	0,16	-0,23	-0,38	-0,19	0,32	1,00																											
26 Tengo internet en casa	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,01</b>	-0,01	0,04	0,07	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,06	0,13	-0,12	-0,11	-0,07	0,20	-0,01	0,05	-0,02	0,03	0,07	0,03	0,03	1,00																										
<b>Docente</b>																																																				
27 Tengo internet en casa	<b>0,04</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	-0,01	0,00	0,55	0,00	0,02	-0,04	0,02	0,02	-0,04	0,00	0,19	0,17	0,30	0,29	0,18	0,09	0,00	0,04	0,06	0,40	-0,18	-0,11	0,09	1,00																									
28 Acceso a TIC	<b>0,06</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	0,01	0,05	0,12	0,10	0,14	-0,03	0,10	0,13	-0,13	0,18	0,32	0,09	0,02	0,22	0,10	-0,07	-0,11	0,12	-0,07	0,20	-0,25	-0,05	0,07	0,12	1,00																								
29 Internet vía wifi	<b>0,05</b>	<b>0,01</b>	<b>0,05</b>	0,05	0,05	0,14	0,13	0,31	-0,18	0,13	0,16	-0,18	0,16	0,30	0,04	0,09	0,14	-0,07	0,05	-0,12	0,10	0,06	0,24	-0,25	-0,01	0,13	0,05	0,51	1,00																							
30 Internet con datos	<b>-0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>-0,02</b>	-0,07	-0,02	-0,04	-0,11	-0,26	0,15	-0,10	-0,12	0,17	-0,13	-0,27	-0,04	-0,07	-0,03	0,05	-0,08	0,09	-0,18	-0,06	-0,17	0,27	0,00	-0,21	0,12	-0,38	-0,75	1,00																						
31 Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	<b>-0,02</b>	<b>-0,03</b>	<b>0,01</b>	0,04	-0,01	0,11	0,05	0,09	-0,08	0,00	0,02	-0,02	-0,04	0,03	0,08	0,00	0,12	0,18	0,10	-0,06	0,05	0,09	0,10	-0,04	-0,02	0,04	0,13	0,08	0,17	-0,10	1,00																					
32 Cambios en procesos educativos asociados a TIC	<b>0,02</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,03</b>	0,02	-0,01	0,21	0,01	0,04	-0,07	0,03	0,06	-0,04	-0,08	0,07	0,24	0,04	0,12	0,15	0,06	-0,02	0,15	0,10	0,11	-0,09	-0,09	-0,10	0,25	0,01	0,12	0,10	0,10	1,00																				
33 Manejo de las TIC	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	0,04	0,01	0,08	0,02	0,07	-0,05	0,03	0,06	-0,05	0,05	0,09	-0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,00	0,01	0,11	0,06	-0,09	-0,08	0,15	0,06	0,31	0,51	-0,40	0,27	0,11	1,00																			
34 Manejo de smartphones	<b>0,05</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	0,02	0,04	0,20	0,07	0,12	-0,04	0,07	0,11	-0,11	0,13	0,16	0,04	0,05	0,11	0,02	0,10	-0,07	0,09	0,00	0,12	-0,25	-0,08	0,00	0,20	0,46	0,38	-0,16	0,07	0,40	0,25	1,00																		
35 Uso educativo de las TIC	<b>0,03</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	0,00	0,04	0,46	0,04	0,11	-0,06	0,03	0,04	-0,08	0,09	0,14	0,28	0,14	0,27	0,20	0,03	0,11	0,08	0,11	0,33	-0,10	-0,29	0,04	0,56	0,11	0,12	0,09	0,23	0,49	0,17	0,27	1,00																	
36 Participación en comunidades virtuales	<b>-0,05</b>	<b>-0,03</b>	<b>0,00</b>	0,01	-0,03	0,20	-0,02	0,02	-0,08	-0,02	-0,04	0,03	-0,07	-0,04	0,22	0,09	0,03	0,19	0,07	0,04	0,06	0,11	0,09	-0,01	-0,11	-0,20	0,38	-0,11	-0,14	0,20	0,26	0,22	0,05	0,06	0,28	1,00																
37 Dificultades en acceso y uso	<b>-0,01</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,03</b>	-0,04	-0,03	-0,18	-																																													

**Cuadro A02. Matriz de correlación entre variables del estudio, estudiantes de 3.º ciclo de EEB y EM**

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41			
<b>Estudiante</b>																																												
1 Actitud positiva hacia el uso de las TIC en educación	1,00																																											
2 Mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje en modalidad virtual	0,38	1,00																																										
3 Tengo internet en casa	0,06	0,05	1,00																																									
4 Acceso a TIC	0,02	-0,07	0,16	1,00																																								
5 Internet vía wifi	0,02	-0,06	0,19	0,41	1,00																																							
6 Internet con datos	0,01	0,04	0,03	-0,15	-0,67	1,00																																						
7 Manejo de las TIC	0,26	0,02	0,06	0,29	0,22	-0,07	1,00																																					
8 Manejo de smartphones	-0,01	-0,12	0,17	0,38	0,23	-0,02	0,30	1,00																																				
9 Dificultades en acceso y uso	-0,17	-0,06	-0,13	-0,21	-0,36	0,22	-0,20	-0,01	1,00																																			
10 Uso educativo de las TIC	0,24	0,13	0,11	0,09	0,05	0,03	0,12	0,07	-0,03	1,00																																		
11 Usos no educativos de las TIC	0,27	0,12	-0,03	0,00	-0,02	0,04	0,21	-0,07	-0,03	0,24	1,00																																	
<b>Director</b>																																												
12 Acceso a TIC	-0,01	-0,05	-0,09	0,04	0,09	-0,08	0,06	0,04	-0,01	0,01	-0,01	1,00																																
13 Cambios en procesos educativos asociados a TIC	-0,03	0,04	0,11	0,06	0,03	-0,02	-0,01	0,11	0,02	0,02	-0,04	0,25	1,00																															
14 Manejo de las TIC	-0,01	0,10	-0,08	-0,01	0,04	-0,03	0,02	0,03	0,03	-0,03	-0,04	0,39	0,23	1,00																														
15 Manejo de smartphones	-0,02	0,06	0,15	0,02	0,04	-0,02	-0,01	0,03	0,03	-0,02	-0,02	0,02	0,21	0,21	1,00																													
16 Decisiones sobre uso educativo de las TIC	-0,08	-0,01	0,12	0,05	0,11	-0,06	0,00	0,10	-0,03	-0,01	-0,12	0,34	0,41	0,31	0,21	1,00																												
17 Participación en comunidades virtuales	0,00	0,07	-0,05	-0,02	0,04	-0,04	-0,01	0,05	-0,03	0,01	-0,03	0,14	0,19	0,38	0,10	0,36	1,00																											
18 Dificultades en acceso y uso	-0,02	-0,04	-0,33	-0,03	-0,07	0,04	-0,02	-0,06	0,06	-0,03	-0,01	0,11	-0,02	-0,01	-0,29	0,03	-0,01	1,00																										
19 Cursos tomados en 2019	-0,08	0,16	-0,13	0,02	0,09	-0,07	-0,08	0,11	-0,04	-0,06	-0,12	0,55	0,20	0,52	-0,10	0,33	0,31	0,27	1,00																									
20 Cursos tomados en 2020	-0,07	0,12	0,16	0,05	0,12	-0,07	-0,05	0,15	-0,02	0,00	-0,10	0,15	0,32	0,21	0,34	0,32	0,26	-0,30	0,26	1,00																								
21 Tiempo que pasa en internet	-0,03	-0,02	0,12	0,09	0,09	-0,02	0,05	0,11	-0,06	-0,01	-0,02	0,36	0,33	0,22	0,05	0,35	0,19	-0,05	0,28	0,15	1,00																							
22 Uso de dispositivos TIC	-0,01	0,02	0,05	0,01	-0,02	0,00	-0,04	-0,02	0,04	-0,01	0,01	-0,63	-0,15	-0,36	-0,08	-0,38	-0,24	-0,06	-0,45	-0,10	-0,34	1,00																						
23 Usos no educativos de las TIC	0,03	-0,03	-0,03	0,05	0,02	-0,01	0,03	0,00	-0,02	-0,01	0,05	-0,13	-0,30	-0,32	-0,30	-0,43	-0,37	0,02	-0,13	-0,24	-0,32	0,30	1,00																					
24 Tengo internet en casa	0,03	-0,04	0,20	-0,02	-0,01	-0,01	0,05	-0,08	0,00	0,00	0,09	-0,25	-0,06	-0,24	0,14	-0,10	-0,19	-0,10	-0,39	-0,14	-0,02	0,25	0,10	1,00																				
<b>Docente</b>																																												
25 Tengo internet en casa	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	-0,04	0,04	0,05	-0,02	0,02	-0,01	0,08	-0,01	0,02	0,02	0,08	-0,10	-0,01	0,04	0,04	0,13	-0,06	0,02	0,18	1,00																			
26 Acceso a TIC	-0,03	-0,01	0,21	0,19	0,24	-0,18	0,12	0,16	-0,08	0,01	-0,05	0,04	0,18	0,15	0,14	0,21	0,08	-0,04	0,07	0,15	0,22	-0,09	-0,09	0,14	0,15	1,00																		
27 Internet vía wifi	-0,05	-0,02	0,12	0,22	0,38	-0,28	0,14	0,20	-0,18	-0,04	-0,06	0,20	0,15	0,17	0,03	0,29	0,05	0,04	0,23	0,15	0,32	-0,17	-0,12	0,01	0,17	0,64	1,00																	
28 Internet con datos	0,01	0,06	0,13	-0,12	-0,26	0,21	-0,10	-0,10	0,14	0,06	0,01	-0,29	0,02	-0,21	0,04	-0,13	-0,08	-0,23	-0,27	0,09	-0,28	0,24	0,07	0,03	0,01	-0,22	-0,70	1,00																
29 Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	-0,03	0,09	0,01	0,05	0,09	-0,04	-0,05	0,06	-0,07	-0,04	-0,11	-0,01	0,15	0,14	0,27	0,19	0,09	-0,05	0,17	0,30	0,08	-0,12	-0,10	-0,31	0,06	0,03	0,11	-0,01	1,00															
30 Cambios en procesos educativos asociados a TIC	-0,05	-0,03	-0,06	0,11	0,16	-0,07	0,04	0,12	-0,04	0,00	-0,10	0,13	-0,07	0,16	0,08	0,25	0,04	0,20	0,25	0,06	0,06	-0,17	0,03	-0,21	0,12	0,22	0,29	-0,17	0,41	1,00														
31 Manejo de las TIC	0,00	0,00	0,00	0,11	0,15	-0,09	0,10	0,10	-0,04	-0,03	-0,02	0,07	0,08	0,18	0,22	0,18	0,00	0,05	0,01	0,05	0,20	-0,12	-0,09	-0,12	0,35	0,29	0,33	-0,09	0,45	0,56	1,00													
32 Manejo de smartphones	-0,02	-0,03	0,16	0,15	0,18	-0,11	0,11	0,13	-0,05	0,01	-0,03	0,21	0,03	0,14	0,12	0,26	0,03	0,03	0,16	0,08	0,28	-0,24	-0,02	0,01	0,17	0,47	0,46	-0,14	0,05	0,58	0,51	1,00												
33 Uso educativo de las TIC	-0,04	-0,02	0,24	0,09	0,13	-0,07	0,04	0,11	-0,03	-0,03	-0,08	0,04	0,09	0,00	0,14	0,12	-0,13	-0,08	0,06	0,07	0,17	-0,07	-0,02	-0,03	0,27	0,11	0,09	0,09	0,40	0,16	0,34	0,13	1,00											
34 Participación en comunidades virtuales	0,01	0,04	-0,08	-0,02	-0,05	0,07	-0,05	-0,02	0,00	-0,03	0,02	0,03	0,01	0,19	0,20	0,03	0,01	0,04	0,20	-0,05	0,11	-0,14	0,06	-0,18	0,00	-0,09	-0,02	-0,11	0,50	0,39	0,42	0,12	0,20	1,00										
35 Dificultades en acceso y uso	0,05	0,01	0,03	-0,10	-0,19	0,12	-0,06	-0,12	0,11	0,03	0,05	0,18	0,02	0,06	-0,27	-0,01	0,04	0,08	0,20	-0,06	0,07	-0,09	0,06	0,08	-0,13	-0,10	-0,19	0,13	-0,31	-0,22	-0,45	-0,03	-0,20	-0,29	1,00									
36 Cursos tomados en 2019	-0,01	-0,08	0,16	0,13	0,19	-0,11	0,14	0,12	-0,05	-0,01	0,00	-0,05	0,00	-0,07	0,24	0,10	-0,08	-0,08	-0,16	0,07	0,08	-0,01	0,02	0,05	0,09	0,33	0,40	-0,16	0,25	0,46	0,53	0,46	0,25	0,19	-0,42	1,00								
37 Cursos tomados en 2020	-0,03	0,05	0,09	0,09	0,16	-0,11	0,02	0,09	-0,05	0,00	-0,08	0,08	0,22	0,22	0,18	0,18	0,17	-0,15	0,20	0,32	-0,01	-0,15	-0,11	-0,21	0,12	0,31	0,28	0,05	0,39	0,38	0,48	0,37	0,27	0,18	-0,19	0,31	1,00							
38 Tiempo que pasa en internet	-0,02	-0,01	0,07	0,14	0,26	-0,19	0,11	0,14	-0,13	-0,03	-0,05	0,08	0,08	0,01	0,12	0,18	0,02	-0,16	0,04	0,27	0,20	-0,13	-0,11	-0,24	0,32	0,16	0,36	-0,14	0,25	0,29	0,47	0,36	0,42	0,08	-0,29	0,39	0,41	1,00						
39 Uso de portales	-0,01	0,02	-0,02	0,03	0,09	-0,07	-0,01	0,01	-0,05	0,01	-0,04	0,10	0,11	0,24	0,08	0,10	0,13	-0,05	0,17	0,03	0,00	-0,21	-0,05	-0,30	0,05	0,06	0,21	-0,07	0,52	0,36	0,37	0,19	0,34	0,43	-0,30	0,28	0,42	0,28	1,00					
40 Uso de dispositivos TIC	0,00	0,02	-0,07	-0,11	-0,16	0,09	-0,08	-0,12	0,01	0,01	0,05	0,05	-0,11	-0,15	-0,23	-0,14	-0,08	0,09	0,04	-0,01	-0,04	0,09	0,04	0,07	-0,09	-0,47	-0,42	0,29	-0,38	-0,31	-0,45	-0,17	-0,20	-0,30	0,44	-0,42	-0,22	-0,11	-0,42	1,00				
41 Usos no educativos de las TIC	0,03	0																																										

**Cuadro A03.** Actitud positiva hacia las TIC de instituciones de EEB y EM oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control. Datos de directores.

Variables	Directores de 1.º y 2.º ciclo EEB				Directores de 3.º ciclo de EEB y EM			
	Coef.	SE	t	Sig.	Coef.	SE	t	Sig.
	0,096	0,336	0,286	0,775	0,886	0,283	3,132	0,002
<b>Control</b>								
Rural	-0,417	0,223	-1,867	0,064	-0,379	0,164	-2,307	0,022
Tamaño de la inst.	0,149	0,154	0,968	0,334	-0,155	0,177	-0,872	0,384
<b>Acceso a TIC e internet en el hogar</b>								
Acceso a TIC en el hogar	-0,028	0,079	-0,363	0,717	-0,013	0,064	-0,207	0,836
Dispositivos TIC e internet en casa	0,276	0,209	1,324	0,187	0,001	0,177	0,005	0,996
<b>Habilidades TIC</b>								
Manejo de las TIC	0,151	0,092	1,640	0,103	0,135	0,074	1,821	0,070
Manejo de smartphones	0,050	0,089	0,559	0,577	0,245	0,069	3,566	0,000
<b>Interacción con TIC</b>								
Tiempo que pasa en internet	0,027	0,067	0,404	0,686	-0,155	0,058	-2,669	0,008
Uso de dispositivos TIC	-0,014	0,085	-0,166	0,868	-0,042	0,076	-0,556	0,579
Usos no educativos de las TIC	-0,201	0,079	-2,561	0,011	-0,211	0,090	-2,335	0,021
<b>Formación</b>								
Cursos tomados en 2019	-0,284	0,096	-2,945	0,004	-0,075	0,057	-1,311	0,192
Cursos tomados en 2020	0,111	0,079	1,410	0,160	0,061	0,061	0,992	0,323
<b>Dificultades</b>								
Dificultades en acceso y uso	0,071	0,061	1,148	0,252	-0,111	0,054	-2,037	0,043
<b>Usos educativos de las TIC</b>								
Decisiones sobre uso educativo de las TIC	0,027	0,094	0,290	0,772	-0,095	0,083	-1,145	0,254
Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,228	0,085	2,675	0,008	0,141	0,072	1,962	0,052
Participación en comunidades virtuales	0,041	0,091	0,456	0,649	0,076	0,077	0,991	0,323
Significativo al 0,05								

**Cuadro A04.** Actitud positiva hacia las TIC de instituciones de EEB y EM oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control. Datos de docentes.

Variables	Docentes de 1.º y 2.º ciclo EEB				Docentes de 3.º ciclo EEB y EM			
	Coef.	SE	t	Sig.	Coef.	SE	t	Sig.
Intercepto	-0,096	0,367	-0,262	0,794	-0,145	0,446	-0,324	0,746
<b>Control</b>								
Rural	-0,036	0,183	-0,194	0,847	0,081	0,175	0,464	0,643
Tamaño de la inst.	0,030	0,155	0,195	0,846	0,015	0,299	0,049	0,961
<b>Acceso a TIC e internet en el hogar</b>								
Acceso a TIC en el hogar	0,080	0,068	1,169	0,244	0,084	0,074	1,135	0,258
Dispositivos TIC e internet en casa	0,166	0,224	0,743	0,459	0,016	0,246	0,064	0,949
Internet vía wifi en el hogar	-0,250	0,226	-1,109	0,269	-0,224	0,234	-0,958	0,340
Internet con datos en el hogar	-0,210	0,223	-0,940	0,348	-0,220	0,224	-0,981	0,328
<b>Habilidades TIC</b>								
Manejo de las TIC	0,055	0,072	0,769	0,443	0,137	0,082	1,669	0,097
Manejo de smartphones	0,057	0,068	0,844	0,400	0,035	0,075	0,467	0,641
<b>Interacción con TIC</b>								
Tiempo que pasa en internet	0,046	0,056	0,823	0,411	0,108	0,061	1,770	0,079
Uso de dispositivos TIC	0,048	0,065	0,743	0,458	0,076	0,067	1,126	0,262
Usos no educativos de las TIC	-0,147	0,063	-2,334	0,021	-0,060	0,077	-0,776	0,439
<b>Formación</b>								
Cursos tomados en 2019	0,004	0,075	0,059	0,953	0,033	0,072	0,468	0,641
Cursos tomados en 2020	0,127	0,075	1,686	0,094	0,028	0,080	0,354	0,724
<b>Dificultades</b>								
Dificultades en acceso y uso	-0,019	0,059	-0,323	0,747	-0,072	0,061	-1,179	0,240
<b>Usos educativos de las TIC</b>								
Uso educativo de las TIC	0,029	0,046	0,616	0,539	0,001	0,063	0,016	0,987
Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	0,064	0,071	0,903	0,368	0,076	0,087	0,874	0,384
Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,176	0,072	2,455	0,015	0,247	0,077	3,213	0,002
Participación en comunidades virtuales	-0,131	0,077	-1,693	0,092	-0,079	0,082	-0,955	0,341
Uso de portales	0,013	0,085	0,158	0,875	0,109	0,078	1,384	0,168
Significativo al 0.05								

**Cuadro A05.** Mejoría de la enseñanza y aprendizaje usando la modalidad virtual para instituciones de EEB y EM oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control. Datos de directores.

Variables	Directores de 1.º y 2.º ciclo EEB					Directores de 3.º ciclo EEB y EM				
	Coef. (log odds)	SE	Wald	Sig.	Odds	Coef. (log odds)	SE	Wald	Sig.	Odds
<b>Control</b>										
Rural	-0,466	0,384	1,470	0,225	0,628	0,051	0,364	0,020	0,889	1,052
Tamaño de la inst.	-0,076	0,267	0,082	0,775	0,926	0,187	0,394	0,227	0,634	1,206
<b>Acceso a TIC e internet en el hogar</b>										
Acceso a TIC en el hogar	-0,088	0,136	0,423	0,515	0,916	-0,150	0,141	1,133	0,287	0,861
Dispositivos TIC e internet en casa	0,545	0,356	2,335	0,126	1,724	0,039	0,388	0,010	0,919	1,040
<b>Habilidades TIC</b>										
Manejo de las TIC	0,329	0,158	4,311	0,038	1,389	0,152	0,162	0,877	0,349	1,164
Manejo de smartphones	-0,366	0,155	5,608	0,018	0,693	-0,141	0,152	0,863	0,353	0,869
<b>Interacción con TIC</b>										
Tiempo que pasa en internet	-0,153	0,114	1,799	0,180	0,858	-0,029	0,128	0,050	0,823	0,972
Uso de dispositivos TIC	-0,194	0,148	1,713	0,191	0,823	-0,070	0,166	0,179	0,672	0,932
Usos no educativos de las TIC	-0,154	0,134	1,316	0,251	0,857	-0,209	0,198	1,114	0,291	0,812
<b>Formación</b>										
Cursos tomados en 2019	0,512	0,176	8,448	0,004	1,669	0,020	0,125	0,027	0,870	1,021
Cursos tomados en 2020	-0,015	0,137	0,011	0,915	0,986	0,000	0,134	0,000	0,999	1,000
<b>Dificultades</b>										
Dificultades en acceso y uso	-0,167	0,105	2,548	0,110	0,846	-0,462	0,127	13,122	0,000	0,630
<b>Usos educativos de las TIC</b>										
Decisiones sobre uso educativo de las TIC	-0,282	0,161	3,059	0,080	0,754	-0,052	0,180	0,083	0,774	0,950
Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,504	0,150	11,328	0,001	1,656	0,706	0,169	17,459	0,000	2,027
Participación en comunidades virtuales	0,029	0,155	0,035	0,851	1,030	0,311	0,169	3,370	0,066	1,365
Significativo al 0,05										

**Cuadro A06.** Mejoría de la enseñanza y aprendizaje usando la modalidad virtual para instituciones de EEB y EM oficiales del país, regresadas sobre variables TIC y de control. Datos de docentes.

Variables	Docentes de 1.º y 2.º ciclo EEB					Docentes de 3.º ciclo EEB y EM				
	Coef. (log odds)	SE	Wald	Sig.	Odds	Coef. (log odds)	SE	Wald	Sig.	Odds
<b>Control</b>										
Rural	0,317	0,355	0,796	0,372	1,373	0,091	0,319	0,081	0,776	1,095
Tamaño de la inst.	-0,177	0,300	0,347	0,556	0,838	-0,119	0,543	0,048	0,826	0,887
<b>Acceso a TIC e internet en el hogar</b>										
Acceso a TIC en el hogar	-0,043	0,132	0,104	0,747	0,958	-0,059	0,136	0,189	0,664	0,943
Dispositivos TIC e internet en casa	-0,210	0,433	0,236	0,627	0,810	-0,197	0,449	0,192	0,661	0,821
Internet vía wifi en el hogar	0,528	0,440	1,441	0,230	1,696	-0,031	0,426	0,005	0,941	0,969
Internet con datos en el hogar	0,425	0,435	0,956	0,328	1,530	-0,148	0,408	0,131	0,718	0,863
<b>Habilidades TIC</b>										
Manejo de las TIC	0,275	0,140	3,865	0,049	1,317	0,287	0,150	3,660	0,056	1,333
Manejo de smartphones	-0,079	0,132	0,360	0,548	0,924	-0,305	0,138	4,880	0,027	0,737
<b>Interacción con TIC</b>										
Tiempo que pasa en internet	0,014	0,109	0,018	0,894	1,015	0,037	0,111	0,108	0,742	1,037
Uso de dispositivos TIC	-0,208	0,127	2,700	0,100	0,812	-0,091	0,123	0,554	0,457	0,913
Usos no educativos de las TIC	0,234	0,123	3,636	0,057	1,264	0,049	0,140	0,122	0,727	1,050
<b>Formación</b>										
Cursos tomados en 2019	0,003	0,147	0,000	0,986	1,003	-0,035	0,131	0,073	0,788	0,965
Cursos tomados en 2020	0,063	0,146	0,188	0,664	1,065	0,144	0,146	0,981	0,322	1,155
<b>Dificultades</b>										
Dificultades en acceso y uso	-0,174	0,115	2,287	0,130	0,840	-0,287	0,113	6,431	0,011	0,751
<b>Usos educativos de las TIC</b>										
Decisiones sobre uso educativo de las TIC	0,143	0,092	2,457	0,117	1,154	0,056	0,115	0,241	0,623	1,058
Entorno institucional adecuado para el uso de TIC	0,278	0,139	4,021	0,045	1,321	0,447	0,162	7,636	0,006	1,563
Cambios en procesos educativos asociados a TIC	0,394	0,142	7,732	0,005	1,483	0,636	0,148	18,539	0,000	1,889
Participación en comunidades virtuales	-0,037	0,150	0,061	0,805	0,964	0,061	0,150	0,165	0,685	1,063
Uso de portales	0,081	0,165	0,239	0,625	1,084	0,028	0,142	0,039	0,843	1,029
Significativo al 0,05										

**Factores determinantes del aprovechamiento  
de las tecnologías de la información y la  
comunicación - TIC en la enseñanza  
y aprendizaje de estudiantes de la Educación  
Escolar Básica y Educación Media  
de instituciones oficiales de Paraguay**

---

ISBN: 978-99967-848-4-2



9 789996 784842



**TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN y CIENCIAS**



**TETÁ REKUÁI**  
**GOBIERNO NACIONAL**

**OEI**

*Paraguay  
de la gente*