



Perceived Learning of Students During the Pandemic and Associated Contextual and Pedagogical Factors

Percepción de aprendizaje de estudiantes durante la pandemia y factores contextuales y pedagógicos asociados

Carolina Matamala^{a*}, Magdalena Claro^b, J. Enrique Hinostraza^c

^a Departamento de Ciencias Sociales, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

<https://orcid.org/0000-0001-5081-2873> carolinateresa.matamala@ufrontera.cl

^b Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación (CEPPE UC), Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

<https://orcid.org/0000-0002-4974-4380> mclarot@uc.cl

^c Instituto de Informática Educativa, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

<https://orcid.org/0000-0001-5673-7421> enrique.hinostraza@iie.cl

ARTICLE INFO

Keywords

perceived learning, remote education, COVID-19, K-12.

Palabras claves

percepción de aprendizaje, educación remota, COVID-19, educación primaria y secundaria.

ABSTRACT

The research objective was to know the perceived learning of primary and secondary students during remote teaching and the contextual and pedagogical factors that explain said perception. A quantitative methodology based on the application of a survey was used. The survey, validated through a panel of experts, was applied to a non-probabilistic sample of 8,538 students (4,598 primary and 3,940 secondary) from the Araucanía Region of Chile, who were selected based on their educational level and their attendance to public schools that agreed to be part of the study. The results allow us to determine that despite the change in teaching modality, more than a third of the students consider that they have learned a lot during the first year of the pandemic, being elementary school students from urban areas and with access to technology, who presented a more excellent perception of learning. The main pedagogical factors that explain the perceived learning are communication with teachers, attending classes by videoconference, responding to worksheets or assignments, and learning the subject autonomously using various resources. These results allow us to conclude that central aspects of the perceived learning during remote teaching in a pandemic were frequent interaction with teachers and accessing resources, both for accompanied and autonomous study. On the other hand, they confirm the disadvantage of students without Internet connectivity, particularly those from rural areas.

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue conocer la percepción de aprendizaje de estudiantes de primaria y secundaria durante la enseñanza remota y los factores contextuales y pedagógicos que explican dicha percepción. Se utilizó una metodología cuantitativa basada en la aplicación de una encuesta, validada a través de panel de expertos, a una muestra no probabilística de 8.538 estudiantes (4.598 de primaria y 3.940 de secundaria) de la Región de La Araucanía de Chile, quienes fueron seleccionados por su nivel educativo y por pertenecer a establecimientos públicos que aceptaron ser parte del estudio. Los resultados permiten determinar que, a pesar del cambio de modalidad de enseñanza, un poco más de un tercio de las y los estudiantes consideran haber aprendido mucho durante el primer año de pandemia, siendo estudiantes de enseñanza básica, del área urbana y con acceso a tecnología quienes presentaron una mayor percepción de aprendizaje. Los principales factores pedagógicos que permiten explicar dicha percepción de aprendizaje son la comunicación con docentes, asistir a clases por videoconferencia, responder guías o tareas y

(*) Autor de correspondencia / Corresponding author

aprender la materia por cuenta propia utilizando diversos recursos. Estos resultados permiten concluir que aspectos centrales en la percepción de aprendizaje durante la enseñanza remota en pandemia fueron una interacción frecuente con los docentes y acceder a recursos, tanto para el estudio acompañado como autónomo. Por otra parte, confirman la desventaja de los estudiantes sin conectividad a Internet, particularmente aquellos de zonas rurales.

1. Introducción

Las instituciones educativas han implementado tradicionalmente una enseñanza basada en la presencialidad e interacción cara a cara. Sin embargo, la crisis sanitaria producida por el SARS-COV2 generó una disrupción sin precedentes, obligando el cierre temporal de las escuelas, lo que afectó a más del 90% de estudiantes a nivel global. De acuerdo a la UNESCO (2020), dicha situación provocó que las y los estudiantes perdieran un cuarto del año escolar, siendo los países con ingresos bajos y medios bajos los que permanecieron un mayor tiempo cerrados.

En este contexto, los sistemas educativos adoptaron lo que se llamó educación remota de emergencia (Ewing & Cooper, 2021), basada en tecnologías comúnmente usadas en educación a distancia. Si durante los cinco años previos a la pandemia la enseñanza en línea crecía aproximadamente en un 15% en el mundo, durante la irrupción del COVID-19 esta modalidad se volvió la regla al ser la única forma de dar continuidad a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Alqahtani & Rajkhan, 2020).

Previo a la pandemia del COVID-19, la educación a distancia se había desarrollado principalmente en la enseñanza superior, por lo cual la mayoría de docentes y estudiantes de primaria y secundaria no contaban con experiencia en esta forma de enseñanza (Yan et al., 2021) y no estaban preparados para su implementación (Ewing & Cooper, 2021; Howard et al., 2021), observándose una diversidad de prácticas (Hamilton et al., 2020). Por ejemplo, al inicio del cierre de los centros educativos, algunas instituciones reprodujeron prácticas de clases expositivas realizadas cara a cara a la videoconferencia, sin modificar sus métodos de enseñanza al contexto remoto (Fardoun et al., 2020). Otras enviaron materiales confiando en el trabajo autónomo de las y los estudiantes (Hinostroza et al., 2020; Scully et al., 2021; Yan et al., 2021). Con el paso del tiempo, sin embargo, en los casos en que se pudo realizar clases en línea, se fue adaptando la organización de la enseñanza al contexto remoto, donde algunas de las medidas más comunes fue reducir los tiempos de instrucción y desarrollar métodos alternativos de evaluación (Hamilton et al., 2020).

Dar cuenta de la efectividad de estas adaptaciones para lograr aprendizajes en las y los estudiantes ha sido complejo, debido a la excepcionalidad de las condiciones en que se desarrollaron. Es por ello que gran parte de la investigación se centró en caracterizar las estrategias escolares y pedagógicas desarrolladas, dar cuenta de desigualdades de acceso a la educación, problemas de salud mental vinculados a la pandemia (Huck & Zhang, 2021) o caracterizar las distintas maneras en que se usaron las tecnologías digitales en la enseñanza (Crompton et al., 2021). Sin embargo, hay poca información respecto de la percepción de las y los estudiantes sobre sus aprendizajes a partir de las estrategias pedagógicas implementadas en contexto remoto. Contar con esta perspectiva es fundamental para tener un diagnóstico completo de la experiencia de enseñanza remota, recoger aprendizajes para la educación de la post pandemia, implementar nuevas formas de enseñanza o contar con alternativas pedagógicas efectivas para enfrentar nuevos contextos de emergencia.

Considerando lo anterior, la presente investigación indaga respecto de la percepción de aprendizaje de las y los estudiantes de primaria y secundaria durante el periodo de enseñanza remota y los factores contextuales y pedagógicos asociados a dicha percepción.

1.1. Percepción de aprendizajes en la educación a distancia

La percepción de aprendizaje se refiere al juicio o auto reporte que hace un estudiante acerca del conocimiento, comprensión o habilidad adquirida durante una experiencia de aprendizaje (Alavi et al., 2002). En el caso de la educación a distancia, la percepción de aprendizaje se refiere al reconocimiento de las características o beneficios del aprendizaje en línea por parte de los estudiantes (Wei & Chou, 2020), siendo un indicador de satisfacción con la experiencia educativa (Kulal & Nayak, 2020). En efecto, diversas investigaciones han dado cuenta de la relación entre percepción de aprendizaje y satisfacción con la educación en línea (Duque, 2014; Gray & DiLoreto, 2016; Marks et al., 2005). Adicionalmente, algunas investigaciones han identificado una relación positiva entre

la percepción de aprendizaje en línea con la disposición al aprendizaje (Wei & Chou, 2020) y con la participación de los estudiantes en las clases en línea (Fredericksen et al., 2000).

La investigación sobre la percepción de aprendizajes en contexto remoto de estudiantes de K-12 es aún escasa y sus resultados poco consistentes. Por ejemplo, una investigación en China con estudiantes en edad escolar encontró opiniones positivas acerca del aprendizaje remoto (Mingzhang et al., 2021). Algo similar encontró un estudio con estudiantes de educación superior, el cual mostró que un 57% de éstos estaba muy satisfecho o algo satisfecho con su aprendizaje (Means & Neisler, 2021). Por el contrario, otras investigaciones han encontrado que durante la educación remota los estudiantes percibieron que aprendieron menos y se sintieron poco motivados (Ewing & Cooper, 2021), y que la percepción de aprendizaje es mayor en clases regulares que remotas (Garg, 2021).

1.2. Factores contextuales que afectan la experiencia de aprendizaje en la educación en línea y remota

Existen diversos estudios sobre factores que afectan la experiencia de aprendizaje de la educación en línea, entre los que cuentan el acceso a tecnología, edad de los estudiantes y ruralidad.

Respecto del acceso a tecnología, diversas investigaciones han indicado que la calidad de internet y de dispositivos tecnológicos afectan la satisfacción y percepción de aprendizaje de las y los estudiantes en modelos de educación en línea (Huck & Zhang, 2021; Piccoli et al., 2001; Ragusa & Crampton, 2018). Durante la pandemia, los estudios encontraron resultados similares y como era de esperar, la falta de acceso a dispositivos tecnológicos e Internet o problemas con la conexión afectaron en general la experiencia de aprendizaje (Basuony et al., 2021; Mingzhang et al., 2021; Muthuprasad et al., 2021; Yan et al., 2021).

Por otro lado, algunos investigadores (Rice, 2006) han sugerido que la edad puede afectar la percepción de aprendizaje de las y los estudiantes en modelos de educación a distancia. Esto puede relacionarse con la dificultad para comprender conceptos abstractos (Uttal & Cohen, 2012), o para organizarse y aprender contenidos curriculares de forma autónoma sin un acompañamiento más cercano y directo facilitado en la interacción cara a cara (Borup et al., 2020).

Algunos estudios realizados durante la pandemia, sugieren que la relación con la edad parece no ser lineal, al encontrar que la satisfacción con el aprendizaje en línea era mayor en estudiantes de segundo ciclo de primaria (*middle school*) que en estudiantes de niveles inferiores o superiores (Mingzhang et al., 2021). Por el contrario, un estudio realizado en USA demostró que estudiantes de grados inferiores experimentaron una mayor disminución en sus calificaciones respecto de estudiantes de grados superiores (Kwakye & Kibort-Crocker, 2021); si bien no se trata de un indicador de satisfacción de aprendizaje, permite evidenciar que estudiantes más jóvenes demandan mayor asistencia de sus familiares para llevar a cabo sus procesos de aprendizaje y estos no siempre pudieron brindar ese apoyo (Erümit, 2020).

En lo referido a la ruralidad, algunas investigaciones han indicado que la educación en línea ofrece una serie de oportunidades a estudiantes de áreas rurales, tales como la disminución de costo y tiempos en traslados (Ragusa & Crampton, 2018; Varre et al., 2014). No obstante, también se ha observado que estos estudiantes logran menor desempeño académico que estudiantes de áreas urbanas (Heissel, 2016) y su experiencia de aprendizaje es mucho más solitaria, afectando con ello el compromiso con la educación en línea (Ragusa & Crampton, 2018). Cabe destacar, sin embargo, que esto se explica principalmente por problemas de conexión, imposibilidad de contactar a sus profesores y adicionalmente por falta de apoyo parental (Varre et al., 2014).

Dichos resultados son consistentes con aquellos encontrados durante la pandemia, así por ejemplo Mingzhang et al. (2021) encontraron que estudiantes del área rural fueron quienes presentaron las peores experiencias de aprendizaje en línea en comparación con estudiantes del área urbana. Esto también se observó entre estudiantes de pre y postgrado de India, debido principalmente a problemas de conectividad (Muthuprasad et al., 2021), lo que permite hipotetizar que son problemas de conectividad y no la ruralidad en sí misma el factor explicativo.

1.3. Factores pedagógicos que afectan la experiencia y percepción de aprendizaje en la educación en línea y remota

Se han desarrollado múltiples modelos para identificar los factores asociados a una enseñanza en línea efectiva, incluyendo por ejemplo, la teoría de distancia transaccional (Moore, 1993) que establece uno de los primeros modelos de comunicación a distancia, comunidades de práctica (CoP), que definen la manera en la que grupos

de personas pueden conformar una comunidad (Lave & Wenger, 1991), comunidad de compromiso adolescente, que propone un modelo para asegurar el compromiso de los estudiantes participando de una comunidad (Borup et al., 2014) y el marco de comunidades de indagación (CoI por su nombre en inglés), que propone un modelo de interacción en entornos virtuales basados en la presencia social, cognitiva y docente (Garrison et al., 2000), siendo este último uno de los más utilizados (Castellanos-Reyes, 2020). En esta línea, considerando tanto modelos teóricos como evidencia empírica, Archambault et al. (2022) proponen cinco pilares para la enseñanza en línea: i) incorporar aprendizaje activo, ii) establecer relaciones y comunidad, iii) potenciar autonomía o agencia del estudiante, iv) monitorear y retroalimentar permanentemente el aprendizaje, y v) enseñar de forma personalizada.

En este marco, diversas investigaciones coinciden en exponer la interacción como uno de los factores clave para explicar la percepción de aprendizaje durante los cursos en línea (Alqurashi, 2019; Marks et al., 2005; Sun et al., 2008). En particular, la presencia social del instructor y presencia docente se encuentra relacionada con una percepción positiva de aprendizaje en la educación en línea (Gray & DiLoreto, 2016; Ladyshevsky, 2013), siendo incluso más relevante que la interacción entre compañeros (Marks et al., 2005). Por su parte, algunos estudios han concluido que la relación entre interacción con compañeros y satisfacción con los cursos en línea no es estadísticamente significativa (Alqurashi, 2019; Sun et al., 2008).

De manera consistente con la investigación relacionada con la educación en línea, durante la pandemia, Baber (2020) identificó una relación positiva y significativa entre la interacción con docentes y percepción de aprendizaje de las y los estudiantes. En relación a la interacción con sus compañeros, Yates et al. (2021), encontraron que estudiantes que percibían que la colaboración en línea resultaba mejor durante las clases remotas que en las clases presenciales, percibieron aprender más con dicha modalidad. No obstante, un estudio en China con estudiantes de edad escolar, identificó que las clases se basaban principalmente en acciones expositivas por sobre la incorporación de actividades colaborativas o de autoaprendizaje (Mingzhang et al., 2021), lo cual puede explicar la falta de participación y motivación de los estudiantes reportadas en otros estudios (Delcker & Ifenthaler, 2020; Erümit, 2020; Ewing & Cooper, 2021).

Por último, algunas investigaciones en el área de educación a distancia hablan de la relevancia de incorporar diversas herramientas de evaluación para ir monitoreando el aprendizaje (Sun et al., 2008), lo que fue verificado por algunas investigaciones realizadas durante la educación remota, que identificaron una correlación positiva entre las evaluaciones y la percepción de aprendizaje (Garg, 2021). Adicionalmente, estudiantes de educación superior manifestaron valorar la aplicación de cuestionarios y tareas al final de cada clase para un aprendizaje efectivo (Muthuprasad et al., 2021).

2. Metodología

Para llevar a cabo la investigación se utilizó una metodología cuantitativa, de tipo transversal basada en la aplicación de una encuesta a una muestra no probabilística de 8.538 estudiantes.

2.1. Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se aplicó una encuesta a estudiantes de enseñanza primaria y secundaria que tuvo como objetivo conocer las actividades de aprendizaje realizadas por los estudiantes durante el primer año de pandemia (2020) y su percepción de aprendizaje en las asignaturas cursadas. Para medir la percepción de aprendizaje se incluyó una escala que consultaba por el nivel de aprendizaje de las y los estudiantes en un conjunto de asignaturas, cuya categorías de respuesta fue nada, poco y mucho. Se optó por tres categorías de respuesta para privilegiar la comprensión de las preguntas considerando la diversidad de edad de las y los estudiantes. Para medir las actividades de aprendizaje se consultó por la frecuencia en que se realizaba un conjunto de 10 actividades pedagógicas (ver Anexo 1). Adicionalmente, se incluyeron preguntas acerca de acceso a equipos tecnológicos e internet, tipo de actividades de enseñanza remota en las que participó y preguntas de caracterización demográfica. Las preguntas fueron sometidas a validación a través de un panel de expertos conformado por académicos del área de la educación. Posteriormente, la encuesta fue auto aplicada en línea (193 centros educativos lo hicieron en el contexto de clases virtuales y 47 en clases presenciales), durante el último trimestre del año escolar, entre octubre y noviembre del 2020, a siete meses del cierre temporal de las escuelas.

2.2. Población y muestra

La población de estudio estaba conformada por 113.491 estudiantes de segundo ciclo de educación primaria (5° a 8°) y de educación secundaria (9° a 12°), distribuidos en 979 centros educativos con financiamiento público de la Región de La Araucanía en Chile. Se trabajó con un diseño no probabilístico, en donde todos los centros educativos de la Región fueron convocados a participar y 240 aceptaron. Al interior de los 240 centros se invitó a todas y todos los estudiantes que cursaran los niveles antes mencionados, y la muestra quedó conformada por 8.538 estudiantes, de los cuales 3.715 son hombres y 4.823 mujeres. En la Tabla 1 se presenta el detalle de la población y muestra según área de residencia y nivel educativo.

Tabla 1. Población y muestra de estudio

Área	Nivel educativo	Población de estudio	Muestra
Urbano	Enseñanza Básica o primaria	47.073	3.726
	Enseñanza Media o secundaria	51.696	2.929
Rural	Enseñanza Básica o primaria	12.189	872
	Enseñanza Media o secundaria	2.533	1.011
Total		113.491	8.538

2.3. Análisis de datos

En primer lugar y una vez confirmada la consistencia interna de los ítems ($\alpha:0,841$), se creó un indicador con una escala de 1 a 3 (poco a mucho) que sintetiza la percepción de aprendizaje de los estudiantes en cuatro asignaturas: Lenguaje, Matemática, Ciencias Naturales o Biología e Historia y Geografía, que fueron priorizadas por el Ministerio de Educación.

En segundo lugar, se realizaron análisis descriptivos acerca de la percepción de aprendizaje de las y los estudiantes durante la pandemia, diferenciando por nivel educativo (primaria o secundaria) y área de residencia de los estudiantes (urbano o rural). En tercer lugar y con la finalidad de identificar variables de contexto que expliquen la variabilidad de la percepción de aprendizaje, se realizaron análisis de diferencia de media según nivel educativo, área de procedencia, acceso a Internet y computador. Considerando el tamaño de la muestra, todos los análisis fueron comprobados usando bootstrapping. Dichos análisis fueron complementados con análisis univariados para indagar el efecto conjunto de las variables de contexto sobre la percepción de aprendizaje.

Por último, y con el objetivo de indagar en las actividades de aprendizaje que explican en mayor medida la percepción de aprendizaje, se aplicó un análisis de regresión con método introducción, diferenciado por nivel educativo de los estudiantes y área de residencia. Se introdujeron 10 actividades de enseñanza y aprendizaje (ver Anexo 1) medidas como variables dummy (1: realiza las actividades al menos una vez a la semana; 0: no las realiza) y un indicador de frecuencia con que los estudiantes mantenían contacto con sus docentes de las asignaturas de Lenguaje, Matemática, Ciencias Naturales o biología e Historia y geografía. Adicionalmente y a modo de control se incluyeron variables de acceso a computador y tipo de acceso a internet.

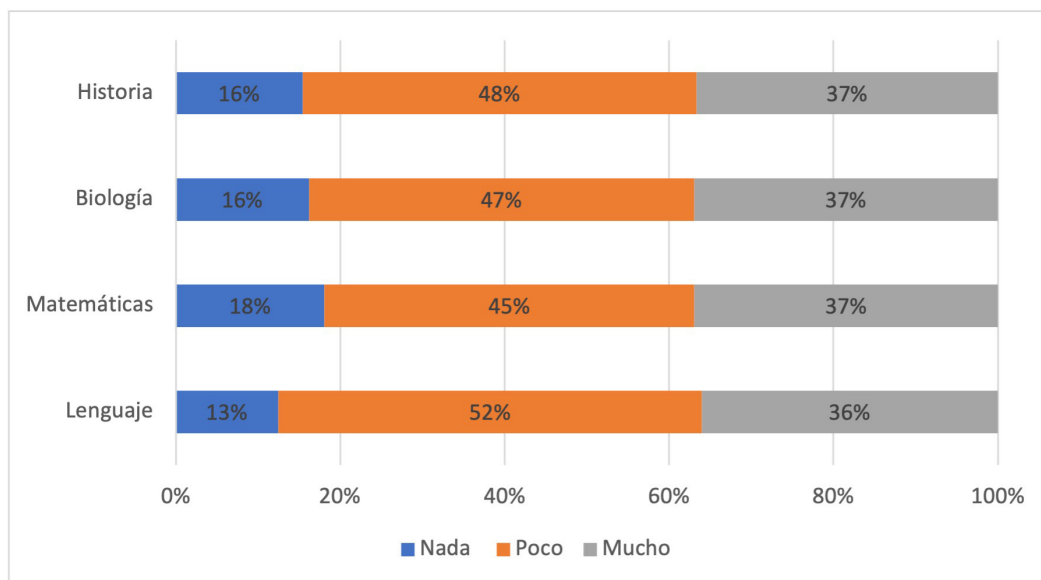
3. Resultados

3.1. Percepción de aprendizaje

De acuerdo con los resultados obtenidos, la percepción de aprendizaje de los estudiantes durante la pandemia alcanzó un promedio de 2,2 (en una escala de 1 a 3). Esto implica, tal como se puede observar en la Figura 1, que casi la mitad de las y los estudiantes sienten que aprendieron poco en las asignaturas de historia (48%), biología (47%) y matemática (45%), mientras que en la asignatura de Lenguaje es donde hay una mayor percepción de aprendizaje: un 52% considera que aprendió poco y un 36% considera que aprendió mucho.

Por el contrario, matemática es la asignatura en donde se observa un mayor porcentaje de estudiantes que perciben no haber aprendido durante el primer año de pandemia (18%), seguido de las asignaturas de historia y biología (16%).

Figura 1. Porcentaje de estudiantes según su percepción de aprendizaje en cada asignatura.



3.2. Factores contextuales asociados a la percepción de aprendizaje

Los estudiantes de enseñanza básica y del área urbana, son quienes perciben haber aprendido en mayor medida durante la pandemia (2,37 y 2,23 respectivamente), en comparación con estudiantes de enseñanza media (2,03) y del área rural (2,16), observándose diferencias estadísticamente significativas entre dichos grupos ($p > 0,005$). De igual forma, estudiantes con computador y conexión a WiFi perciben haber aprendido en mayor medida que estudiantes sin acceso a dichas tecnologías, diferencias que también son estadísticamente significativas, según se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Percepción de aprendizaje de los estudiantes durante la pandemia.

Variable	Categoría	Media	D.S	H de Kruskal-Wallis	Sig
Nivel educativo	Enseñanza Básica	2,3667	0,51754	733,779	0,000
	Enseñanza Media	2,0286	0,57156		
Área de procedencia	Urbano	2,2249	0,57094	23,311	0,000
	Rural	2,1605	0,55785		
Acceso a computador	Sí	2,2377	0,56357	81,436	0,000
	No	2,0969	0,57606		
Conexión a Internet	WiFi	2,2623	0,56390	174,437	0,000
	Datos	2,1311	0,56495		
	Sin conexión	2,0393	0,55436		

No obstante y de acuerdo a la información presentada en la Tabla 3, al controlar por acceso a computador e Internet, el área de residencia deja de presentar diferencias estadísticamente significativas ($F: 3,469; p: 0,063$), en tanto que la interacción entre estas tres variables sí produce diferencias estadísticamente significativas ($F: 6,41; p: 0,002$), lo que implicaría que es el acceso a las tecnologías y no la ruralidad en sí misma, la que genera brechas en la percepción de aprendizaje.

Tabla 3. Análisis Univariado de percepción de aprendizaje durante la pandemia.

Origen	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	326,802	23	14,209	49,703	0,000
Intersección	15269,25	1	15269,25	53412,51	0,000
Nivel educativo	121,167	1	121,167	423,848	0,000
Área de residencia	0,9920	1	0,992	3,469	0,063
Acceso a computador	14,188	1	14,188	49,632	0,000
Conexión a Internet	19,992	2	9,996	34,966	0,000
Nivel educativo*Área	0,588	1	0,588	2,057	0,152
Nivel educativo*Computador	3,109	1	3,109	10,876	0,000
Nivel educativo*Internet	1,120	2	0,56	1,958	0,141
Área*Computador	0,010	1	0,01	0,035	0,852
Área*Internet	4,202	2	2,101	7,35	0,000
Computador*Internet	0,086	2	0,043	0,15	0,861
Nivel educativo*Área*Computador	0,754	1	0,754	2,637	0,104
Nivel educativo*Área*Internet	1,495	2	0,747	2,615	0,073
Nivel educativo*Computador*Internet	0,016	2	0,008	0,028	0,973
Área *Computador*Internet	3,665	2	1,832	6,41	0,002
Nivel educativo*Área *Computador*Internet	0,897	2	0,449	1,569	0,208
Error	2433,932	8514	0,286		
Total	44486,69	8538			
Total corregido	2760,734	8537			

Situación contraria a la que sucede con el nivel educativo, cuya variable sigue presentando diferencias estadísticamente significativas al ser controlada por acceso a computador e internet ($F: 423,848; p: 0,000$). Adicionalmente, se observa una interacción estadísticamente significativa entre nivel educativo y computador ($F: 10,876; p: 0,000$).

Al observar en detalle las interacciones que resultaron estadísticamente significativas, en la Figura 2 se puede observar que la diferencia de percepción de aprendizaje entre estudiantes con y sin computador es más pequeña entre estudiantes de educación básica (0,1357) respecto de estudiantes de enseñanza media (0,2326).

Por su parte, en la Figura 3 se puede apreciar que estudiantes del área rural con conexión a WiFi perciben haber logrado un aprendizaje levemente mayor (2,28) respecto de estudiantes del área urbana con conexión a WiFi (2,26), observándose diferencias estadísticamente significativas en la percepción de aprendizaje entre estudiantes que cuentan con Wifi y estudiantes con conexión a Internet a través de datos o que no tienen conexión a Internet. No obstante, entre estos dos últimos grupos no se observan diferencias estadísticamente

significativas ($p: 0,643$), lo que puede deberse a la inestabilidad o intermitencia de la conexión de Internet a través de datos. Por el contrario, en el área urbana a mejor conexión a Internet mayor percepción de aprendizaje, observándose diferencias estadísticamente significativas entre todos los grupos ($p: 0,000$).

Figura 2. Percepción de aprendizaje según nivel de enseñanza y acceso a computador.

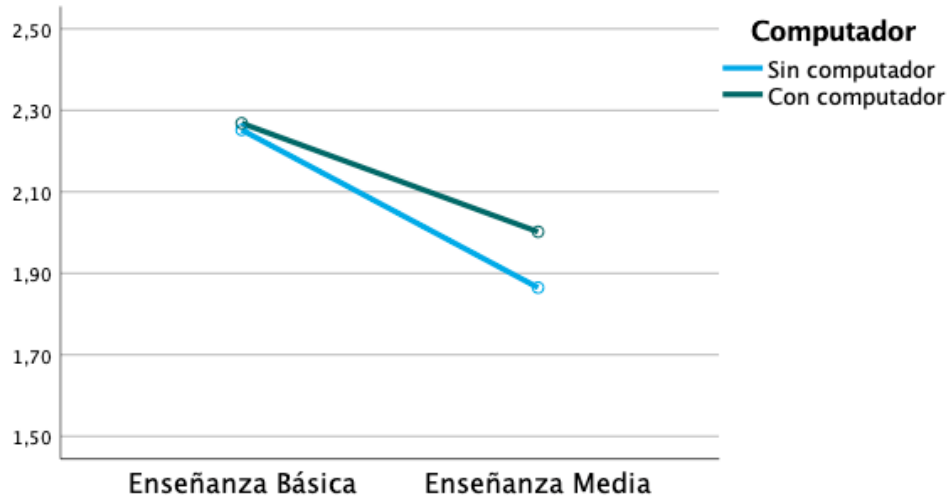
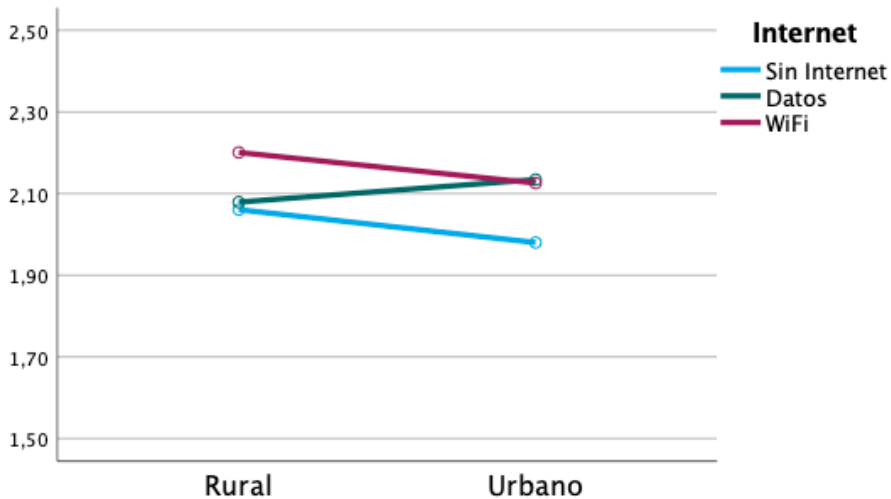


Figura 3. Percepción de aprendizaje según sector de residencia y tipo de conexión a Internet.



3.3. Factores pedagógicos asociadas a la percepción de aprendizaje

De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 4, la frecuencia con que las y los estudiantes se comunican con sus docentes predice la percepción de aprendizaje durante la pandemia, independiente del nivel educativo o área de residencia de los estudiantes. De esta forma, si todas las demás variables se mantienen constantes, a una unidad de aumento en la frecuencia de comunicación con profesores, la percepción de aprendizaje aumentará

cerca de 0,1 puntos entre estudiantes del área rural (0,096 entre estudiantes de educación primaria y 0,091 entre estudiantes de educación secundaria) y entre estudiantes del área urbana (0,069 entre estudiantes de educación primaria y 0,107 entre estudiantes de educación secundaria).

Tabla 4. Análisis de regresión de percepción de aprendizaje durante la pandemia.

	Área Rural		Área Urbana	
	Básica	Media	Básica	Media
Asistir a clases por videoconferencia	0,135*** (0,038)	0,128*** (0,035)	0,182*** (0,020)	0,184*** (0,023)
Asistir a tutorías por teléfono o videoconferencia con mis profesores	0,021 (0,039)	-0,008 (0,045)	-0,02 (0,018)	-0,041 (0,025)
Revisar contenidos que me han sugerido mis profesores	0,056 (0,035)	0,054 (0,035)	0,081*** (0,017)	0,102*** (0,022)
Responder guías o tareas que me mandan mis profesores	0,107** (0,040)	0,243*** (0,037)	0,183*** (0,020)	0,227*** (0,024)
Hacer las actividades que aparecen en el texto escolar	0,072* (0,036)	0,074 (0,038)	0,075*** (0,018)	0,093*** (0,025)
Hacer trabajos prácticos en mi casa (Por ejemplo, experimentos, trabajos manuales, etc.	0,046 (0,037)	0,064 (0,042)	0,056** (0,020)	0,079** (0,003)
Hacer proyectos, presentaciones, videos, o informes para las asignaturas	0,080 (0,041)	0,067 (0,045)	0,021 (0,020)	0,046 (0,027)
Hacer trabajos o proyectos con otros compañeros	0,018 (0,061)	-0,038 (0,059)	0,069* (0,028)	0,005 (0,031)
Aprender la materia por mi cuenta leyendo textos, viendo videos o revisando otros materiales	0,105** (0,034)	0,13*** (0,033)	0,114*** (0,017)	0,079*** (0,022)
Contestar pruebas en línea	0,088* (0,041)	-0,003 (0,037)	0,072*** (0,018)	0,055** (0,022)
Frecuencia de comunicación con docentes	0,096*** (0,016)	0,091*** (0,016)	0,069*** (0,008)	0,107*** (0,010)
Computador (sin acceso)				
Computador	0,01 (0,034)	0,118*** (0,037)	0,052** (0,020)	0,073* (0,029)
Internet (sin acceso)				
Datos	0,072 (0,004)	-0,082* (0,039)	0,072* (0,032)	0,04 (0,042)
WiFi	0,147*** (0,041)	0,002 (0,041)	0,112*** (0,028)	0,048 (0,037)
Constante	1,665***	1,344***	1,582***	1,229***
R	0,266	0,263	0,242	0,239
R ajustado	0,254	0,253	0,258	0,255
N	872	1011	3726	2929

De la misma forma, se identifican tres actividades de enseñanza-aprendizaje que explican de forma estadísticamente significativa la percepción de aprendizaje de estudiantes, independiente del nivel educativo o área de residencia: i) asistir a clases por videoconferencia, ii) responder guías o tareas enviadas por las y los profesores y iii) aprender la materia por cuenta propia leyendo textos, viendo videos o revisando otros materiales.

Por su parte, entre estudiantes del área urbana, hay cuatro actividades de enseñanza-aprendizaje que explican la percepción de aprendizaje: i) revisar contenidos sugeridos por las y los profesores, ii) hacer actividades que aparecen en el texto escolar, iii) hacer trabajos prácticos en la casa y iv) contestar pruebas en línea. Adicionalmente, entre estudiantes de enseñanza básica del área urbana, hacer trabajos o proyectos con otros predice de forma estadísticamente significativa la percepción de aprendizaje, con lo cual, y si todas las demás variables se mantienen constantes, hacer trabajo de forma colaborativa, aumentará la percepción de aprendizaje en 0,069 puntos.

Por último, entre estudiantes de enseñanza básica del área rural, el realizar actividades del texto escolar predice de forma estadísticamente significativa la percepción de aprendizaje. Esto implica que, si todas las demás variables se mantienen constantes, hacer actividades del texto escolar, aumentará la percepción de aprendizaje en 0,072 puntos.

4. Discusión y conclusiones

El objetivo principal de la presente investigación fue conocer la percepción de aprendizaje de estudiantes de primaria y secundaria durante la enseñanza remota y los factores contextuales y pedagógicos asociados a dicha percepción, mediante la aplicación de una encuesta a una muestra no probabilística de 8.538 estudiantes en la región de la Araucanía de Chile.

En primer lugar, los resultados indican que la mayoría de las y los estudiantes encuestados perciben haber aprendido algo (poco o mucho) durante el primer año de pandemia en las asignaturas priorizadas por el Ministerio de Educación. En términos generales, este resultado es consistente con otras investigaciones que midieron satisfacción de aprendizaje en el contexto de educación remota, con estudiantes de edad escolar (Mingzhang et al., 2021) y universitarios (Means & Neisler, 2021). No obstante, aun cuando dicho resultado, podría dar cuenta de cierta capacidad de adaptación de los sistemas educativos a las complejidades de un cambio repentino de modalidad, es también importante contemplar que casi la mitad de los estudiantes dice haber aprendido “poco” y solo un tercio dice haber aprendido “mucho”. Este resultado matiza la evaluación de experiencia, en una dirección similar a la de otras investigaciones en educación superior que dan cuenta de una baja aceptación de las estrategias de enseñanza remota o en línea como modalidad principal (Garg, 2021; Means & Neisler, 2021).

Respecto a las diferentes asignaturas consultadas, si bien las percepciones de aprendizaje son similares, es matemática donde las y los estudiantes perciben haber aprendido en menor medida. Esto coincide con investigaciones que han demostrado que los contenidos abstractos, son alguno de los más complejos de enseñar en la modalidad remota (Yan et al., 2021).

Por su parte, algunas investigaciones en educación a distancia que han trabajado con población escolar han indicado que la edad de las y los estudiantes es un factor de la efectividad de dicha modalidad, siendo los estudiantes de niveles más avanzados quienes perciben mayor aprendizaje (Borup et al., 2020; Kwakye & Kibort-Crocker, 2021; Yan et al., 2021). Sin embargo, los resultados de esta investigación muestran que los estudiantes de educación primaria reportan mayor percepción de aprendizaje que los estudiantes de educación secundaria. Este resultado es consistente con lo encontrado por el estudio de Mingzhang et al. (2021) realizado durante la pandemia, y que podría estar corroborando la hipótesis planteada por los autores de que, debido a que los estudiantes de secundaria están transformando sus epistemologías en la escuela, tienden a ser más conservadores y críticos sobre los métodos en línea.

En lo referido al área geográfica de procedencia, se identificó, al igual que en otras investigaciones realizadas en el campo de la educación a distancia (Heissel, 2016; Mingzhang et al., 2021; Ragusa & Crampton, 2018), que estudiantes del área rural son quienes presentan una menor percepción de aprendizaje. No obstante, es interesante notar que cuando se controla por acceso a tecnología, el área geográfica deja de ser una variable estadísticamente significativa. Adicionalmente, estudiantes del área rural que cuentan con conexión a WiFi presentan mayor percepción de aprendizaje que estudiantes del área urbana, con lo cual no sería la condición de ruralidad en sí misma la que afecta la percepción de aprendizaje, sino la conectividad, tal como se identificó en un estudio realizado en India (Muthuprasad et al., 2021).

Por su parte, no hay diferencias estadísticamente significativas en la percepción de aprendizaje entre estudiantes del área rural que no tienen conexión a Internet o que tienen conexión través de datos, dando cuenta de la relevancia de contar con una conexión estable a Internet, tal como han advertido investigaciones anteriores antes y durante la pandemia (Huck & Zhang, 2021; Piccoli et al., 2001; Ragusa & Crampton, 2018).

En cuanto a la relación entre percepción de aprendizaje y actividades de enseñanza-aprendizaje, los resultados muestran que la frecuencia con que las y los estudiantes se comunican con sus profesores y profesoras predice la percepción de aprendizaje durante la pandemia, lo que da cuenta de la relevancia de la “presencia docente” durante la educación remota, factor que ha mostrado ser un determinante significativo en la satisfacción y aprendizaje de los estudiantes (Borup et al., 2020; Garrison et al., 2010; Zhang & Lin, 2021). En particular, es posible afirmar que la presencia docente se desarrolló a través de las clases por videoconferencia, así como las guías o tareas que los profesores enviaban a sus estudiantes.

Por el contrario, otras actividades de interacción directa con las y los profesores como por ejemplo tutorías con docentes no predicen la percepción de aprendizaje de las y los estudiantes, a diferencia de los hallazgos identificados previamente por la literatura (Alqurashi, 2019; Gray & DiLoreto, 2016). Esto se puede explicar por la baja frecuencia con que se realizaron dichas actividades durante la suspensión de clases presenciales, lo cual coincide con lo reportado por otras investigaciones realizadas durante la pandemia (Yates et al., 2021), particularmente entre estudiantes más jóvenes (Yan et al., 2021).

Por otro lado, contestar pruebas en línea predice la percepción de aprendizaje de las y los estudiantes (a excepción de estudiantes de enseñanza media del área rural). Este resultado que es consistente con lo detectado por Garg (2021), puede estar explicado por la necesidad de las y los estudiantes de ir monitoreando su aprendizaje (Sun et al., 2008) y por la motivación o sensación de “seriedad” que otorga el hecho de rendir una evaluación, contrario a lo que sucedió al inicio de la suspensión presencial de clases, cuando ciertos requisitos o exigencias fueron eliminadas (Hamilton et al., 2020; Leech et al., 2022). Esto podría implicar que la flexibilidad académica debe ser moderada, siendo necesario mantener ciertos niveles de exigencia y actividades orientadas al monitoreo de aprendizaje de las y los estudiantes.

Por su parte, la asociación entre percepción de aprendizaje y “aprender la materia por cuenta propia leyendo textos, viendo videos o revisando otros materiales” puede estar mostrando lo que Archambault et al. (2022) definen como la autonomía o agencia del estudiante, que se vincula a mayores niveles de autorregulación que favorece la experiencia de aprendizaje en línea (Zhang & Lin, 2021).

Finalmente, entre estudiantes de enseñanza básica del área urbana, el hacer trabajos o proyectos con otros predice de forma estadísticamente significativa la percepción de aprendizaje, lo que se vincula a lo que en el marco CoI se define como presencia social (Garrison et al., 2000) y que Archambault et al. (2022) definen como “establecer relaciones y comunidad”, lo cual es consistente con estudios anteriores (Alqurashi, 2019; Marks et al., 2005; Sun et al., 2008).

En síntesis, se puede concluir que la percepción de aprendizaje en las principales asignaturas del currículo nacional (lenguaje, matemática, biología e historia) fue diferente según área geográfica, nivel educativo y conectividad. Específicamente, se observan brechas que afectan a estudiantes de sectores rurales, de enseñanza secundaria y que no cuentan con acceso a computador e Internet. La ruralidad, sin embargo, al ser controlada por acceso a tecnología, deja de ser una variable estadísticamente significativa, con lo cual, y en la medida en que se asegure la conectividad de las y los estudiantes, las brechas de percepción de aprendizaje podrían disminuirse.

Por su parte, los factores pedagógicos que explican la percepción de aprendizaje independiente del nivel o área geográfica son la comunicación con docentes, asistir a clases por videoconferencia, responder guías o tareas y aprender la materia por cuenta propia a través de diversos recursos. Adicionalmente, en el contexto urbano se observa que revisar contenidos sugeridos por docentes y hacer trabajos prácticos en el hogar predicen la percepción de aprendizaje. Este resultado refuerza la importancia que tiene para los estudiantes, mantener una interacción constante con los docentes, así como acceder a recursos de aprendizaje desarrollados o sugeridos desde sus escuelas. Esto indica que variables vinculadas a las dimensiones de interacción y autoridad pedagógica de la enseñanza (Meza et al., 2015) resultan fundamentales en la percepción de aprendizajes de los estudiantes en el contexto de la educación remota en emergencia.

Los hallazgos de esta investigación son importantes considerando la escasez de investigaciones que consultaron la percepción de aprendizaje de los estudiantes en la pandemia. Con ello buscamos aportar a conocer y comprender las percepciones de quienes son el centro del aprendizaje al momento de diseñar estrategias pedagógicas efectivas y desarrollar capacidades docentes para potenciar los aprendizajes en escenarios de emergencia.

Por último, es importante considerar algunas limitaciones respecto del alcance de las conclusiones de este estudio. En primer lugar, las y los estudiantes que contestaron la encuesta corresponden a estudiantes que mantenían contacto con sus centros educativos, ya sea de forma virtual o presencial, excluyendo estudiantes que por problemas de conectividad permanecieron mayor tiempo aislados o desconectados de sus docentes, lo que claramente afecta los resultados referidos a la percepción de aprendizaje. En este sentido, investigaciones

futuras deberían estudiar la experiencia educativa de estudiantes que mantuvieron contacto intermitente o poco frecuente con sus docentes durante la pandemia y la incidencia en su percepción de aprendizaje. En segundo lugar, esta investigación no consideró estudiantes preescolares o de primer ciclo básico, con lo cual es necesario investigar acerca de prácticas pedagógicas efectivas en contextos de educación remota en estudiantes de dichas edades, puesto que la literatura es escasa en dicho ámbito. Por último, con miras al diseño de estrategias educativas para la post-pandemia resulta relevante complementar las aproximaciones cuantitativas con estudios cualitativos para profundizar en los sentidos y significados positivos y negativos de la experiencia de educación remota.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Chile (ANID), Proyecto FONDECYT 11200821, Proyecto FONDECYT 1211553 y Proyecto FONDECYT 1211468.

5. Referencias

- Alavi, M., Marakas, G., & Yoo, Y. (2002). A Comparative Study of Distributed Learning Environments on Learning Outcomes. *Information Systems Research*, 13(4), 404-415. <https://doi.org/10.1287/isre.13.4.404.72>
- Alqahtani, A., & Rajkhan, A. (2020). E-Learning Critical Success Factors during the COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Analysis of E-Learning Managerial Perspectives. *Education Sciences*, 10(9), 1-16. <https://doi.org/10.3390/educsci10090216>
- Alqurashi, E. (2019). Predicting student satisfaction and perceived learning within online learning environments. *Distance Education*, 40(1), 133-148. <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553562>
- Archambault, L., Leary, H., & Rice, K. (2022). Pillars of online pedagogy: A framework for teaching in online learning environments. *Educational Psychologist*, 57(3), 178-191. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2051513>
- Baber, H. (2020). Determinants of Students' Perceived Learning Outcome and Satisfaction in Online Learning during the Pandemic of COVID19. *Journal of Education and e-Learning Research*, 7(3), 285-292. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2020.73.285.292>
- Basuony, M., EmadEldeen, R., Farghaly, M., El-Bassiouny, N., & Mohamed, E. (2021). The factors affecting student satisfaction with online education during the COVID-19 pandemic: an empirical study of an emerging Muslim country. *Journal of Islamic Marketing*, 12(3), 631-648. <https://doi.org/10.1108/JIMA-09-2020-0301>
- Borup, J., Graham, C. R., West, R. E., Archambault, L., & Spring, K. J. (2020). Academic Communities of Engagement: an expansive lens for examining support structures in blended and online learning. *Education Tech Research Dev*, 68(2), 807-832. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09744-x>
- Borup, J., West, R. E., Graham, C. R., & Davies, R. S. (2014). The adolescent community of engagement framework: A lens for research on K-12 online learning. *Journal of Technology and Teacher Education*, 22(1), 107-129. <http://www.editlib.org/p/112371>
- Castellanos-Reyes, D. (2020). 20 Years of the Community of Inquiry Framework. *TechTrends*, 64(4), 557-560. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00491-7>
- Crompton, H., Burke, D., Jordan, K., & Wilson, S. (2021). Learning with technology during emergencies: A systematic review of K-12 education. *British journal of educational technology*, 52, 1554-1575. <https://doi.org/10.1111/bjet.13114>
- Delcker, J., & Ifenthaler, D. (2020). Teachers' perspective on school development at German vocational schools during the Covid-19 pandemic. *Technology, Pedagogy and education*, 30, 125-139. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1857826>
- Duque, L. (2014). A framework for analysing higher education performance: students' satisfaction, perceived learning outcomes, and dropout intentions. *Total Quality Management & Business Excellence*, 25(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/14783363.2013.807677>
- Erümit, S. F. (2020). The distance education process in K-12 schools during the pandemic period: evaluation of implementations in Turkey from the student perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 30, 75-94. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1856178>

- Ewing, L.-A., & Cooper, H. (2021). Technology-enabled remote learning during COVID-19: perspectives of Australian teachers, students and parents. *Technology, Pedagogy and education*, 30, 41-57. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1868562>
- Fardoun, H., González, C., Collazos, C., & Yousef, M. (2020). Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. *Education in the Knowledge Society*, 21(17), 1-9. <https://doi.org/10.14201/eks.23437>
- Fredericksen, E., Pickett, A., Pelz, W., Swan, K., & Shea, P. (2000). Student Satisfaction and Perceived Learning with On-line Courses - Principles and Examples from the SUNY Learning Network. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 4(2), 7-41. <https://doi.org/10.24059/olj.v4i2.1899>
- Garg, A. (2021). Online Education: A Learner's Perspective During COVID-19. *Asia-Pacific journal of Management Research and Innovation*, 16(4), 279-286. <https://doi.org/10.1177/2319510X2111013594>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Garrison, R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The First decade of the community of inquiry framework: A retrospective. *Internet and Higher Education*, 13(1-2), 5-9. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.003>
- Gray, J., & DiLoreto, M. (2016). The Effects of Student Engagement, Student Satisfaction, and Perceived Learning in Online Learning Environments. *International Journal of Educational Leadership Preparation*, 11(1), 1-20.
- Hamilton, L., Grant, D., Kaufman, J., Diliberti, M., Schwartz, H., Hunter, G., Setodji, C. M., & Young, C. (2020). *COVID-19 and the state of K-12 Schools: Results and technical documentation from the spring 2020 American educator panels COVID-19 surveys*. Creative Commons Attribution 4.0 International Public License RR-A168-1. <https://doi.org/10.7249/RRA168-1>
- Heissel, J. (2016). The Relative Benefits of Live versus Online Delivery: Evidence from Virtual Algebra I in North Carolina. *Economics of Education Review*, 53, 99-115. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.05.001>
- Hinostroza, J. E., Matamala, C., Ibieta, A., Labbé, C., Lopez, É., Romero, N., González, J., Castillo-Canales, D., Claro, M., Jara, I., Fernández, C., & Hepp, P. (2020). *Docencia durante la crisis sanitaria: La mirada de los docentes. ¿Cómo están abordando la educación remota los docentes de las escuelas y liceos de Chile en el contexto de la crisis sanitaria?* <http://www.miradadocentes.cl>
- Howard, S., Tondeur, J., Siddiq, F., & Scherer, R. (2021). Ready, set, go! Profiling teachers' readiness for online teaching in secondary education. *Technology, Pedagogy and education*, 30(1), 141-158. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1839543>
- Huck, C., & Zhang, J. (2021). Effects of the COVID-19 Pandemic on K-12 Education: A Systematic Literature Review. *Educational Research and Development Journal*, 24(1), 53-84.
- Kulal, A., & Nayak, A. (2020). A study on perception of teachers and students toward online classes in Dakshina Kannada and Udupi District. *Asian Association of Open Universities Journal*, 15(3), 285-296. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-07-2020-0047>
- Kwakye, I., & Kibort-Crocker, E. (2021). *Facing Learning Disruption: Examining the Effects of the COVID-19 Pandemic on K-12 Students*. Washington Student Achievement Council.
- Ladyshevsky, R. (2013). Instructor presence in online courses and student satisfaction. *The International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 7(1), 1-13. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2013.070113>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>
- Leech, N., Gullett, S., Cummings, M. H., & Haug, C. (2022). The Challenges of Remote K-12 Education During the COVID-19 Pandemic: Differences by Grade Level. *Online Learning*, 26(1), 245-267. <https://doi.org/10.24059/olj.v26i1.2609>
- Marks, R., Sibley, S., & Arbaugh, J. B. (2005). A Structural Equation Model of Predictors for Effective Online Learning. *Journal of Management Education*, 29(4), 531-563. <https://doi.org/10.1177/1052562904271199>
- Means, B., & Neisler, J. (2021). Teaching and Learning in the Time of COVID: The Student Perspective. *Online Learning*, 25(1), 8-27. <https://doi.org/10.24059/olj.v25i1.2496>
- Meza, M., Cox, P., & Zamora, G. (2015). ¿Qué y cómo observar interacciones para comprender la autoridad pedagógica del profesor en su ejercicio? *Educação e Pesquisa*, 41(3), 729-742. <https://doi.org/10.1590/s1517-97022015051777>
- Mingzhang, Z., Yunpeng, M., Yue, H., & Heng, L. (2021). K-12 Students' Online Learning Experiences during COVID-19: Lessons from China. *Fron. Educ. China*, 16(1), 1-30. <https://doi.org/10.1007/s11516-021-0001-8>

- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Kegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22–38). Routledge.
- Muthuprasad, T., Aiswarya, S., Aditya, K. S., & Jha, G. K. (2021). Students' perception and preference for online education in India during COVID -19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1), 2-11. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100101>
- Piccoli, G., Ahmad, R., & Ives, B. (2001). Web-Based Virtual Learning Environments: A Research Framework and a Preliminary Assessment of effectiveness in basic IT Skills Training. *MIS Quarterly*, 25(4), 401-426. <https://doi.org/10.2307/3250989>
- Ragusa, A., & Crampton, A. (2018). Sense of connection, identity and academic success in distance education: sociologically exploring online learning environments. *Rural Society*, 27(2), 125-142. <https://doi.org/10.1080/10371656.2018.1472914>
- Rice, K. L. (2006). A Comprehensive Look at Distance Education in the k–12 Context. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(4), 427-449. <https://doi.org/10.1080/15391523.2006.10782468>
- Scully, D., Lehane, P., & Scully, C. (2021). 'It is no longer scary': digital learning before and during the Covid-19 pandemic in Irish secondary schools. *Technology, Pedagogy and education*, 30, 159-181. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1854844>
- Sun, P.-C., Tsai, R., Finger, G., Chen, Y.-Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*, 50, 1183 -1202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>
- UNESCO. (2020). *What we have learnt? Overview of findings from a survey of ministries of education on national responses to COVID-19*.
- Uttal, D., & Cohen, C. (2012). Spatial thinking and STEM education: When, Why and how? *Psychology of Learning and Motivation*, 57, 147-181. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394293-7.00004-2>
- Varre, C. d. l., Irvin, M., Jordan, A., Hannum, W., & Farmer, T. (2014). Reasons for student dropout in an online course in a rural K–12 setting. *Distance Education*, 35(3), 324-344. <https://doi.org/10.1080/01587919.2015.955259>
- Wei, H.-C., & Chou, C. (2020). Online learning performance and satisfaction: do perceptions and readiness matter? *Distance Education*, 41(1), 48-69. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1724768>
- Yan, L., Whitelock-Wainwright, A., Guan, Q., Wen, G., Gašević, D., & Chen, G. (2021). Students' experience of online learning during the COVID-19 pandemic: A province-wide survey study. *British journal of educational technology*, 52, 2038-2057. <https://doi.org/10.1111/bjet.13102>
- Yates, A., Starkey, L., Egerton, B., & Flueggen, F. (2021). High school students' experience of online learning during Covid-19: the influence of technology and pedagogy. *Technology, Pedagogy and education*, 30(1), 59-73. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1854337>
- Zhang, Y., & Lin, C.-H. (2021). Effects of community of inquiry, learning presence and mentor presence on K-12 online learning outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(3), 782-796. <https://doi.org/10.1111/jcal.12523>

6. Anexos

6.1. Listado de actividades de enseñanza-aprendizaje

1.	Asistir a clases por videoconferencia
2.	Asistir a tutorías por teléfono o videoconferencia con mis profesores
3.	Revisar contenidos que me han sugerido mis profesores
4.	Responder guías o tareas que me mandan mis profesores
5.	Hacer las actividades que aparecen en el texto escolar
6.	Hacer trabajos prácticos en mi casa (por ejemplo, experimentos, trabajos manuales, etc.
7.	Hacer proyectos, presentaciones, vídeos, o informes para las asignaturas
8.	Hacer trabajos o proyectos con otros compañeros
9.	Aprender la materia por mi cuenta leyendo textos, viendo vídeos o revisando otros materiales
10.	Contestar pruebas en línea