

## USO DE ZOOM EN ESTUDIANTES ECUATORIANOS: UNA EXPERIENCIA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

**Gerardo Sanmartin-Orbe**<sup>1</sup>

Universidad Nacional de Educación - Ecuador

**Cristian Mollà-Esparza**<sup>2</sup>

Universidad Nacional de Educación a Distancia - España

**Fran J. Garcia-Garcia**<sup>3</sup>

Universidad Nacional de Educación a Distancia – España

**Recibido:** 20/09/2022

**Aprobado:** 07/12/2022

### RESUMEN

La alerta sanitaria originada por la COVID-19 ha provocado que las instituciones educativas se vean obligadas a permutar de la presencialidad hacia una metodología de enseñanza remota. Una de las herramientas utilizadas por los docentes para dar continuidad a la escolaridad de los estudiantes fue la plataforma de videoconferencia Zoom. El objetivo de esta investigación fue estudiar las características y satisfacción del uso de Zoom en una muestra de 40 estudiantes ecuatorianos de octavo y noveno año de Educación General Básica para el aprendizaje de las matemáticas. Para la recogida de datos se realizó una estrategia exploratoria, empleando una metodología de encuesta y alcanzando un nivel de indagación descriptivo-relacional. Los análisis descriptivos revelaron una alta satisfacción de los estudiantes en el uso de esta plataforma. Zoom fue considerada una herramienta que aporta de manera positiva a la escolaridad, no solo al hecho de recibir la clase, sino también a comprender los contenidos y motivar al estudiantado. Los análisis inferenciales revelaron que los estudiantes manifestaron mayor

---

<sup>1</sup> Máster en métodos de investigación en educación. Docente tutor de profesionalización docente de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) Ecuador. [gerardo-sanmartin@otmail.com](mailto:gerardo-sanmartin@otmail.com)

<sup>2</sup> Dr. en Educación. Departamentos de métodos de investigación y diagnóstico en educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. [cmollaesparza@gmail.com](mailto:cmollaesparza@gmail.com)

<sup>3</sup> Dr. en Educación. Departamento de teoría de la educación y pedagogía social de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. [garfran9@uv.es](mailto:garfran9@uv.es)

interés y disfrute al momento de realizar las tareas mediadas por esta tecnología. También, que a mayor edad, mayor era el gusto en el momento de recibir las clases de matemáticas a través de Zoom. Este estudio evidencia aportes relevantes en el ámbito educativo y, específicamente, en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de Zoom en contexto de pandemia.

**Palabras clave:** Zoom- enseñanza-aprendizaje- Covid-19- educación remota- satisfacción académica.

## ABSTRACT

The health alert caused by COVID-19 has forced educational institutions to switch from face-to-face teaching to a remote teaching methodology. One of the tools used by teachers to provide continuity to students' schooling was the Zoom videoconferencing platform. The objective of this research was to study the characteristics and satisfaction with the use of Zoom in a sample of 40 Ecuadorian students in the eighth and ninth years of General Basic Education for learning mathematics. An exploratory strategy was used for data collection, employing a survey methodology and reaching a descriptive-relational level of inquiry. The descriptive analyses revealed high student satisfaction with the use of this platform. Zoom was considered a tool that contributes positively to schooling, not only to the fact of receiving the class, but also to understanding the contents and motivating the students. The inferential analysis revealed that students showed greater interest and enjoyment when performing the tasks mediated by this technology. Also, the older the students were, the greater their enjoyment at the time of receiving mathematics classes through Zoom. This study evidences relevant contributions in the educational field and, specifically, in the teaching-learning process through Zoom in a pandemic context.

**Keywords:** Zoom- Teaching-learning- COVID-19- remote education- academic satisfaction.

## 1. Introducción

La pandemia mundial suscitada por la COVID-19 originó un cambio en el sistema educativo y en la manera en que los docentes llevan a cabo su profesión. Uno de esos cambios pone en evidencia el escaso protagonismo que han tenido los docentes en el control de las responsabilidades y tareas educativas que se realizaban dentro del contexto escolar. Ahora son los representantes legales quienes han acaparado mayormente esa responsabilidad. También se ha visto afectada la comunicación docente-discente en vista a que se han tenido que adaptar a lenguajes y códigos no tan comunes dentro del entorno presencial (de la Cruz Flores, 2020). La permutación de un modelo educativo presencial a un modelo virtual ha exigido a los docentes explorar nuevas metodologías con el propósito de dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje (Díaz Pinta, 2021).

Los docentes se han visto en la necesidad de impartir sus clases a través de recursos digitales, como las plataformas: Zoom, Google Meet, Adobe Connect, Skype o Microsoft Teams con el propósito de crear entornos virtuales de aprendizaje. El cambio en los modos de enseñanza-aprendizaje que ha suscitado la actual crisis sanitaria presenta dificultades. No todos los agentes educativos directamente implicados (p.ej.: docentes, estudiantes, y padres y madres de familia) tienen un dominio amplio en el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) o disponen de información sobre la utilidad que tienen las TIC en los procesos educativos (Sandoval, 2020). Otra cuestión importante a señalar es la disparidad existente entre personas que tienen acceso a las TIC y aquellas que no (Sepúlveda López y Ramírez Castañeda, 2018).

Al respecto, en el contexto latinoamericano existe una desigualdad social latente, pues no todas las localidades cuentan con servicio de Internet y no todos los estudiantes disponen de aparatos electrónicos que les permitan conectarse a sus clases (Thadathil et al., 2020). Por una parte, las dificultades mencionadas evidencian uno de los retos más grandes de la educación. Sin lugar a dudas, ha sido todo un reto hacer frente a la transformación y adaptación de la actividad docente presencial a la digital (Carrascal Domínguez et al., 2020). Por otra parte, la concepción errónea del uso de las TIC es un factor para considerar en pro de la mejora educativa, pues se cree que con el hecho de hacer uso de la tecnología dentro del aula mejora significativamente la enseñanza y

comprensión de los temas. De acuerdo con Navarro Ibarra et al., (2017), se propiciará un cambio significativo en el uso de entornos virtuales cuando el docente sea un facilitador que haga las funciones de guía y mediador, proponiendo estrategias didácticas que involucren el uso de las herramientas tecnológicas de forma eficaz. En este contexto, la creación de ambientes virtuales en los cuales interactúan docentes y estudiantes es de vital importancia en la construcción del conocimiento (Rojas Hernández y Martínez Rodríguez, 2020).

## 1.1 Las TIC en el proceso educativo

En la actualidad la tecnología se ha convertido en una herramienta esencial, especialmente en educación, con la finalidad de renovar y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los escolares (Serrano Sánchez et al., 2016). Mientras tanto, Alcalá Balboa (2016) menciona que las TIC son un elemento taxativo en la mejora de la educación por su fácil adaptabilidad en los centros educativos.

Los beneficios que presenta la educación remota y el uso de las TIC son variados: acceso a la información en cualquier momento y lugar; desarrollo del aprendizaje autónomo y colaborativo; permite la creación de redes de aprendizaje; promueve la comunicación activa y afectiva; y, a su vez, mejora de manera significativa el aprendizaje de los estudiantes (Vallejos Salazar y Guevara Vallejos, 2021). Algunas investigaciones, describen que las aportaciones de las TIC al proceso educativo son valoradas positivamente por los estudiantes (Almazova et al., 2021). Estudios recientes han demostrado que, mediante el uso de recursos tecnológicos, los estudiantes se sienten satisfechos con la metodología empleada y con los contenidos compartidos con sus compañeros y docentes (Aguayo et al., 2021).

Un estudio realizado por Gallego-Trijueque et al. (2020) reveló que los estudiantes valoran positivamente el uso de las TIC en el aula. Dentro de este marco se evidencia que la interacción docente-discente mediada por el uso de recursos tecnológicos favorece al aprendizaje. Los resultados de este estudio también subrayan que un 91.9% de los colegiales consideran que el uso de las TIC produce mayor interés en el momento de atender en la clase o asignatura que el docente esté compartiendo con los discentes. El estudio realizado por Martinenco et al. (2021) expuso que el uso de la tecnología permite

mejorar los resultados de los trabajos escolares. En este sentido, es importante gestionar el uso de las TIC dentro del campo educativo en favor de una mejora significativa en la escolaridad y el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Es evidente que el uso de las TIC puede mejorar positivamente la educación. Ruiz y Hernández (2018) hacen énfasis en este tema y postulan los beneficios que se pueden obtener al aplicar de manera correcta las TIC en el ámbito educativo, por ejemplo: la motivación, el desarrollo de habilidades de búsqueda, la comunicación docente-discente, el desarrollo de la expresión y la creatividad.

## 1.2 Satisfacción académica

A nivel mundial los estudiantes sufrieron cambios drásticos en su escolaridad. En tal sentido Chang y Yano (2020) describen que el 80% de la población mundial estudiantil entre niños y jóvenes se vieron afectados por los cierres de las escuelas con motivo de contener la propagación de COVID-19. Estas acciones afectaron a la motivación y, por lo tanto, la satisfacción disminuyó en los estudiantes.

La satisfacción académica es definida por Vergara-Morales et al. (2019) como la sensación de bienestar y goce que experimentan los estudiantes con relación a su experiencia escolar. Por consiguiente, la satisfacción está estrechamente relacionada con las expectativas del proceso educativo y los sentimientos que el escolar puede percibir en el tiempo que dure su escolarización (Doménech-Betoret et al. 2017). En este sentido, el uso de las TIC en el contexto educativo favorece de manera significativa el rendimiento y la satisfacción académica de los estudiantes. García-Martín y Cantón-Mayo (2019) exponen que los estudiantes que hacen uso de podcast presentan un mejor rendimiento con respecto a aquellos que no. A su vez, los resultados obtenidos por Anguita Acero et al. (2020) indicaron que los escolares se motivan y se sienten satisfechos con las cátedras proporcionadas por el docente cuando en sus clases se emplean recursos tecnológicos. Este resultado se manifestó con un porcentaje superior al 90% en los estudiantes de bachillerato y un 84% en los de secundaria.

En síntesis, el impacto que ha tenido el uso de la TIC en el campo educativo durante el confinamiento parece haber sido positivo y bien recibido por el estudiantado (Gallego-Trijueque et al. 2020). La implantación de recursos tecnológicos en el aula permitió a los

docentes aprender nuevos métodos de enseñanza, así como la adquisición de competencias digitales capaces de regular el propio proceso de aprendizaje (Gallardo Fernández et al. 2020).

Como se considera que el uso de recursos tecnológicos fue un factor determinante porque se había suspendido la enseñanza presencial, el propósito de nuestro estudio fue analizar las características y la satisfacción en el uso de la plataforma Zoom en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia.

## 2. Material y métodos

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo con un diseño transversal, de encuesta, alcanzando un nivel de indagación descriptivo-relacional.

### 2.1 Participantes

Los participantes del estudio fueron 40 estudiantes (45% de chicas y 55% de chicos) de octavo y noveno año de Educación General Básica. Sus edades oscilaron entre los 11 y 15 años con una edad media de 12.73 (DT = 0.784).

La técnica empleada para la recogida de datos fue un cuestionario dirigido a los estudiantes de la unidad educativa particular La Dolorosa, ubicada en Pimampiro Ibarra, Ecuador. El cuestionario se elaboró a partir de una revisión de la literatura. La versión final del instrumento podría considerarse una adaptación de instrumentos previamente validados en el contexto latinoamericano (Blancas Torres, 2016; De León y Acevedo Benavides, 2011; Vergara-Morales et al., 2018). El cuestionario evaluó dos dimensiones básicas: (a) Satisfacción con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas (8 ítems) y (b) Satisfacción con el uso de Zoom (13 ítems). Los enunciados tenían un formato de respuesta tipo Likert con siete cuantificadores lingüísticos que iban desde (0) totalmente en desacuerdo a (6) totalmente de acuerdo.

### 2.2 Procedimiento

En primer lugar, se contactó con el rector de la Unidad Educativa, exponiendo en líneas generales las intenciones del presente estudio. Después de obtener el consentimiento y los permisos correspondientes, se concretaron fechas para la aplicación de los instrumentos de recogida de datos. Asimismo, se enviaron los consentimientos

informados a los representantes legales de los estudiantes que iban a formar parte del estudio. Debido a las circunstancias producidas por la COVID-19 y las restricciones del gobierno ecuatoriano, la aplicación del instrumento se realizó de forma telemática mediante Google Forms.

El instrumento se utilizó con los adolescentes en sus aulas habituales durante un período regular de clase, donde el profesor-tutor del curso siempre estuvo presente. La fase de recogida de los datos comenzó el día 6 de abril de 2021. A la hora de proceder a la recogida de datos, se informó en todo momento a los jóvenes que su participación en la investigación era voluntaria y anónima. Además, el estudio cumplió con los valores éticos requeridos en toda investigación, respetando los principios fundamentales de las personas y garantizado así los derechos a la información, protección de datos personales y garantías de confidencialidad, no discriminación, gratuidad y posibilidad de abandonar el estudio en cualquier momento. Ningún padre, madre, tutor o estudiante rehusó participar en la investigación.

### 2.3 Análisis

Los análisis descriptivos e inferenciales se ejecutaron en el programa estadístico SPSS, versión 25, teniendo en cuenta las propiedades métricas de las variables que se analizaron. Entre los primeros figuran distribuciones de frecuencias con opciones de respuesta dicotomizada. Para llevar a cabo las pruebas inferenciales fue necesario calcular las puntuaciones totales de cada dimensión del cuestionario. Los análisis inferenciales se basaron en hipótesis sustantivas contrastadas mediante pruebas de inferencia estadística no paramétricas de una muestra (Chi-cuadrado, binomial) y de dos muestras (Mann-Whitney). Para los análisis correlacionales se trabajó con coeficientes no paramétricos (Rho de Spearman y contingencia). En el caso de las comparaciones de dos muestras independientes se comprobaron los supuestos de homocedasticidad, independencia y normalidad. Cuando no se cumplieron estos supuestos, se utilizaron estadísticos no paramétricos.

### 3. Resultados

#### 3.1 Resultados descriptivos

La Tabla 1 muestra el nivel de satisfacción de los estudiantes con la asignatura de matemáticas impartida a través de la plataforma Zoom. Los resultados revelaron que un 85% de la muestra estaba de acuerdo en que disfrutaba de las clases la mayoría del tiempo (ítem 1). Además, un 32.5% manifestó un total acuerdo en que disfrutaba cuando le motivaban para aprender los contenidos de la asignatura y para aplicarlos en su vida diaria (ítem 4). A pesar de presentar un alto índice de acuerdo en el ítem 4, más de una quinta parte de los estudiantes (22.5%) manifestó desacuerdo en este enunciado. Otro aspecto a destacar es que un 77.5% de los sujetos disfrutaba al realizar las tareas de la asignatura de matemáticas (ítem 6).

Las respuestas al ítem 8 revelaron que el 30% de los estudiantes admiten que disfrutaban de las clases de esta materia la mayoría del tiempo. Las respuestas de los sujetos fueron consistentes en las preguntas referidas a la satisfacción con la asignatura de matemáticas, encontrando así altos porcentajes entre los cuantificadores lingüísticos “medianamente de acuerdo” (30%), “muy de acuerdo” (25%) y “totalmente de acuerdo” (30%).

Con respecto a la segunda dimensión evaluada, la mayoría de los estudiantes se sintieron satisfechos con el uso de Zoom como herramienta a través de la cual recibir las clases. Un 90% expresaron su acuerdo. De esta manera, los estudiantes demostraron estar satisfechos con la experiencia en el uso de Zoom. Casi todos los estudiantes (90%) destacaron la facilidad a la hora de acceder a la plataforma Zoom (ítem 9). Sin embargo, presentaron un acuerdo moderado en cuanto a mantener niveles de motivación altos durante una sesión completa de clase, impartida a través de este recurso (40%). Aun así, estuvieron satisfechos con las clases recibidas.

Otro aspecto para destacar fue el manejo y las herramientas de Zoom. El 90% de la muestra estuvo de acuerdo en que la plataforma favorecía la comprensión de los temas (ítem 13). Además, consideraron que el tiempo de uso limitado en su versión gratuita a 40 minutos era suficiente para comprender los contenidos tratados (67.5%) (ítem 21). Sin embargo, un 32.5% manifestó no estar de acuerdo con este enunciado. Asimismo, más



Por otra parte, un porcentaje importante de los estudiantes señalaron que, mediante el uso de Zoom, la participación en clase fue limitada (ítem 20): un 27.5% estuvo medianamente de acuerdo, un 22.5% estuvo “muy de acuerdo” y un 7.5% estuvo “totalmente de acuerdo”. Además, se observó que el 17.5% presentaba una respuesta neutral a este ítem.

**Tabla 1. Satisfacción con el uso de TIC (Zoom)**

*Porcentajes obtenidos en los diferentes cuantificadores lingüísticos*

Ítem No.	Descripción de los ítems por dimensiones	Cuantificadores Lingüísticos						
		TND	MYN D	MN D	NDN D	MD	MYD	TD
<b>Satisfacción con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas</b>								
1	Disfruto de mis clases la mayoría del tiempo	0%	2.5%	2.5 %	10%	30%	42.5 %	12.5 %
2	Los temas tratados son comprensibles y actualizados	0%	2.5%	0%	15%	17.5 %	40%	25%
3	El orden de contenidos en la asignatura, obedecen a un proceso de enseñanza-aprendizaje agradable, activo y motivador.	2.5%	0%	2.5 %	7.5%	17.5 %	37.5 %	32.5 %
4	Disfruto cuando me motivan a aprender los contenidos de esta asignatura para aplicarlos en la vida diaria.	5%	7.5%	2.5 %	7.5%	17.5 %	27.5 %	32.5 %
5	Me gusta lo aprendido en esta asignatura durante el año escolar	0%	5%	0%	12.5 %	30%	27.5 %	25%
6	Disfruto al realizar las tareas de esta asignatura	0%	5%	2.5 %	15%	32.5 %	22.5 %	22.5 %
7	Durante la clase, te sientes motivado/a para participar de manera activa haciendo preguntas que ayuden a comprender el tema.	0%	7.5%	0%	15%	20%	35%	22.5 %
8	Disfruto de mis clases la mayoría del tiempo	2.5%	2.5%	0%	10%	30%	25%	30%

9	Posibilidad para acceder a la plataforma Zoom	0%	0%	5%	5%	7.5%	25%	57.5%
10	La conectividad favorece al desarrollo de la clase	0%	0%	5%	10%	15%	45%	25%
11	Siempre estoy motivado durante la clase	0%	5%	5%	10%	40%	22.5%	17.5%
12	Estoy satisfecho/a con la experiencia en el uso de la plataforma Zoom	0%	2.5%	0%	7.5%	10%	45%	35%
13	Facilita la comprensión de los temas	0%	2.5%	2.5%	5%	20%	30%	40%
14	Las opciones que ofrece la plataforma Zoom ayudan a que la clase sea entretenida	0%	2.5%	5%	15%	25%	15%	37.5%
15	Favorece la relación con el o la docente	0%	2.5%	0%	2.5%	17.5%	37.5%	40%
16	Favorece la relación con los compañeros	0%	2.5%	0%	0%	7.5%	50%	32.5%
17	Manejo de la plataforma Zoom por parte de los estudiantes	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	5%	35%	37.5%
18	Agrado para el uso de la plataforma Zoom por parte de los estudiantes	2.5%	2.5%	0%	7.5%	22.5%	27.5%	37.5%
19	El docente tiene dominio de la plataforma Zoom	2.5%	2.5%	0%	5%	15%	32.5%	42.5%
20	La participación en clase es limitada	12.5%	10%	2.5%	17.5%	27.5%	22.5%	7.5%
21	El tiempo que permite estar conectado a través de la plataforma Zoom es suficiente para comprender el tema.	5%	5%	7.5%	15%	10%	27.5%	30%

Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Resultados inferenciales y correlacionales

Las tablas 2 y 3 muestran los resultados de los análisis correlacionales e inferenciales realizados para contrastar las hipótesis sustantivas. El análisis por sexos revela que los estudiantes valoran por igual la satisfacción con el uso de Zoom y con la cátedra de matemática impartida por este medio ( $Z = -.81; p = .703$ ). Sin embargo, los chicos disfrutaban significativamente más que las chicas al momento de realizar las tareas de matemáticas ( $Z = -.114; p = .04$ ).

En cuanto a la dimensión edad, se verificó la potencia de las relaciones y su significancia. Los resultados indican que la edad no es una variable que se relacione con la satisfacción en el uso de Zoom ( $r = .023; p = .889$ ) o la comprensión de las matemáticas mediante esta plataforma ( $Rho = .181; p = .263$ ). Un resultado a destacar es que los estudiantes mayores afirmaban disfrutar más de las clases de matemáticas mediadas por Zoom ( $Rho = .326; p = .040$ ).

Respecto al curso escolar, se confirmaron las hipótesis nulas. El curso escolar no es un factor influyente sobre la comprensión de los temas, el uso de la plataforma Zoom o la satisfacción con el aprendizaje de las matemáticas.

**Tabla 2.**

*Hipótesis sustantivas y decisiones.*

Nº hip	Dimensión/enunciado	Decisión
<b>Sexo</b>		
1	Los niños tienen un grado de satisfacción igual que los niños en relación con el uso de la plataforma Zoom	C
2	Los niños están igual de satisfechos que las niñas con la asignatura de matemáticas	C
3	Los niños disfrutaban igual que las niñas al momento de realizar las tareas de matemáticas	R
4	Los niños sienten igual apego a la plataforma Zoom que las niñas	C
<b>Edad</b>		
5	La edad no se relaciona con la satisfacción con el uso de la plataforma Zoom	C
6	La edad no se relaciona con el uso de Zoom y la comprensión de los temas.	C
7	La edad no influye en el disfrute de las clases	R
<b>Curso escolar</b>		
8	No hay diferencias entre los cursos sobre la satisfacción al aprender matemáticas	C
9	El nivel curso de los estudiantes no influye en la satisfacción con el uso de la plataforma	C
10	El nivel del curso no influye en la comprensión de los temas	C

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.**

*Hipótesis estadísticas y decisiones.*

Hipótesis	Estadístico de contraste y p valor		Decisión	Modelo estadístico
<b>Sexo</b>				
1	Z= -.81	p=.703	Confirmada	U de Mann-Whitney (VT)
2	Z= -1.594	p=.111	Confirmada	U de Mann-Whitney (VT)
3	Z= -2.005	p=.045	Rechazada	U de Mann-Whitney (VT)
4	Z= -.114	p=.909	Confirmada	U de Mann-Whitney (VT)
<b>Edad</b>				
5	r=.023	p=.889	Confirmada	Pearson
6	Rho=.181	p=.263	Confirmada	Rho de Spearman
7	Rho=.326	p=.040	Rechazada	Rho de Spearman
<b>Curso escolar</b>				
8	Z= -.027	p=.978	Confirmada	U de Mann-Whitney
9	Z= -1.164	p=.244	Confirmada	U de Mann-Whitney
10	$X^2 = .173^a$	p=.677	Confirmada	Chi cuadrado (VD)
11	$X^2 = .784^a$	p=.376	Confirmada	Chi cuadrado (VD)

Fuente: Elaboración propia

#### 4. Discusiones, limitaciones y conclusiones

El objetivo de este trabajo fue examinar las características y satisfacción en el uso de la plataforma Zoom para impartir la asignatura de matemáticas en una muestra de estudiantes ecuatorianos de Educación General Básica. Este estudio se enmarca en unas circunstancias de aprendizaje alteradas debido a la pandemia de la COVID-19. Por este motivo, el foco de nuestro interés durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas recayó en el estudio de dos dimensiones básicas: la satisfacción con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura y la satisfacción con el uso de Zoom como plataforma utilizada para llevar a cabo las clases.

El análisis descriptivo de los datos presenta resultados favorables en las dos dimensiones. Los estudiantes consideraron que la asignatura de matemáticas es necesaria en la cotidianidad de su vida y disfrutaban al sentirse motivados en aprenderla. También consideraron que Zoom aporta de manera positiva a su escolaridad, puesto que la encuentran amigable y de fácil uso. Estos hallazgos son consistentes con estudios anteriores sobre el uso de Zoom y otras herramientas tecnológicas aplicadas en escuelas

y colegios en el contexto de la pandemia (Fainholc, 2020; Otero Rodríguez et al., 2020; Carrillo-Condoy y Gutiérrez-Franco, (2021) descubrieron que el 64% de los estudiantes emplean Zoom como herramienta en el proceso de aprendizaje. Además, permite a los docentes adaptar *softwares* externos que promueven el aprendizaje colaborativo en los estudiantes, lo que hace aumentar la seguridad y autoestima de los protagonistas inmersos en el entorno educativo.

En el estudio de Flores y Navarrete (2020), el 87% de los docentes emplearon Zoom en sus clases. Además, consideraron que esta es una herramienta que mejora la adquisición de habilidades para los docentes y, por tanto, ayuda a mejorar la escolaridad de los estudiantes. A su vez, el estudiantado que percibió un mejor uso de estas herramientas por parte de sus profesores ha manifestado una mejora en su aprendizaje. Otro trabajo también constató que el profesorado emplea Zoom por ser esta una herramienta que facilita la comunicación y el desarrollo de las clases virtuales, la proyección de vídeos o la corrección de tareas (Álvarez-Ávila et al., 2020). En el trabajo de Arántzazu de las Morenas, (2020) se le pudo dar uso desde una computadora portátil (22.6%), un Smartphone (22.6%) y una Tablet (26.2%). Cabe señalar la importancia de realizar estudios que apoyen el uso de la tecnología en las aulas y examinen su relación con el aprendizaje, la motivación e innovación con el propósito de diseñar y potenciar métodos híbridos de enseñanza-aprendizaje.

En esta investigación, las características y prestaciones de Zoom tuvieron un nivel de acogida alto por parte de los estudiantes de octavo y noveno de básica. Zoom fue considerada una herramienta que aporta de manera positiva no solo al hecho de recibir la clase, sino también a comprender y motivar al estudiantado. En los análisis inferenciales no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables de sexo, edad y curso escolar, dada la homogeneidad en los resultados. La diferencia se observa en el disfrute que los estudiantes tienen al momento de realizar tareas como la resolución de problemas matemáticos u otros ejercicios (p. ej., suma, resta, multiplicación y división algebraica, reducción de términos semejantes, etc.). En este sentido, los niños manifestaron mayor interés y disfrute que las niñas al momento de realizar las tareas.

Los resultados también revelaron que, a mayor edad, mayor era el gusto en al momento de recibir las clases de matemáticas a través de Zoom. En estudios futuros resultaría interesante profundizar sobre las posibles diferencias entre niños y niñas en el ejercicio de las tareas de matemáticas. Esto posibilitaría identificar variables que permitan motivar

e involucrar de igual manera a los niños y las niñas en el aprendizaje de esta materia. Junto a lo anterior, se debe considerar que en cierta medida la satisfacción escolar está relacionada con las expectativas de logro y los sentimientos que estas pueden generar en los estudiantes (Doménech-Betoret et al., 2017).

Se considera necesario indagar más sobre el uso y aplicabilidad de las herramientas tecnológicas en el ámbito educativo, especialmente en el contexto latinoamericano, pues supondría un avance significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Uno de los objetivos pendientes en la sociedad latinoamericana sería aminorar la brecha digital existente tanto en docentes como en estudiantes. El reto más grande al que enfrenta la educación en Latinoamérica es el cambio de paradigma, que implica salir de la zona de *comfort* para investigar e implementar nuevas estrategias que mejoren el desarrollo integral de los estudiantes.

Una de las principales limitaciones del estudio fue el tamaño muestral. Como consecuencia, el impacto y el alcance de los resultados obtenidos en el estudio son limitados y no generalizables. Además, esta investigación cuenta con un diseño transversal, algo que imposibilita el estudio continuado de las variables objeto de interés. Otra limitación fue la ausencia de un instrumento de medida estandarizado que facilitase la fiabilidad de las evaluaciones durante el proceso de recolección de datos. En esta investigación se administró un cuestionario diseñado a partir de otros instrumentos validados previamente en muestras y contextos similares. Por lo tanto, sería conveniente desarrollar y validar un instrumento específico que permita evaluar la satisfacción de los estudiantes con el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de las TIC en tiempos de pandemia ha permitido llevar a cabo experiencias innovadoras en el ámbito educativo y, por ello, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Específicamente, la plataforma de videoconferencias Zoom ha permitido que los docentes y discentes de este estudio compartan los contenidos de la asignatura de matemáticas, a pesar de la distancia y las restricciones emitidas por los entes gubernamentales.

Además, Zoom ha sido valorada por los estudiantes como una herramienta fácil de utilizar, que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Las características y prestaciones que Zoom ofrece han tenido un nivel de acogida alto por parte de los estudiantes, lo que permite motivar y aumentar la satisfacción académica de los discentes al ser una herramienta que permite interactuar entre pares y la docente, lo

que a su vez genera un intercambio de ideas, pensamientos que ayudan a mejorar y aumentar el interés por aprender.

Se concluye que los estudiantes, sin importar su sexo, edad o año escolar, consideraron que Zoom es una herramienta que mejora el aprendizaje de las matemáticas. Esta plataforma permite crear espacios virtuales en los que el estudiante tiene la facilidad de comunicarse con su docente y exponer y aclarar sus dudas.

## 5. Referencias

- Aguayo, R., Lizarraga, C. y Quiñonez, Y. (2021). Evaluación del desempeño académico en entornos virtuales utilizando el modelo PNL. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 41, 34–49. <https://doi.org/10.17013/risti.41.34-49>
- Alcalá Balboa, M. de J. (2016). El mundo de la Tecnología Especial: Las TICS en la Educación Especial. *Revista Internacional de Audición y Lenguaje, Logopedia, Apoyo a La Integración y Multiculturalidad.*, 2, 97-105.
- Almazova, I. G., Kondakova, I. V., Mezinov, V. N., Nekhoroshikh, N. A. y Chislova, S. N. (2021). Analysis and development of effective distance learning practices. *Propósitos y Representaciones*, 8(SPE3). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9nSPE3.1125>
- Álvarez-Ávila, L. I., García-Herrera, D. G., Cárdenas-Cordero, N. M. y Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Flipped Classroom y el valor de la responsabilidad. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 449. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.792>
- Anguita Acero, J. M., Méndez Coca, M. y Méndez Coca, D. (2020). Motivación de alumnos de Educación Secundaria y Bachillerato hacia el uso de recursos digitales durante la crisis del Covid-19. *Revista Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles*, 13(Especial), 68–81.
- Arántzazu de las Morenas, M. (2020). Percepciones de alumnos y docentes de 5.º y 6.º de Educación Primaria sobre la modalidad de educación a distancia implantada temporalmente en España por COVID-19. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 38(2), 157–175. <https://doi.org/10.14201/et2020382157175>

- Blancas Torres, E. (2016). Proceso de enseñanza-aprendizaje y nivel de satisfacción de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria. *Horizonte de La Ciencia*, 6(10), 205. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2016.10.216>
- Carrascal Domínguez, S., de Vicente, A. M. y Sierra Sánchez, J. (2020). Transformación e innovación educativa durante la crisis del COVID-19. Estilos y modelos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13, 1-4.
- Carrillo-Condoy, R. E. y Gutierrez-Franco, B. K. (2021). *Importancia de herramientas virtuales en el aprendizaje en tiempos de COVID-19, Colegio "Beatriz Cueva Ayora-Loja."*
- Chang, G.-C. y Yano, S. (n.d.). *How are countries addressing the Covid-19 challenges in education? A snapshot of policy measures.*
- de la Cruz Flores, G. (2020). Certezas e incertidumbres en educación. Espejismos y faros en tiempos de COVID-19. *Perfiles Educativos*, 42(170), 46–53.
- De León, I. H. E. S. y Acevedo Benavides, M. A. (2011). TIC Y SU INFLUENCIA EN LA SATISFACCIÓN Y DESEMPEÑO [Universidad de la Costa]. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Díaz Pinta, G. F. (2021). La educación a distancia, una oportunidad en tiempos de la COVID-19. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar Del Río*, 25(2), 1–2.
- Doménech-Betoret, F., Abellán-Roselló, L. y Gómez-Artiga, A. (2017). Self-efficacy, satisfaction, and academic achievement: The mediator role of students' expectancy-value beliefs. *Frontiers in Psychology*, 8(JUL), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01193>
- Fainholc, B. (2020). El ZOOM y la educación. Un abordaje desde lo comunicacional, social y pedagógico. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 39, 1–12.
- Flores, M. R. P. y Navarrete, C. A. C. (2020). Diagnóstico de necesidades de capacitación en el uso de plataformas virtuales ante la contingencia del COVID-19 en los estudiantes y docentes de Educación Media Superior Tecnológica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2507(February), 1–9.

- Gallardo Fernández, I. M., De Castro Calvo, A. y Saiz Fernández, H. (2020). Interacción y uso de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 38(1 Marzo-Ju), 119–138. <https://doi.org/10.6018/educatio.413441>
- Gallego-Trijueque, S., Rodríguez-Peral, E. M. y Fondón-Ludeña, A. (2020). La didáctica digital pre-pandémica. Punto de partida para una transformación educativa en la enseñanza superior. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13, 5–16.
- García-Martín, S. y Cantón-Mayo, I. (2019). Use of technologies and academic performance in adolescent students. *Comunicar*, 27(59), 73–81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- Martinenco, R. M., Martín, R. B. y García Romano, L. (2021). Ecologías de aprendizaje en educación secundaria: TIC y aprendizaje informal. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 18, 77–97. <https://doi.org/10.51302/tce.2021.571>
- Navarro Ibarra, L. A., Cuevas Salazar, O. y Martínez Castillo, J. (2017). Meta-análisis sobre educación vía TIC en México y América Latina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 10–19.
- Otero Rodríguez, L. O., Calvo Díaz, M. I. y Llamedo Pandiella, R. (2020). Herramientas digitales para la comunicación, la tele-docencia y la tele-orientación educativa en tiempos de COVID-19. *Revista de Orientación Educativa AOSMA*, (28), 92–103.
- Rojas Hernández, Y. L. y Martínez Rodríguez, L. M. (2020). Tecnologías de la información y las comunicaciones apoyando la educación en tiempos de COVID-19. *Edumecentro*, 12(3), 261–266.
- Ruiz, M. D. C. y Hernández, V. M. (2018). La incorporación y uso de las TIC en Educación Infantil. Un estudio sobre la infraestructura, la metodología didáctica y la formación del profesorado en Andalucía. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 52, 81–96.
- Sandoval, C. H. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 24–31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>

- Sepúlveda López, J. J. y Ramírez Castañeda, L. A. (2018). Brecha digital e inclusión digital: fenómenos socio – tecnológicos. *Revista EIA*, 15(30), 89–97. <https://doi.org/10.24050/reia.v15i30.1152>
- Serrano Sánchez, J. L., Gutiérrez Porlán, I. y Prendes Espinosa, M. P. (2016). Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)*, 15(3), 169–170.
- Thadathil, G., Chambi, W., Prasad, Y. y Rojas Silva, É. G. (2020). El Salesian College de la India y la Universidad Salesiana de Bolivia en el contexto de la pandemia. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 287–301. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052020000300287>
- Vallejos Salazar, G. A. y Guevara Vallejos, C. A. (2021). Educación en tiempos de pandemia: Una revisión bibliográfica. *Revista Conrado*, 17(80), 166–171.
- Vergara-Morales, J., Valle, M. del, Díaz, A., Matos, L. y Pérez, M.-V. (2019). Perfiles motivacionales relacionados con la satisfacción académica de estudiantes universitarios TT - Motivational profiles related to the academic satisfaction of university students. *An. Psicol*, 35(3), 464–471.
- Vergara-Morales, J., Valle, M. Del, Díaz, A. y Pérez, M. V. (2018). Adaptación de la Escala de Satisfacción Académica en Estudiantes Universitarios Chilenos. *Psicología Educativa*, 24(2), 99–106. <https://doi.org/10.5093/psed2018a15>