



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**CAUSAS Y EFECTOS DE LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN DE
ESCUELAS PÚBLICAS A NIVEL PRIMARIA EN GUATEMALA**

Viany Paola Juárez Hernández

Asesorado por el Ing. José Manuel Ruíz Juárez

Guatemala, febrero de 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**CAUSAS Y EFECTOS DE LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN DE
ESCUELAS PÚBLICAS A NIVEL PRIMARIA EN GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

VIANY PAOLA JUÁREZ HERNÁNDEZ

ASESORADA POR ING. JOSÉ MANUEL RUÍZ JUÁREZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, FEBRERO DE 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.)
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.)
EXAMINADOR	Ing. Herman Igor Véliz Linares
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Fernández Cáceres
EXAMINADOR	Ing. Álvaro Obryan Hernández
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

CAUSAS Y EFECTOS DE LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN DE ESCUELAS PÚBLICAS A NIVEL PRIMARIA EN GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 25 de agosto de 2022.



Viany Paola Juárez Hernández

Guatemala 13 de diciembre de 2023

Ingeniero
Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados y Trabajos de Tesis
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería - USAC

Respetable Ingeniero Azurdia:

Por este medio hago constar que la estudiante **VIANY PAOLA JUÁREZ HERNÁNDEZ** con carné **201700659** y CUI **3001620730101** ha completado el 100% bajo mi asesoría en el trabajo de investigación titulado **“CAUSAS Y EFECTOS DE LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN DE ESCUELAS PÚBLICAS A NIVEL PRIMARIA EN GUATEMALA”**.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,



Ing. José Manuel Ruíz Juárez

José Manuel Ruíz Juárez
Ing. en Ciencias y Sistemas
Colegiado No. 7915

Colegiado No. 7945



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala 18 de enero de 2024

Ingeniero
Carlos Gustavo Alonzo
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Alonzo:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación de la estudiante **VIANY PAOLA JUÁREZ HERNÁNDEZ** con carné **201700659** y CUI **3001 62073 0101** titulado “**CAUSAS Y EFECTOS DE LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN DE ESCUELAS PÚBLICAS A NIVEL PRIMARIA EN GUATEMALA**”, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo aprobado.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,



Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

SIST.LNG.DIRECTOR.6.EICCSS.2024

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área y la aprobación del área de lingüística del trabajo de graduación titulado: **CAUSAS Y EFECTOS DE LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN DE ESCUELAS PÚBLICAS A NIVEL PRIMARIA EN GUATEMALA**, presentado por: **Viany Paola Juárez Hernández**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ingeniero Carlos Gustavo Alonzo
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, febrero de 2024

Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, -Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS), Maestría en Sistemas Mención construcción y Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Licenciatura en Matemática, Licenciatura en Física. Centros: de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala, Centroamérica



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato
Facultad e Ingeniería

24189101- 24189102

LNG.DECANATO.OIE.101.2024

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **CAUSAS Y EFECTOS DE LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN DE ESCUELAS PÚBLICAS A NIVEL PRIMARIA EN GUATEMALA**, presentado por: **Viany Paola Juárez Hernández** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Firmado electrónicamente por: José Francisco Gómez Rivera
Motivo: Orden de impresión
Fecha: 08/02/2024 09:02:52
Lugar: Facultad de Ingeniería, USAC.

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Decano a.i.



Guatemala, febrero de 2024

Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2024 Correlativo: 101 CUI: 3001620730101

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS). Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Por cada curso y examen ganado, por darme aliento cuando me agotaba y permitirme vivir este logro.

Mis padres

Leonel y Elizabeth Juárez, por sus oraciones, apoyo y amor incondicional, por hacer todo lo posible por facilitarme alcanzar esta meta y esforzarse, así como yo, por alcanzar este objetivo.

Mis hermanos

Samuel y Ashley Juárez, por apoyarme y esperarme todas las noches que no apagaba la luz a tiempo en nuestro cuarto.

Mis tíos

Rony y Claudia Cordon, por apoyarme como unos padres, por cada abrazo de consuelo, cada consejo y cada dona que me compraban al ir por mí a la universidad.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por ser la casa de mis estudios, por enseñarme independencia, resistencia, que todo se puede aprender con dedicación, por todas las experiencias vividas allí que me hicieron crecer y por sus lindos atardeceres que me acompañaban durante mis clases.

Mis amigos

David Ambrocio, Marcelo Marroquín, Cristian Juárez, entre muchos más, por acompañarme en el camino y compartir sin egoísmo su conocimiento.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. EMERGENCIA SANITARIA COVID-19 Y LA EDUCACIÓN.....	1
1.1. Situación latinoamericana.....	2
1.2. Situación guatemalteca	6
1.2.1. Abandono educativo	7
1.2.2. Déficit educativo	9
1.3. Límites de conectividad	11
2. SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL GUATEMALTECA.....	13
2.1. Herramientas tecnológicas disponibles	13
2.1.1. Zoom Meetings	14
2.1.2. Google Meet	15
2.1.3. Microsoft Teams	16
2.1.4. Google Classroom	16
2.1.5. Otras.....	17
2.2. Modalidades utilizadas en instituciones educativas de Guatemala.....	18
2.2.1. Educación virtual	18
2.2.2. Educación a distancia.....	19

2.2.3.	Educación híbrida.....	21
2.3.	Métodos de enseñanza utilizados	22
2.3.1.	Videos	22
2.3.2.	Guías.....	22
3.	CAUSAS DEL DÉFICIT ACADÉMICO EN ESCUELAS PÚBLICAS	25
3.1.	Desconocimiento tecnológico.....	25
3.1.1.	Desconocimiento tecnológico en niños	26
3.1.2.	Desconocimiento tecnológico en padres de familia	27
3.1.3.	Desconocimiento tecnológico en personal docente.....	28
3.2.	Información descentralizada	29
3.3.	Situación socioeconómica.....	30
3.4.	Situación psicológica y socioemocional	31
3.4.1.	Situación en los niños	31
3.4.2.	Situación en los docentes.....	32
3.5.	Conectividad	33
4.	ENCUESTA SOBRE NECESIDADES Y OPINIONES A PERSONAL DOCENTE	37
4.1.	Detalle de temas de la encuesta	39
4.2.	Gráficos y análisis de resultados de la encuesta	42
4.3.	Conclusiones de los resultados obtenidos	57
5.	PROPUESTAS PARA LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO NEGATIVO EN LA EDUCACIÓN PÚBLICA PRIMARIA EN GUATEMALA.....	59
5.1.	Competencias	60
5.1.1.	Competencias de los padres de familia.....	60

5.1.2.	Competencias de los docentes.....	61
5.1.3.	Competencias de los alumnos.....	62
5.2.	Proyectos que se adaptan a la realidad guatemalteca	63
5.2.1.	Seguimiento docente por parte del MINEDUC	64
5.2.2.	Página web para la centralización de material educativo	65
5.2.3.	Conectividad en las escuelas públicas primarias....	67
5.2.3.1.	Requerimientos mínimos	68
5.2.3.2.	Equipo físico	70
5.2.3.3.	Infraestructura.....	71
5.2.4.	Alianzas con empresas de telefonía	73
5.2.5.	Starlink como proyecto innovador.....	73
CONCLUSIONES		75
RECOMENDACIONES.....		79
REFERENCIAS		81
APÉNDICES		85
ANEXOS		89

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Figura 1.	Estrategias de continuidad de estudios por modalidad implementada.....	4
Figura 2.	Entrega de alimentos a padres de familia en una escuela pública primaria	5
Figura 3.	Entrega presencial de guías de trabajo mensuales por padres de familia	20
Figura 4.	Porcentaje de crecimiento de banda ancha por país en 2020.....	34
Figura 5.	Resultados sobre instalación wifi durante la pandemia	43
Figura 6.	Resultados sobre instalación wifi postpandemia	44
Figura 7.	Sitio web oficial para el establecimiento	45
Figura 8.	Plataforma utilizada durante la pandemia	46
Figura 9.	Dificultades para manejar actividades por medios virtuales	47
Figura 10.	Herramientas conocidas por los docentes antes de la pandemia.....	49
Figura 11.	Capacitaciones del MINEDUC	50
Figura 12.	Medio de conexión de los docentes	52
Figura 13.	Las herramientas virtuales mejoraron o empeoraron el proceso de aprendizaje	53
Figura 14.	Limitantes en la modalidad virtual	55
Figura 15.	Retroceso en el proceso de aprendizaje durante la pandemia....	56
Figura 16.	Infraestructura de una escuela de primaria en zona 2 capitalina	72

TABLAS

Tabla 1. Número de estudiantes afectados por género a nivel primaria en Guatemala	6
--	---

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
\$	Dólar estadounidense
%	Porcentaje
Q	Quetzal guatemalteco

GLOSARIO

Ciberseguridad	Práctica de proteger los sistemas, redes, programas e información confidencial de los ataques digitales.
Competencia	Conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y valores que permiten a una persona desempeñarse de manera efectiva en situaciones diversas.
Confinamiento	Aislamiento temporal y generalmente impuesto de una población o un grupo de personas por razones de salud o de seguridad.
EOUM	Escuela Oficial Urbana Mixta.
<i>Fan Page</i>	Página de fans. Herramienta de Facebook que ofrece un espacio dedicado para emprendimientos o para compartir información específica.
GB	Gigabyte. Unidad de almacenamiento de información equivalente a 1000 megabytes.
INE	Instituto Nacional de Estadística en Guatemala.
MB	Megabyte. Unidad de almacenamiento de información equivalente a 1000 kilobytes.

Mbps	Megabytes por segundo.
MINEDUC	Ministerio de Educación de Guatemala.
PAMI	Programa de Atención, Movilización e Incidencia por la Niñez y la Adolescencia.
<i>Premium</i>	Término para referirse a algo que es superior a la media, generalmente por un precio adicional. Por lo regular se aplica a productos o servicios.
<i>Post</i>	Publicación. Notas o mensajes de texto que se publican en una web social como un blog, Facebook o una página web.
Socioeconómico	Referente a los factores sociales (recursos de infraestructura, población, entre otros) y económicos (ingresos familiares, comercio, entre otros) que influyen en una persona.
Socioemocional	Referente a aquellas competencias relacionadas con las habilidades para reconocer y manejar emociones además de establecer relaciones sanas y positivas responsablemente.
SSO	<i>Single Sing On.</i> (Inicio de sesión único). Tecnología que permite identificarse solo una vez para ingresar a múltiples plataformas o sistemas.

Tablet	Tableta. Es un dispositivo portátil más grande que un teléfono inteligente, pero, generalmente, más pequeño que una computadora portátil.
TB	Terabyte. Unidad de almacenamiento de información equivalente a 1000 gigabytes.
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
Wifi	<i>Wireless Fidelity</i> . Abreviación utilizada para describir conexiones de internet inalámbricas.

RESUMEN

Durante la pandemia por COVID-19 en Guatemala, se tomaron la mayor cantidad de medidas sanitarias para contrarrestar la propagación de la enfermedad; entre estas, el cierre de lugares de alta concurrencia como las escuelas de educación primaria.

El apresurado cierre inminente y la poca o nula preparación para iniciar clases de manera completamente virtual o a distancia en el país, limitó a muchos niños de las escuelas públicas a continuar con sus estudios de manera regular. Ante esta emergencia, el Ministerio de Educación desarrolló planes para sobrellevar la crisis educativa, esto con el fin de reducir el impacto negativo de la pandemia en la formación de los niños guatemaltecos.

La economía familiar, la falta de conectividad, el desconocimiento tecnológico por parte de padres, alumnos y docentes; la poca ayuda recibida por parte de un Ministerio de Educación no preparado para una emergencia de este tipo, la situación socioemocional de los estudiantes, entre otras razones; provocaron que existiera un déficit educativo en los jóvenes estudiantes de las escuelas primarias públicas del país, impactando en su formación y desarrollo académico.

Por medio de una entrevista a docentes de escuelas públicas primarias, se da a conocer la situación escolar durante la pandemia desde la opinión de uno de los actores principales de esta situación y así, adaptar las propuestas de forma más realista para reducir los efectos adversos que la poca preparación ante la

necesaria virtualidad, ha provocado en la educación guatemalteca, especialmente, en el contexto público a nivel primaria.

Para ayudar a mejorar los efectos adversos que recibió la educación tras la pandemia, se consideran necesarios proyectos de mejora que se adapten a la realidad y al diario vivir de las familias guatemaltecas. Se plantean propuestas como: la centralización de la información por medio de páginas web para cada escuela, que beneficie la administración de contenidos y entregas de material; el apoyo por parte del Ministerio de Educación hacia los docentes no capacitados y el estudio de la conectividad a internet necesaria para que los niños de escuelas públicas primarias puedan acceder a clases y al material virtual que permita el seguimiento académico adecuado.

OBJETIVOS

General

Determinar las posibles causas y efectos de la virtualidad en la educación de escuelas públicas a nivel primaria en Guatemala para generar propuestas de mejora relacionadas con los sistemas de información y conectividad, que permitan reducir el impacto adverso en los estudiantes.

Específicos

1. Informar acerca de la situación general de la educación en el país provocada por la emergencia sanitaria COVID-19 en los estudiantes de escuelas públicas primarias y los métodos utilizados para sobrellevar dichos acontecimientos.
2. Establecer las potenciales causas del déficit académico que incrementó en Guatemala durante el tiempo de pandemia
3. Conocer la perspectiva de los docentes en las escuelas públicas primarias acerca del desenvolvimiento de las actividades escolares durante el tiempo de pandemia.
4. Realizar propuestas de mejora que sean adaptables a la realidad guatemalteca y permitan mejorar el impacto de los estudiantes ante la situación educativa actual.

INTRODUCCIÓN

La educación es la principal rama de superación de un país. Los niños y niñas que logren vencer las dificultades académicas serán las personas que alcancen la superación profesional y en un futuro, impulsen el desarrollo del país. Sin embargo, con la pandemia de COVID-19 y la crisis sanitaria que esta ocasionó, inició una época de cambios y adaptaciones en todas las áreas de desarrollo de los ciudadanos donde el sector de la educación no fue la excepción.

En Guatemala, no se han hecho muchos avances en cuanto a desarrollar una educación con metodologías no presenciales. Casi todos los métodos de aprendizaje en el sector público requieren de la presencialidad, los cuales se vieron afectados con el confinamiento preventivo. Por lo tanto, fue necesario realizar planes de acción para estar en contacto con los niños en la distancia, lo cual implicó retos y desafíos en un país que no estaba preparado para un cambio impuesto de modalidad educativa y sin disponer de muchos recursos para cumplir con este objetivo.

Cabe mencionar que no todos los profesores ni estudiantes, superaron estos retos de la misma manera. No obstante, se busca exponer la realidad de la mayoría de los docentes del sector público que estuvieron al frente de miles de niños necesitados de una educación de calidad aún en tiempos de pandemia.

1. EMERGENCIA SANITARIA COVID-19 Y LA EDUCACIÓN

El 11 de marzo de 2020 el director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) declaró la enfermedad COVID-19 como una emergencia sanitaria a nivel pandemia. Debido al número de contagios y la problemática en general que este virus había originado, países de todo el mundo tomaron medidas de seguridad sanitaria que pudieran contrarrestar la propagación de este virus, del que no se tenían registros o información suficiente para saber actuar ante esa emergencia.

El uso de mascarillas, alcohol en gel y distanciamiento social fueron las acciones recomendadas de forma individual para prevenir el contagio. Sumado a estas, las autoridades gubernamentales de diferentes países tomaron la decisión de implementar medidas de confinamiento y restricciones de movilidad en diferentes entornos sociales. Esto llevó a que miles de centros educativos clausuraran sus instalaciones, y, por lo tanto, que las escuelas públicas primarias cerraran sus puertas a millones de niños que iniciaban el ciclo escolar 2020.

En cuanto a la epidemia de influenza en una escuela de la provincia de Alberta, Canadá en 2009, demostró que confinar a los estudiantes a sus hogares durante un tiempo, redujo drásticamente el contagio al 50 % y fue esencial para la superación de la epidemia (Sanz et al., 2020).

La suspensión de actividades escolares era necesaria e inminente. Sin embargo, la educación pública no estaba preparada para sobrellevar una crisis académica y sanitaria como esta, donde los estudiantes no podían tener un seguimiento presencial como es común en el método tradicional de enseñanza.

Millones de estudiantes de escuelas públicas alrededor del mundo tuvieron que pasar varios días sin educación, esperando instrucciones de las autoridades gubernamentales de su país para que, de alguna manera, pudieran reintegrarse a clases nuevamente.

1.1. Situación latinoamericana

En cuanto a estudios realizados para julio de 2020, se demostró que la suspensión de clases hasta nuevo aviso fue el procedimiento realizado en general y que 33 países de América Latina decidieron apegarse a esta medida. De estos países, solo 29 mantuvieron la suspensión por un tiempo prolongado y países como: Uruguay, Ecuador y Belice, decidieron retornar a sus actividades presenciales entre los meses de abril y junio de ese mismo año. Para entonces hubo alrededor de 165 millones de niños que no fueron atendidos académicamente durante ese tiempo de organización (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2020).

Cabe recalcar que los efectos económicos, sociales y culturales ocasionados por la suspensión de actividades, tienden a ser más notorios en países donde la economía está en vías de desarrollo. Las autoridades educativas de diferentes áreas se vieron forzadas a buscar formas de implementar modalidades de aprendizaje a distancia o de forma híbrida lo más pronto posible, con y sin el uso de tecnología.

En cuanto a cada gobierno de la región, se aplicaron las modalidades de enseñanza que más se adaptaran a la realidad de su territorio. De acuerdo con estudios realizados, alrededor de 26 países adaptaron su tipo de aprendizaje a

modalidad de enseñanza por internet, 24 países realización estrategias de modalidades a distancia fuera de línea, 22 países tuvieron la modalidad en línea y fuera de línea, 2 países exclusivamente en línea y 2 países exclusivamente fuera de línea (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2020).

Más ejemplos de medidas de acción tomadas por diferentes países son reportados por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2020):

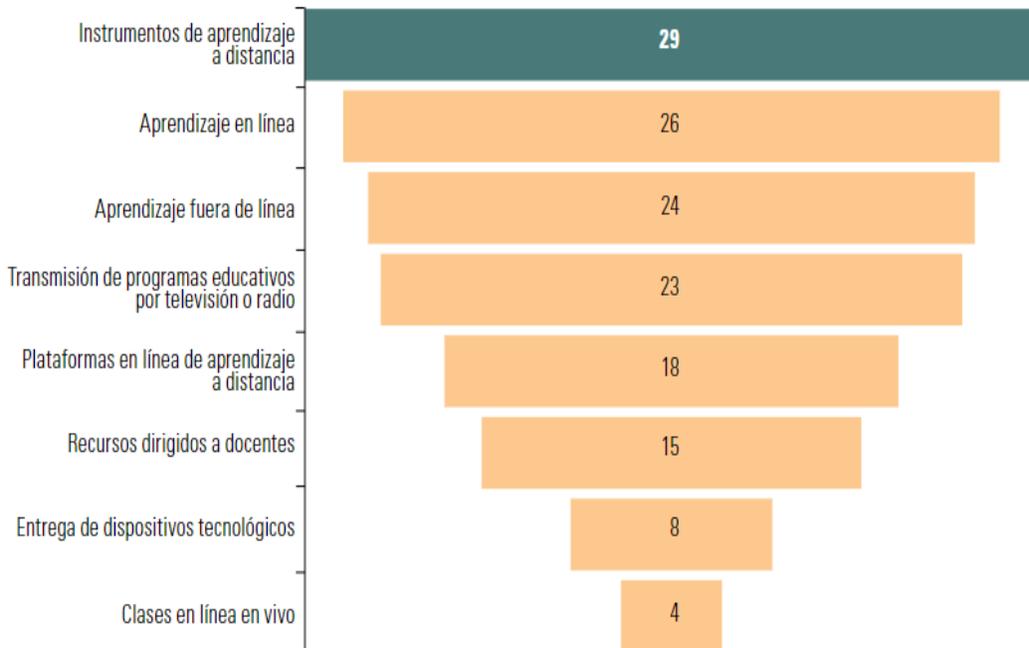
En México, a través de la estrategia del gobierno *Aprende en casa* se proporcionaron servicios educativos a larga distancia a través de la televisión nacional, la radio y los canales digitales. Los programas se basaron en el plan nacional de estudios de ese país.

En Jamaica, el Ministerio de Educación está ofreciendo clases de todos los niveles a través de la televisión pública nacional, la radio, las plataformas de internet y WhatsApp. Además, se está trabajando para organizar el acceso a tabletas con conectividad y contenidos para 210 de los estudiantes más vulnerables, con el fin de facilitarles los estudios. (parr.

1)

Figura 1.

Estrategias de continuidad de estudios por modalidad implementada



Nota. América Latina y el Caribe: estrategias de continuidad de estudios por modalidad implementada (En número de países). Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe, sobre la base de Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina. (2020). *Sistematización de respuestas de los sistemas educativos de América Latina a la crisis de la COVID-19.* (https://siteal.iiep.unesco.org/respuestas_educativas_covid_19), consultado el 23 de septiembre de 2022. De dominio público.

Como se puede confirmar en la gráfica de la Figura 1; hubo 26 países que utilizaron el aprendizaje en línea, mientras que 24 países utilizaron el aprendizaje fuera de línea. Esto significa que muchos países tomaron la opción de trabajar sin tecnología debido a la dificultad de la accesibilidad virtual en sectores de su nación o el poco tiempo de preparación que se tuvo para trabajar de forma digital.

Al mismo tiempo que los estudiantes suspendieron la regularidad de sus clases, se suspendieron los beneficios que algunas instituciones educativas les brindaban por parte de las autoridades escolares de sus países. Por ejemplo, los planes de alimentación que se proporcionaban en las escuelas públicas y, que representan un apoyo significativo en los hogares de los estudiantes menos privilegiados y de áreas rurales fueron interrumpidos durante el tiempo del confinamiento.

Figura 2.

Entrega de alimentos a padres de familia en una escuela pública primaria



Nota. Beneficio de entrega de bolsa con alimentos a padres de familia en una escuela pública primaria. Obtenido de Escuela Laboratorio No.1 JM. (s.f.). *Entrega bolsa de alimentos No. 5.* [Fotografía]. (<https://www.facebook.com/profile.php?id=100063781585826>), consultado el 25 de octubre de 2023. De dominio público.

Hasta que las autoridades establecieran un plan de acción, los alumnos considerados en beneficios como: planes de salud mental, psicología, deportes, actividades recreativas e incluso, entrega de anticonceptivos; pasaron un tiempo sin apoyo debido a la interrupción por las medidas sanitarias.

1.2. Situación guatemalteca

En Guatemala la situación no fue muy diferente a los otros países de Latinoamérica y del Caribe. Ante los primeros casos positivos de COVID-19 en marzo de 2020, los infantes fueron enviados a sus hogares sin instrucciones de cómo proceder y sin un medio de comunicación oficial, más que ciertas páginas públicas en redes sociales para algunas instituciones educativas; debido a un confinamiento que hasta ese momento era indefinido.

Tabla 1.

Número de estudiantes afectados por género a nivel primaria en Guatemala

Escolaridad	Mujeres	Hombres	Total
Primaria	1,137,862	1,210,536	2,348,398

Nota. Estudiantes afectados por el COVID-19. Obtenido de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Seguimiento mundial de los cierres de escuelas causados por el COVID-19.* (<https://webarchive.unesco.org/web/20220626172228/https://es.unesco.org/covid19/educationresponse/>), consultado el 23 de septiembre de 2022. De dominio público.

La Tabla 1 hace una referencia a la cantidad de estudiantes de nivel primario que suspendieron sus clases y que se vieron afectados debido al

confinamiento por COVID-19. No obstante, todos los estudiantes de la república experimentaron dificultades con el seguimiento del ciclo escolar de ese año, aunque no formen parte del número de esa estadística.

Sumado a la crisis sanitaria iniciada en 2020, durante el mes de noviembre de ese mismo año, el país fue azotado por el paso de los huracanes Eta e Iota lo cual, produjo serias complicaciones de movilidad y economía en varios sectores del país que complicaron aún más la problemática nacional.

En cuanto a los Fenómenos como estos, repercutieron en la economía del país ocasionando que el producto interno bruto del país se redujera en 9.6 % en comparación con el trimestre del año anterior que, sin duda, produjo un aumento en el desempleo de trabajos asalariados, aumentando en dos puntos porcentuales la pobreza de nuestro país (Reyes, et al, 2022).

1.2.1. Abandono educativo

La pandemia COVID-19 agravó la crisis económica preexistente de los hogares guatemaltecos. Forzó a muchos trabajadores de medianas y pequeñas empresas y trabajadores informales, a dejar sus negocios para cumplir con el confinamiento obligatorio. Esto implicó que varias familias tuvieran que buscar formas de generar ingresos aún bajo las restricciones de sanidad y lamentablemente llevó a que muchos niños, aparentemente desocupados, se involucraran en negocios familiares que los sacaron de la dedicación necesaria hacia su estudio.

La necesidad del apoyo de toda la familia durante la crisis no era cuestionable. Lastimosamente, cuando los planes piloto del gobierno comenzaron a ser ejecutados y el material académico fue distribuido, algunos

estudiantes necesitaron continuar dando apoyo laboral a su núcleo familiar paralelamente con sus clases, mientras que otros, se vieron obligados a renunciar a su estudio temporalmente mientras la economía familiar se estabilizaba.

Una vez que los niños abandonan sus clases por un periodo considerable de tiempo, retomar el ritmo de estudio es un reto. El desafío es aún mayor si deben tratar de retomar sus estudios en un sistema educativo que aún busca alternativas para difundir material académico y que se sigue adaptando a la virtualidad.

En cuanto a la crisis sanitaria, luego de un par de años se registran menores niveles de escolarización entre los países de la región al compararlo con los indicadores previos a la pandemia. También se hace notoria la relación que hay entre los bajos niveles de asistencia escolar y los alumnos cuyo jefe de hogar no cuenta con un empleo derivado de las consecuencias del COVID-19 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] y la Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2021).

Esta situación representa una desventaja para los alumnos en el proceso de aprendizaje y un riesgo de abandono escolar a mediano y largo plazo. Esta desvinculación, si se produce de manera prolongada, es un factor determinante que predispone a los estudiantes a la desigualdad y a la exclusión escolar.

Las medidas gubernamentales que se implementen en el regreso a clases presenciales postpandemia son claves para reinsertar el mayor número de estudiantes que, por diferentes causas, se encuentren en un riesgo latente de abandono escolar. Esto considerando que si los estudiantes no se adaptan correctamente al método de enseñanza-aprendizaje, los procesos para el retorno

a la nueva normalidad pueden ser insuficientes, provocando que los estudiantes abandonen a pesar de las medidas implementadas.

La conectividad a internet es otro punto importante que considerar en cuanto a las causas de abandono académico. Muchos sectores rurales del país no cuentan con conexión a internet y aún si contaran con la conectividad necesaria, muchos hogares que fueron afectados económicamente no disponen de los dispositivos adecuados para realizar la conexión. Incluso si contaran con un dispositivo, costear el servicio de internet es un gasto que no se encuentra presupuestado en la mayoría de los hogares del país.

1.2.2. Déficit educativo

Desde antes de la pandemia de COVID-19, muchos estudiantes de las escuelas públicas primarias presentaban un déficit académico por diferentes condiciones socioeconómicas y socioemocionales que afectaban su percepción del conocimiento y su manera de aprender. Con el confinamiento forzado, estos estudiantes se vieron en mayor desventaja para estabilizar su condición educativa.

Los niños de las edades correspondientes a educación primaria y que no están acostumbrados a la educación virtual, necesitan la guía de un docente en temas tan importantes como razonamientos numéricos, del lenguaje y comprensión de lectura. Sin olvidar a los estudiantes de educación especial que necesitan un seguimiento dedicado para validar su aprendizaje y la captación del conocimiento.

Por lo general, en los hogares guatemaltecos, ambos padres de familia suelen trabajar fuera de casa jornadas completas, lo que dificulta trabajar con los

niños las dudas que puedan surgir del material de trabajo que se les entregue. Además, los dispositivos electrónicos son generalmente de los padres y, por lo tanto, no están a disposición de los jóvenes estudiantes todo el tiempo o sí lo están, algunos no cuentan con internet necesario para acceder a la información.

El desarrollo de la comprensión lectora en la mayoría de los niños fue interrumpido, lo cual aumenta las cifras del déficit educativo en el país. Además, los docentes que desde antes de la crisis sanitaria dedicaban con dificultad una atención especial a los niños que necesitaban refuerzo académico, con las condiciones virtuales generalizaban su planificación de actividades y temas a enseñar, ya que no disponían de un medio para instruir a los niños de forma personalizada ni detallada.

Sumado a esto, los docentes no contaban con una forma de corroborar la eficacia de los métodos utilizados en la enseñanza de sus estudiantes. Además, al planificar las clases de forma general, es muy complicado retroceder, enfatizar en temas o ralentizar el proceso de aprendizaje según algunos estudiantes lo necesiten.

En el informe de Grupo Banco Mundial (2022):

Se señala que los cierres de escuelas prolongados, la escasa eficacia de las medidas de mitigación y las alteraciones en los ingresos de los hogares tuvieron el mayor impacto en la pobreza de aprendizajes en América Latina y el Caribe: el 80 % de los niños en edad de terminar la escuela primaria no pueden comprender un texto simple, cifra superior a la tasa de alrededor del 50 % registrada antes de la pandemia. (p. 8)

Los indicadores mencionados demuestran que reintegrar a los estudiantes al método de enseñanza tradicional prepandemia no es suficiente. Las acciones deben estar enfocadas en la recuperación del índice de aprendizaje, más que solamente retornar a la presencialidad.

1.3. Límites de conectividad

En cuanto a estudiantes a nivel diversificado, se estima que el 65 % de ellos gasta entre Q 10.00 y Q 30.00 en tarjetas de planes prepago para obtener internet. Considerando que, según el índice de pobreza multidimensional (IPM) un porcentaje alto de los guatemaltecos viven con Q 28.00 al día lo cual, indica que el acceso a internet es un costo significativo en el diario vivir de muchos guatemaltecos (Shum, 2022).

La conexión por medio de internet residencial es una opción estable más económica cuando se van a realizar actividades remotas por un período largo de tiempo. Sin embargo, la mayoría de las personas no pretenden realizar el gasto inicial que con lleva la instalación, equipo físico, la contratación de un proveedor de internet y los gastos mensuales por una suscripción a un plan de conexión.

Igualmente, algunas comunidades lejanas no son objetivo de los proveedores de internet para establecer sus servicios en dichos lugares. Por lo tanto, la conexión no está disponible o tan accesible como lo está en regiones más urbanas o que disponen de las condiciones estructurales, físicas y climáticas que hagan propicia la conexión a internet.

En cuanto a Guatemala, las personas que cuentan con acceso a internet representan alrededor del 29 % de la población (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2018). Considerando que la mayoría de las alternativas para mantener una

tutoría activa o una guía por parte de los docentes, durante el tiempo de pandemia, es a través de internet; estas cifras son un indicativo de la limitación que las personas tienen para acceder a la información y las brechas tecnológicas que existen en nuestro país.

Cabe mencionar que en la mayoría de los hogares guatemaltecos hay por lo menos 1 teléfono móvil que, generalmente, es utilizado por el adulto del hogar. Esto significa que, los estudiantes que dependan de ese único dispositivo móvil tienden a carecer de la disponibilidad para dedicarse a sus estudios, hasta que sus padres vuelvan a sus hogares y los estudiantes puedan utilizar dichos dispositivos.

A la desigualdad en el acceso de internet y a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), se le conoce como brecha digital. En Guatemala se mantiene en un 30 %, y en lugar de tratar de reducirla se amplía cada vez más. (Gándara, 2021, p. 18)

Se establece que la conexión a internet es un factor determinante para adaptarse a los métodos de enseñanza en línea propuestos. Pero que, si aún en las áreas urbanas ha sido difícil de conseguir, las áreas rurales y menos privilegiadas se ven marginadas y en desventaja al derecho de la educación, aún si esta es virtual.

2. SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL GUATEMALTECA

Los países alrededor del mundo lanzaron una serie de estrategias para dar continuidad a la educación desde el nivel preprimario hasta la educación superior. La modalidad de enseñanza virtual se implementó como el vehículo más eficaz para llevar a cabo las clases sin necesidad de la presencialidad.

En Guatemala, la educación virtual o a distancia se consideró como una de las opciones más viables para establecer una relación educativa con los estudiantes que no podían o no deseaban asistir a clases de manera presencial, principalmente, por seguridad sanitaria.

2.1. Herramientas tecnológicas disponibles

Como parte de las estrategias en línea consideradas como primera opción por varios países, se encuentra la realización de clases virtuales por medio de las plataformas digitales con diferentes opciones de accesibilidad y facilidad de uso, tanto para docentes como para estudiantes.

La organización de los establecimientos educativos públicos es fundamental para que su personal docente tome el máximo provecho de herramientas para el uso académico. Esto quiere decir, que el personal que utilizaría los sistemas debe ser capacitado acerca del uso correcto de estas plataformas.

A continuación, se detallan algunas de las herramientas disponibles en el territorio nacional y que se pueden utilizar en ámbitos académicos.

2.1.1. Zoom Meetings

Es un sistema de videollamadas y reuniones virtuales, creado por la empresa *Zoom Video Communications*. *Zoom* cuenta con opciones profesionales para video y audio en reuniones y presentaciones en línea, además de ofrecer colaboración entre equipos y herramientas interactivas para dar una mejor experiencia a los usuarios.

Con su plan *Basic* gratuito, admite hasta 100 participantes por reuniones de hasta 40 minutos. Incluye la herramienta de pizarrón con opciones básicas y chat en equipo.

Cuenta con los planes de suscripción *Zoom Pro* que admite hasta 100 participantes en reuniones de hasta 30 horas por \$ 14.99 mensuales. Este plan además de incluir la herramienta de pizarrón básica y chat en equipo, incluye 5 GB de almacenamiento en la nube y aplicaciones *premium* gratuitas durante un año.

El plan *Zoom Business* admite hasta 300 participantes en reuniones de hasta 30 horas por \$ 19.99 la licencia mensual. Incluye la herramienta de pizarra interactiva sin restricción, chat en equipo, 5 GB de almacenamiento en la nube, aplicaciones *premium* gratuitas durante un año, opciones de dominio administrados, SSO y más.

Cada uno de los planes de suscripción mensual cuentan con opción anual que ahorra hasta 16 % en cada suscripción. *Zoom* es una herramienta por

excelencia en el sector empresarial y educativo, adentrándose a sectores como: gobierno, atención médica, servicios financieros, minoristas y fabricación.

2.1.2. Google Meet

Es uno de los sistemas de videollamadas más utilizados debido a su sencillez y alta disponibilidad. Una ventaja de Google Meet es que el único requisito indispensable para acceder al servicio gratuito de videollamadas es que los usuarios tengan una cuenta de correo de Google en la plataforma de Gmail.

Con la opción básica de Google Meet se puede iniciar y programar video llamadas de hasta 100 participantes, unirse o utilizar los editores de documentos Google y Jamboard en línea, unirse a grupos de trabajo, levantar la mano para enviar una notificación al moderador y utilizar *emojis* definidos para enviar reacciones. Además, los anfitriones de la llamada tienen a su disposición los controles de seguridad, compartir pantalla, chat, cámara y audio de los participantes dentro de la llamada.

La opción de Google Workspace para trabajo y centros educativos, permite que las cuentas de Gmail asociadas tengan acceso a crear reuniones, utilizar el chat de la llamada, grabar las sesiones, utilizar el segmento de preguntas y encuestas de la llamada, crear grupos de trabajo, realizar emisiones en directo, cancelaciones de audio, opciones de video y hasta la opción de unirse de forma anónima a una reunión.

Dependiendo del tipo de suscripción que se desee adquirir los precios pueden ir desde \$ 6.18 hasta \$ 18.55 dólares por usuario al mes con compromiso de un año.

2.1.3. Microsoft Teams

Es una plataforma con muchas integraciones desarrollada por la empresa Microsoft y utilizada en los ambientes laborales con mucha frecuencia. En sus sesiones de video llamada permite chat ilimitado en todo momento, planificación colaborativa, compartir archivos en línea y videollamadas de forma profesional de hasta 100 participantes y 60 minutos de duración con 5 GB de almacenamiento en la nube en su capa gratuita.

La versión Microsoft Teams Essentials por una suscripción mensual de \$3.98, permite hasta 300 participantes por reunión durante 30 horas, 10 GB de almacenamiento, Microsoft Whiteboard, anotaciones colaborativas, y grabaciones de reuniones.

Por otra parte, la versión Microsoft Teams 365 Empresa Básico, incluye todo lo que ofrece la versión Essentials más almacenamiento en la nube ampliado hasta 1 TB, correo electrónico de categoría empresarial y aplicaciones y servicios de Microsoft 365.

Una de las grandes ventajas de utilizar Microsoft Teams, es que es parte de la *suite* de Microsoft Office, lo que hace que la compatibilidad entre aplicaciones sea muy cómoda para el usuario y en este caso, para la educación de los estudiantes.

2.1.4. Google Classroom

Es una plataforma dedicada al aprendizaje, a la comunicación y la interacción entre los estudiantes y profesores de manera remota, ya que permite administrar diferentes espacios de trabajo en una sola plataforma. Classroom es

una herramienta fácil de usar, desarrollada para la colaboración y accesible desde cualquier dispositivo que cuente con su aplicación o con un navegador compatible.

Classroom en su versión gratuita permite la creación de tareas, cronogramas y avisos, además de crear preguntas como encuestas y foros para una mejor interacción con los estudiantes. Permite enviar comentarios privados, publicar todo tipo de material didáctico, realizar un seguimiento del progreso de cada alumno y realizar rúbricas de calificación.

El método más famoso para implementar Google Classroom es su versión gratuita que es bastante completa para las instituciones públicas. También cuenta con versiones de paga como Education Standard y Education Plus, que permiten integrar otro tipo de herramientas de terceros, escanear documentos en busca de plagios e integraciones con Google Workspace for Education.

2.1.5. Otras

Las plataformas sociales fueron muy utilizadas en la distribución de información y material didáctico en tiempo de pandemia. Aplicaciones como Facebook y WhatsApp tuvieron alta demanda debido a ser aplicaciones gratuitas, accesibles, fáciles de usar y de gran popularidad entre las personas.

WhatsApp es un sistema de mensajería instantánea gratis desarrollada por la empresa Meta para la comunicación rápida y sencilla, enfocada sobre todo para dispositivos móviles. Muchos docentes en los centros educativos comparten un contacto de WhatsApp con los encargados de los alumnos por la rapidez de la comunicación. Durante el tiempo de pandemia muchas de las actividades

académicas de centros educativos eran coordinadas por medio de grupos de WhatsApp coordinados por los docentes.

Facebook es un servicio de red social desarrollado igualmente por la empresa Meta para la interacción entre usuarios por medio de perfiles, páginas públicas, publicaciones de noticias y contenidos audiovisuales dentro de una red de amigos o seguidores. Crear publicaciones que las personas puedan seguir y recibir notificaciones al respecto, resulta muy fácil y sin costo por medio de las *Fan Pages* de Facebook. Durante el confinamiento, muchos centros educativos recurrieron a este método para difundir información a sus estudiantes de forma remota.

2.2. Modalidades utilizadas en instituciones educativas de Guatemala

Conforme la curva de contagio de COVID-19 fue fluctuando en el tiempo, se fueron adaptando diferentes modalidades de enseñanza que favorecieran el aprendizaje y la comunicación entre el personal docente de los establecimientos públicos y los estudiantes a nivel primaria.

Para estas modalidades se implementaron técnicas que, muchas veces, eran puestas a prueba y error; contextualizando según las necesidades de cada grupo. Con esto se buscaba que los estudiantes se mantuvieran en contacto y retomaran sus clases de una forma a la que tuvieron acceso y que funcionara para ellos.

2.2.1. Educación virtual

Este fue uno de los métodos más complicados de utilizar por las escuelas públicas primarias. Realizar la conexión en una sala o llamada virtual era un reto

debido a que muchos estudiantes presentaban alguna dificultad en equipo, conectividad, conocimiento en el uso de las aplicaciones, entre otras.

En algunas ocasiones, los profesores tomaban el contacto de WhatsApp de los encargados de los estudiantes y solamente con quienes tuvieran acceso al dispositivo en horario hábil, se reunían por videollamadas cortas para validar su progreso y solventar posibles dudas. Una opción para tener contacto con los estudiantes era dividirlos en sesiones por diferentes horarios para mantener contacto con sus maestros por algún medio virtual que, generalmente, era por medio de mensajes o video llamadas de WhatsApp.

2.2.2. Educación a distancia

Conforme los casos positivos en la pandemia iban disminuyendo gracias a las medidas de bioseguridad y vacunación; algunos centros públicos primarios implementaron el uso de guías de trabajo mensuales o semanales que contenían instrucciones acerca de los temas que los niños debían leer o investigar y las actividades que debían realizar según cada materia.

Esta modalidad educativa no requería la presencia estricta de un catedrático. Los temas generalmente estaban acompañados de hojas de trabajo, videos educativos, enlaces a páginas con información o actividades accesibles para que los niños realizaran de forma autónoma.

Figura 3.

Entrega presencial de guías de trabajo mensuales por padres de familia



Nota. Padres de familia se presentaban mensualmente a entregar las guías de trabajo que dejaban a los niños de la Escuela Laboratorio No.1 JM. Elaboración propia.

Este método requiere de disciplina por parte de los estudiantes para desarrollar la capacidad de aprendizaje autodidacta y la responsabilidad necesaria para completar sus tareas a tiempo, lo cual, es un reto difícil para los niños que aún están en formación.

2.2.3. Educación híbrida

Con la disminución de los casos de COVID-19 y el prolongado tiempo de confinamiento, el Ministerio de Educación permitió que los niños de primaria del área pública regresaran a clases presenciales de manera paulatina.

Los estudiantes fueron organizados en los grupos denominados por el Ministerio de Educación como burbujas. Estos eran pequeños grupos de niños organizados según lo que cada establecimiento consideraba más conveniente en cantidad de niños por grado y capacidad de las aulas para respetar la distancia de seguridad establecida.

Los padres de los estudiantes que estarían de acuerdo con enviar a sus hijos de vuelta a las aulas en esta modalidad fueron informados en reuniones en sus respectivos centros educativos respecto a los lineamientos de aforo y distanciamiento. Estos padres debieron firmar un acuerdo de consentimiento entre las autoridades de cada escuela primaria y los encargados de cada estudiante que optaría por esta modalidad.

Una de las desventajas de este método es que, si el grado contaba con un gran número de estudiantes inscritos, al ser organizados en burbujas de menos de 10 niños, algunos grupos debían esperar una semana completa para tener el derecho de la presencialidad con su docente. A falta de docentes en algunos centros educativos, existen grados que tienen inscritos alrededor de 40 estudiantes o más, lo cual hizo que muchos estudiantes estuvieran igualmente limitados que en la modalidad a distancia.

2.3. Métodos de enseñanza utilizados

En cuanto a encuestas realizadas por organismos internacionales, estas indican que las respuestas de los países se enfocaron principalmente en cuatro estrategias: Herramientas pedagógicas en línea, materiales impresos, programas de televisión y difusión de contenidos a través de la radio (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2020).

Durante la problemática de COVID-19, se les dio instrucción a los catedráticos de utilizar diferentes métodos para compartir información con los estudiantes. Los medios de comunicación más recurrentes durante el tiempo de pandemia fueron: La utilización de redes sociales, páginas web, aplicaciones de mensajería, clases en vivo, clases grabadas, video llamadas, mensajes de texto o comunicación entre grupos, además de contenidos educativos como YouTube, entre otros.

2.3.1. Videos

Como una de las primeras acciones para compartir información, algunos maestros de los distintos grados y secciones elaboraban de 1 a 2 videos semanales aproximadamente, otros incluso más. En estos videos se priorizaban los temas de matemática y lenguaje, mientras que las actividades de las demás cátedras eran distribuidas a lo largo de la semana de manera escrita por lo general.

2.3.2. Guías

Uno de los proyectos del MINEDUC para intentar sobrellevar las problemáticas del acceso a la información académica, fue la realización de guías

de trabajo elaboradas por los docentes de cada grado y sección. Estas eran distribuidas a los estudiantes por algún medio de contacto virtual que existiera entre las escuelas y los estudiantes.

Las guías de trabajo consistían en la planificación semanal o mensual de las actividades que los estudiantes debían realizar para cada materia del pensum de estudios. Dichas actividades estaban diseñadas para realizarse de forma asíncrona, con instrucciones para que los estudiantes pudieran completar sin necesidad directa de la guía de un docente. La entrega de estas tareas se podía hacer de forma escrita, en video o fotografía según se acordara con cada catedrático.

Conforme se fue avanzando en la desafiante situación de COVID-19, se solicitó a los padres de familia o encargados de cada estudiante que se presentaran a las escuelas para recoger las guías de trabajo impresas que se entregaban a los alumnos de forma semanal o mensual.

Estas guías de trabajo son uno de los planes por parte del Ministerio de Educación que persiste en algunos casos cuando es necesario retomar la educación a distancia por situaciones políticas o climáticas en el país. Cada cierto periodo de tiempo, los padres o representantes encargados de cada niño, recogen una guía de trabajo que luego llevan a su casa con las actividades descritas para que los niños trabajen de forma asíncrona diariamente.

Por supuesto, este método de trabajo tiene sus desventajas. Sí los estudiantes no tenían el contacto del docente para poder realizar preguntas o si dichas preguntas eran realizadas fuera de la hora hábil para cada docente, había un retraso en la resolución de dudas y, por lo tanto, un retraso en la captación del conocimiento.

La forma asíncrona de trabajo no garantiza el aprendizaje diario de los estudiantes. Para los niños de nivel primaria es muy importante la supervisión del docente en la resolución de ejercicios, la explicación de conceptos teóricos y propiciar el espacio para que los niños puedan experimentar, generar preguntas y solventarlas.

3. CAUSAS DEL DÉFICIT ACADÉMICO EN ESCUELAS PÚBLICAS

Si bien hubo estudiantes que pudieron integrarse al formato virtual o a distancia, estos tuvieron que lidiar con desafíos para mantenerse en la constancia de sus estudios. Sin embargo, fueron pocos los estudiantes que tuvieron la oportunidad de integrarse y continuar con los estudios que les correspondían sin enfrentar mayores contratiempos.

Estos retos y desafíos hicieron que a nivel general en Guatemala y en muchos países del mundo, se aumentara el índice de déficit escolar conformado, sobre todo, por estudiantes de bajas condiciones económicas, sociales y emocionales.

3.1. Desconocimiento tecnológico

La mayoría de las soluciones que se propusieron en medio del confinamiento, fueron sin duda, soluciones que incluían la tecnología como principal vehículo para la difusión de información. A pesar del avance tecnológico que existe en el mundo actualmente y de lo fácil que resulta en nuestros tiempos conectarse a un dispositivo electrónico y acceder a la información, estas soluciones no fueron fáciles de implementar en nuestro país.

En cuanto al censo de población y vivienda en el país realizado en 2018, los resultados mostraron que, a nivel nacional, existe un 78 % de la población que no utiliza una computadora, 37 % que no utiliza teléfono móvil y 69 % que no

utiliza internet (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2018). Se puede argumentar entonces, que Guatemala no es un país culturalmente tecnológico.

Para el progreso tecnológico mundial, estas cifras son preocupantes pero justificables si se considera: la poca inversión nacional hacia la tecnología, la pobreza y extrema pobreza en la que viven muchas familias guatemaltecas, la calidad de la educación y el acceso a la misma a nivel nacional. Esto quiere decir, que más allá de que la tecnología facilitara a la población confinada, se volvía una carga con la que los hogares tenían que lidiar.

3.1.1. Desconocimiento tecnológico en niños

En la actualidad, incluso los estudiantes de preprimaria tienen acceso a redes sociales y han tenido la oportunidad de manejar un dispositivo electrónico. Sin embargo, muchos de ellos solo han tenido acceso a un celular y a WhatsApp en el mejor de los casos y no han tenido la oportunidad de manejar plataformas educativas que les faciliten y ayuden a realizar actividades escolares.

Algunos estudiantes no se han desarrollado adecuadamente en el uso de la tecnología ya que, en su escuela no cuentan con laboratorios de computación o talleres que impulsen el uso de plataformas digitales más allá de las redes sociales. Por lo tanto, los estudiantes de las escuelas públicas de primaria no están necesariamente familiarizados con las plataformas y su uso.

A pesar de que varias de las tecnologías son intuitivas de usar, algunas requieren una guía por parte de un instructor para los niños que no tengan la experiencia necesaria manejando plataformas digitales, o aún más si no han manejado dispositivos electrónicos.

3.1.2. Desconocimiento tecnológico en padres de familia

Como es bien sabido, los padres de familia juegan un papel muy importante en la formación de los niños, sobre todo en la edad que cursan la escuela primaria. La presencia o ausencia de los padres en el proceso de aprendizaje de los niños, tiene un efecto significativo en los infantes y ocasiona resultados favorables o desfavorables en su rendimiento académico.

Muchas de las personas que están a cargo de los estudiantes de primaria en los sectores rurales y urbanos menos privilegiados son adultos mayores, muchas veces analfabetas, que no pueden enseñar o instruir a los niños acerca de las plataformas educativas que están a su disposición.

A causa de las bajas condiciones económicas preexistentes y las que se desarrollaron en el tiempo de pandemia, los padres de familia cumplen con jornadas de trabajo completas. Esto hace que los niños tengan una guía escasa en su hogar respecto a quien consultar en caso de tener dudas debido a la necesaria ausencia de sus padres, quienes salen muy temprano de casa y regresan tarde en la noche.

La falta de orientación en los conocimientos y habilidades tecnológicas, dificultan la adaptación de los niños a la modalidad virtual o a distancia. Sin el apoyo necesario y los prolongados desafíos que deben enfrentar, puede ocasionar desinterés o abandono en la asimilación de estas modalidades, aumentando a probabilidad de abandono escolar.

3.1.3. Desconocimiento tecnológico en personal docente

El profesorado y el personal docente en general fueron actores fundamentales ante la pandemia de COVID-19 respondiendo a las cambiantes necesidades que día a día iban surgiendo en el sector educativo y con sus estudiantes.

Los docentes, así como los estudiantes, en su mayoría no han tenido acercamiento con herramientas tecnológicas o plataformas educativas en línea. La educación antes de la pandemia no requería conocimiento del uso del internet o de equipo de computación como tal, por lo que muchos docentes, de cierta edad en adelante, no enfocaron sus esfuerzos a manejar equipo de computación, provocando un sesgo tecnológico que no fue notorio sino hasta en esta crisis académica.

En palabras de Reyes, et al (2022):

Para los países de la región, dichas iniciativas plantearon retos tanto para maestros como para los alumnos y sus familias, en tanto tuvieron que adaptarse en tiempo inmediato a nuevos formatos educativos que en su mayoría no dominaban o no disponían de los recursos económicos para tener acceso a herramientas digitales ni a las capacidades necesarias para su uso y manejo, en el sentido que les permitiera adecuarse a las demandas e implicaciones de una educación a distancia. (p. 28)

El cuerpo docente ha tenido una labor ininterrumpida durante el tiempo de pandemia, pero garantizar el bienestar y estabilidad de su labor resulta primordial para ayudar a los niños a retomar clases de igual forma.

3.2. Información descentralizada

Uno de los medios más sencillos para difundir la información fueron las redes sociales como WhatsApp y Facebook. Estas plataformas destacan por su accesibilidad y sencillez de uso, siendo las más utilizadas durante el tiempo de confinamiento aun cuando estas plataformas no están diseñadas para dichos fines.

Las páginas principales de estas plataformas sociales se actualizan constantemente y en la mayoría de los casos permiten la transmisión de información de una vía solamente. Cuando el emisor envía información por medio de un post en redes sociales, todos los usuarios que posean una cuenta en dicha red social, pueden únicamente observar la información sin oportunidad de enviar documentos o interactuar con el emisor más allá de comentarios o a través de mensajes privados.

Esta condición imposibilita a los profesores de recibir o enviar la retroalimentación necesaria sobre el trabajo de sus estudiantes y por consecuencia, limita la corrección y el mejoramiento de los estudiantes.

Sumado a esto, el hecho de no tener un espacio virtual donde los estudiantes puedan encontrar información específicamente académica que sus profesores proporcionen, incurre en desorden y la posible desorganización tanto de los niños como de los catedráticos. Esta desorganización ocurre incluso entre el personal directivo y el claustro de profesores, quienes necesitan de un medio

de comunicación entre ellos e incluso, para comunicarse con los padres de familia de los estudiantes.

Este inconveniente no solo es un reto para los estudiantes sino también, para los catedráticos que necesitaban tener el cuidado suficiente para manejar los trabajos y las respuestas de varios estudiantes a la vez, en el dispositivo que incluso podría ser un teléfono móvil personal.

3.3. Situación socioeconómica

Una de las mayores limitantes para que los estudiantes pudieran adaptarse a la metodología virtual fue la situación económica que presentaban sus hogares durante el tiempo de pandemia. Para la mayoría de las familias hubo un incremento de gastos en pagos de internet y con el decremento de los ingresos al hogar, ocasionado por las dificultades laborales del país, este pago frecuente se convirtió en un gasto significativo que afectó la economía familiar.

Tomando en cuenta que muchos de los estudiantes provienen de zonas rurales del país donde los ingresos son limitados; la prioridad del hogar es el sustento de cada día y, lastimosamente, una computadora o la compra de datos móviles de internet para la conexión de los niños, es un privilegio que muchos padres no pueden permitirle a sus hijos.

Reyes, et al (2022):

De conformidad con estadísticas del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), durante el año antepasado, los trabajadores cotizantes al Seguro Social en el 93.3 % devengaron salarios por debajo de los

Q 10,000.00 mensuales; en tanto que el 72.4 % fueron remunerados con salarios menores a Q 5,000.00, y la práctica social demuestra que en muchos casos ni siquiera se les remunera con el salario mínimo. (p. 32)

3.4. Situación psicológica y socioemocional

Otro de los temas que más ha cobrado relevancia durante el tiempo de pandemia y post pandemia ha sido el ámbito emocional y psicológico. Los diferentes eventos, la velocidad de estos, el confinamiento impuesto y las restricciones sociales han alterado de alguna manera todos los entornos cotidianos y la interacción entre las personas.

La situación económica y laboral en los hogares más afectados por la crisis sociosanitaria, se transmite en diferentes factores evidentes como la estabilidad, el interés y rendimiento de los estudiantes en sus actividades académicas, así como en el estrés y agotamiento del cuerpo docente en los establecimientos educativos.

3.4.1. Situación en los niños

Muchas veces, el poco acceso a la conexión y la falta de apoyo por parte de los padres por su escaso nivel educativo junto con el poco tiempo que dedican a la atención de las actividades escolares de sus hijos, hacen que los jóvenes estudiantes perciban el formato virtual como poco motivador, complicado, no real, apático y con muchas barreras.

En un sondeo realizado por la institución PAMI (2021) a 49 profesores tanto del sector público como privado indica que, los maestros percibieron a sus

estudiantes en su mayoría cansados, aburridos y desinteresados por continuar con sus estudios de forma virtual. Además, consideran que la pandemia afectó psicológicamente a sus estudiantes debido a la poca actividad física y que los espacios de socialización que se redujeron.

Aunado a esto, para algunos niños la escuela es un centro de ayuda y escape. Debido a las restricciones de movilidad, las personas empezaron a pasar más tiempo en su casa y tristemente, los índices de denuncias por violencia intrafamiliar aumentaron. Considerando que existen muchos más casos de violencia de los reportados y que en muchos de estos, los niños tienden a ser testigos o incluso protagonistas; el desempeño e interés de los mismos vio afectado directamente.

3.4.2. Situación en los docentes

En cuanto al aumento de la pobreza, desempleo, pérdida de seres queridos, y problemas de salud física y mental, resuenan más comúnmente en la mayoría del personal docente de las escuelas; sin contar muchas veces con los recursos o materiales necesarios para sobrellevar estas dificultades adecuadamente. Esta situación genera desgaste emocional, agotamiento y estrés entre el personal docente (Xenis y Quigua, 2022).

Como es bien sabido, los profesores tuvieron que adaptarse rápidamente a tecnologías educativas y a una modalidad inusual, para cumplir con su labor de docencia. El estrés generado por adaptarse a métodos nuevos, organizar clases virtuales, adaptar sus temas y actividades al formato virtual o a distancia, administrar las múltiples entregas y, sobre todo, desarrollar semanalmente guías de trabajo que debían ser retroalimentadas constantemente; mantenía a los

docentes regularmente bajo la presión de llevar con éxito la atención hacia sus estudiantes.

A pesar de que la generalidad del sector público no sufrió de desempleo, especialmente en el área de docencia, si surgieron gastos en material que no estaban previstos al momento la modalidad virtual. Los profesores debían costear su dispositivo móvil para atender a los estudiantes, internet para la conexión y la plataforma o medio para difundir el material didáctico. Este consumo extra, que por la repetición se volvía relevante, repercutía en la organización financiera, en el ánimo de los docentes y afectaba la calidad con la que impartían sus clases.

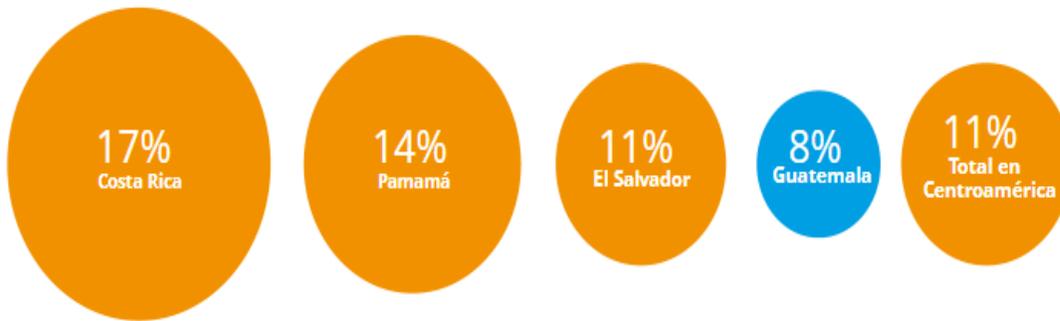
3.5. Conectividad

En un artículo elaborado por la editora Gándara (2020):

11 % más hogares tuvieron acceso a la banda ancha, versus el 2019. En Costa Rica aumentó 17 %, en Panamá 14 %, en El Salvador 11 % y Guatemala fue uno de los más bajos con 8 % a nivel nacional. (p. 5)

Figura 4.

Porcentaje de crecimiento de banda ancha por país en 2020



Nota. Porcentaje de acceso a internet por país en 2020. Obtenido de N. Gandara. (2021). *Guatemala fue el país donde menos creció el acceso a internet.* (<https://www.prensalibre.com/economia/guatemala-fue-el-pais-donde-menos-crecio-el-acceso-a-internet-en-pandemia/>), consultado el 21 de noviembre de 2022. De dominio público.

La mayoría de los guatemaltecos no accede a internet por medio de una computadora o una *Tablet*, sino que su primer contacto con internet es por medio de los teléfonos celulares que tienden a ser más asequibles para la población (Shum, 2022). Es por esto, que es indispensable que los hogares cuenten por lo menos con un dispositivo que cumpla con las características mínimas, para interactuar con las plataformas educativas y facilitar la interacción en los medios digitales.

El número de dispositivos es otro factor importante para garantizar la conectividad de los jóvenes estudiantes. Ya no se trata solamente de tener un dispositivo accesible en casa, dado que, si hay varios niños que necesitan conectarse a clases, el número de dispositivos es un factor determinante.

Para los profesores la conectividad tiende a ser un reto de igual forma. Los docentes deben disponer de una conexión estable que soporte la carga de trabajo con los estudiantes. En la mayoría de los centros educativos públicos durante y después de la pandemia, no se cuenta con una red wifi escolar que permita a los maestros compartir materiales audiovisuales de manera gratuita. Los profesores han tenido que costear su propia conectividad a internet aún si debían adquirir datos móviles diariamente.

Lastimosamente, la desigualdad en el acceso de internet y de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se mantiene en un 30 por ciento y en lugar de buscar reducirla, tiende a ampliarse cada vez más (Gándara, 2021).

4. ENCUESTA SOBRE NECESIDADES Y OPINIONES A PERSONAL DOCENTE

Como parte de la creación de propuestas de mejora para la educación virtual o a distancia en Guatemala, se decidió realizar una encuesta al personal docente de algunas escuelas de la ciudad capital. Esto con el fin, de conocer las opiniones, los retos e incluso las propuestas que los docentes tienen para mejorar la situación en Guatemala como agentes directos en la crisis educativa por COVID-19.

La encuesta busca corroborar el medio de acceso a la educación que estuvo a disposición de los estudiantes durante el tiempo de la modalidad exclusivamente virtual. Cuál plataforma se utilizó para compartir información con los estudiantes y si esta era una plataforma educativa. De haber utilizado una red social, se busca conocer cuál red social fue la más utilizada para la distribución de información.

También conocer la opinión de los maestros sobre como apoyar a los estudiantes que se encuentren aún en modalidad virtual o a distancia, qué tanto podría beneficiar el uso de wifi escolar en sus tareas diarias o que otras medidas se pueden tomar para apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Se busca conocer la percepción de los maestros en general sobre el impacto que la educación a distancia dejó en los escolares, tanto los que obtuvieron los medios para conectarse, así como los que se vieron limitados a recibir educación; si los docentes percibieron un descenso en el desempeño de

sus estudiantes, así como la adaptación que, tanto ellos como los niños, tuvieron que pasar durante el tiempo de pandemia.

Establecer que conocimiento tenían los profesores al momento de utilizar plataformas educativas o sociales para comunicarse con sus estudiantes, así como conocer que tanto apoyo han recibido a ese respecto por parte de las autoridades educativas, tanto en su formación en tecnologías como económicamente para realizar su conexión.

Para el estudio se tomó una muestra de 37 maestros de educación primaria en el sector público. La encuesta se realizó de manera presencial con los docentes, implementando una metodología cualitativa de investigación junto con la recolección e interpretación de experiencias y opiniones por parte de los entrevistados.

Las escuelas seleccionadas para el estudio, ubicadas en las zonas 2 y 6 de la ciudad capital fueron las siguientes:

- Escuela Laboratorio No. 1 Raymond H. Rignall, jornada matutina
- EOUM No. 24 Delfino Sánchez, jornada vespertina
- EOUM No. 47 Miguel de Cervantes Saavedra, jornada vespertina
- EOUM No. 39 Simón Bergaño y Villegas, jornada vespertina.

4.1. Detalle de temas de la encuesta

La encuesta realizada consta de 15 preguntas, 4 de ellas que pueden ser contestadas con respuesta múltiple según las opciones presentadas y 11 preguntas discretas con respuesta de sí o no, las cuales se detallan a continuación:

- ¿Cree que la instalación de un wifi en la escuela hubiera mejorado la comunicación con sus estudiantes durante el tiempo de pandemia?
- ¿Cree que la instalación de un wifi en su escuela todavía puede beneficiar la comunicación con los estudiantes en modalidad virtual o a distancia?
- ¿Tiene conocimiento de algún sitio web oficial de su establecimiento que permita a los estudiantes crear un usuario, realizar entregas y encontrar información académica?
- ¿Cuenta su escuela con una página en Facebook para enviar información a los estudiantes?
- ¿Qué plataforma utilizaba para comunicarse con sus estudiantes durante la pandemia?
 - WhatsApp
 - Facebook
 - Otro

- ¿Qué dificultad se le presentó al manejar las actividades evaluativas, hojas de trabajo y temas de clase por el medio virtual que usted utilizó?
 - Desconocimiento del uso de TIC
 - Falta de equipo electrónico
 - Conectividad
 - Otro

- ¿Cuáles de estas herramientas educativas conocía o había utilizado antes de la pandemia?
 - Zoom Meetings
 - Google Meet
 - Microsoft Teams
 - Google Classroom
 - Ninguna

- ¿Aún Cuenta con estudiantes en la modalidad virtual o a distancia?

- ¿Cree usted que actualmente el uso de esas herramientas podría facilitar la comunicación con sus estudiantes que están a distancia?

- ¿El MINEDUC les ha apoyado con capacitaciones sobre el uso de algunas de estas herramientas o plataformas?
 - Google Classroom
 - Google Meet
 - Zoom Meetings
 - Microsoft Teams
- ¿Cree usted que con el uso de las herramientas virtuales mejoró o empeoró el proceso de aprendizaje de los estudiantes?
- ¿Qué limitantes observó durante la modalidad virtual en sus alumnos?
 - Conectividad
 - Falta de dispositivos
 - Falta de recursos económicos
 - Otro
- De las siguientes condiciones, ¿Cuál considera que fue la mayor limitante para sus estudiantes en la modalidad virtual?
 - Falta de recursos para adquirir datos móviles

- Falta de cobertura de internet
- Falta de dispositivos con conexión a internet
- Desconocimiento del uso de TICS
- ¿Por qué medio se conectó a internet durante la pandemia?
 - Datos móviles personales
 - Wifi de la escuela
 - Wifi domiciliar
 - Otro
- ¿Cree usted que la educación virtual durante la pandemia hizo retroceder el proceso de aprendizaje en los niños?

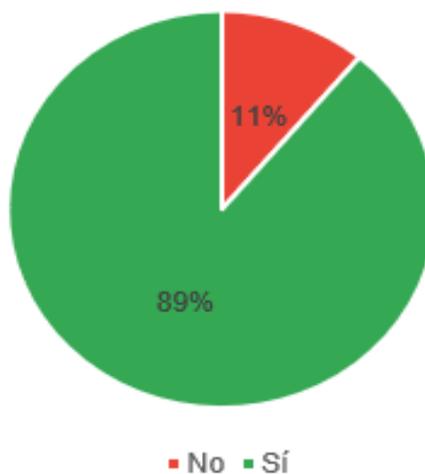
4.2. Gráficos y análisis de resultados de la encuesta

Se realiza un análisis respecto a los resultados obtenidos por cada respuesta, así como la realización de un gráfico para cuantificar el número de respuestas coincidentes, facilitar la observación y algunos comentarios interesantes realizados por los docentes u observados durante la entrevista.

Figura 5.

Resultados sobre instalación wifi durante la pandemia

¿Cree que la instalación de un wifi en su escuela hubiera mejorado la comunicación con sus estudiantes durante el tiempo de pandemia?



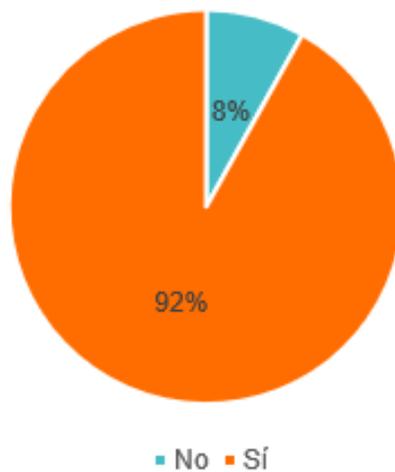
Nota. Resultados sobre instalación wifi durante la pandemia. Elaboración propia, realizado con Excel.

La mayoría de los encuestados respondieron afirmativamente ante esta pregunta; sin embargo, el 11 % de los docentes opinaron que la instalación de una red wifi en la escuela durante el tiempo de pandemia no ayudaría mucho para la comunicación con sus alumnos. Los encuestados opinan que aún si tuvieran una red wifi en sus escuelas, no sería muy beneficioso si los estudiantes no cuentan con conexión en sus domicilios para acompañar a sus profesores en las sesiones virtuales.

Figura 6.

Resultados sobre instalación wifi pospandemia

¿Cree que la instalación de un wifi en su escuela todavía puede beneficiar la comunicación con los estudiantes que estén en modalidad virtual o a distancia?



Nota. Resultados sobre instalación wifi durante pospandemia. Elaboración propia, realizado con Excel.

Los docentes encuestados que respondieron de forma afirmativa indican que, si se coloca una red wifi escolar, podría ayudar mucho durante las clases híbridas para presentar material audiovisual, mejorar la interacción con los estudiantes que aún están en modalidad a distancia y tener una forma de conectarse a internet sin necesidad de pagar datos móviles personales.

Para la respuesta de esta pregunta los docentes encuestados que respondieron negativamente manifestaron que, aunque actualmente su escuela contara con una red wifi, aún no se podría trabajar si los estudiantes no cuentan

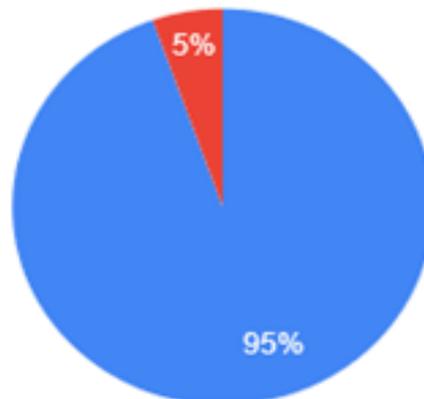
con una red estable para conectarse y, por lo tanto, no concuerdan con el enunciado.

Figura 7.

Sitio web oficial para el establecimiento

¿Tiene conocimiento de algún sitio web oficial de su establecimiento que permita a los estudiantes: crear un usuario, realizar entregas y encontrar información académica?

■ No ■ Sí



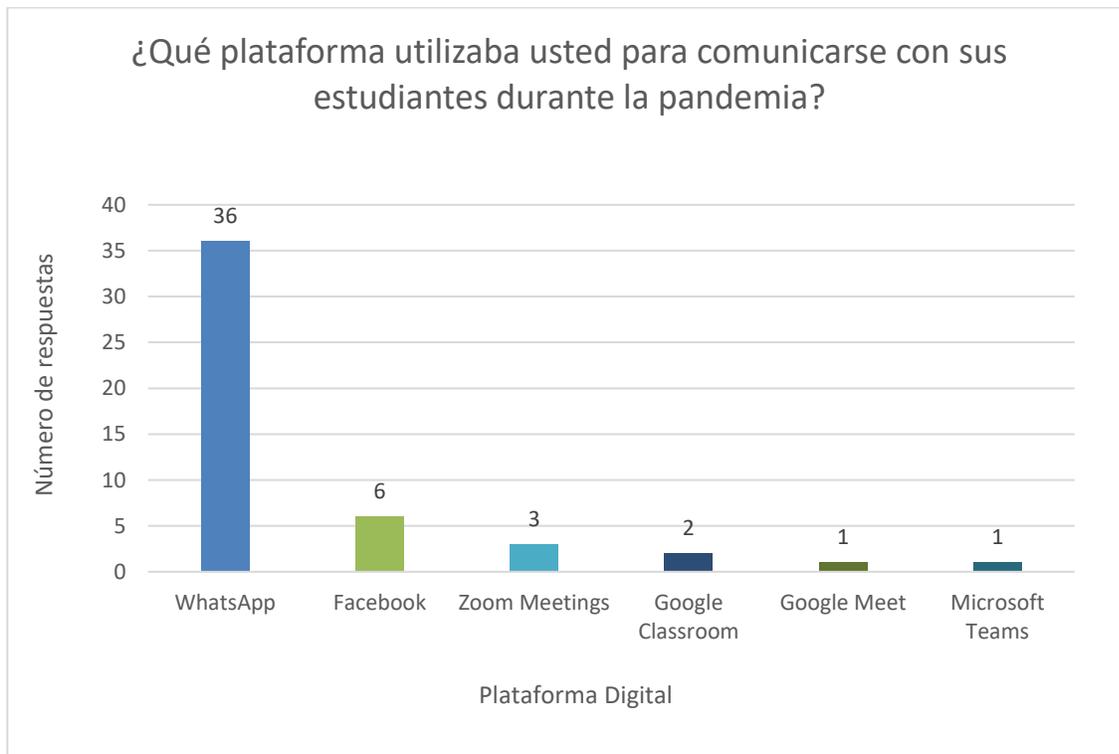
Nota. Resultados sobre el sitio web oficial para el establecimiento. Elaboración propia, realizado con Excel.

Únicamente el 5 % de los encuestados respondieron afirmativamente acerca de tener conocimiento de una página web de su establecimiento donde los estudiantes pueden tener acceso a la información académica necesaria y al material didáctico.

Sin embargo, es muy notorio que la gran mayoría de los docentes no tienen conocimiento acerca de que exista un sitio web donde encontrar información centralizada o aseguran que su centro educativo no cuenta con dicha plataforma. Varios de estos docentes expresaron, que un lugar centralizado e intuitivo hubiera resultado muy útil para mantener el orden en la entrega de tareas de los estudiantes.

Figura 8.

Plataforma utilizada durante la pandemia



Nota. Resultados sobre la plataforma utilizada durante la pandemia. Elaboración propia, realizado con Excel.

Como se muestra en la Figura 8, la mayoría del personal docente encuestado afirma que la plataforma utilizada para comunicarse con sus estudiantes fue WhatsApp la cual, según indicaron, era el medio más sencillo y económico al que todos los estudiantes tenían acceso por medio del teléfono de sus padres o encargados.

Figura 9.

Dificultades para manejar actividades por medios virtuales



Nota. Resultados sobre las dificultades para manejar actividades por medios virtuales. Elaboración propia, realizado con Excel

Se puede observar que la dificultad más común a la que los docentes se enfrentaban al utilizar algún medio virtual era la conectividad tanto de ellos, pero sobre todo de sus estudiantes, a quienes se les dificultaba mucho obtener los

medios para realizar reuniones virtuales o estar pendientes de las instrucciones enviadas por los profesores por medios digitales.

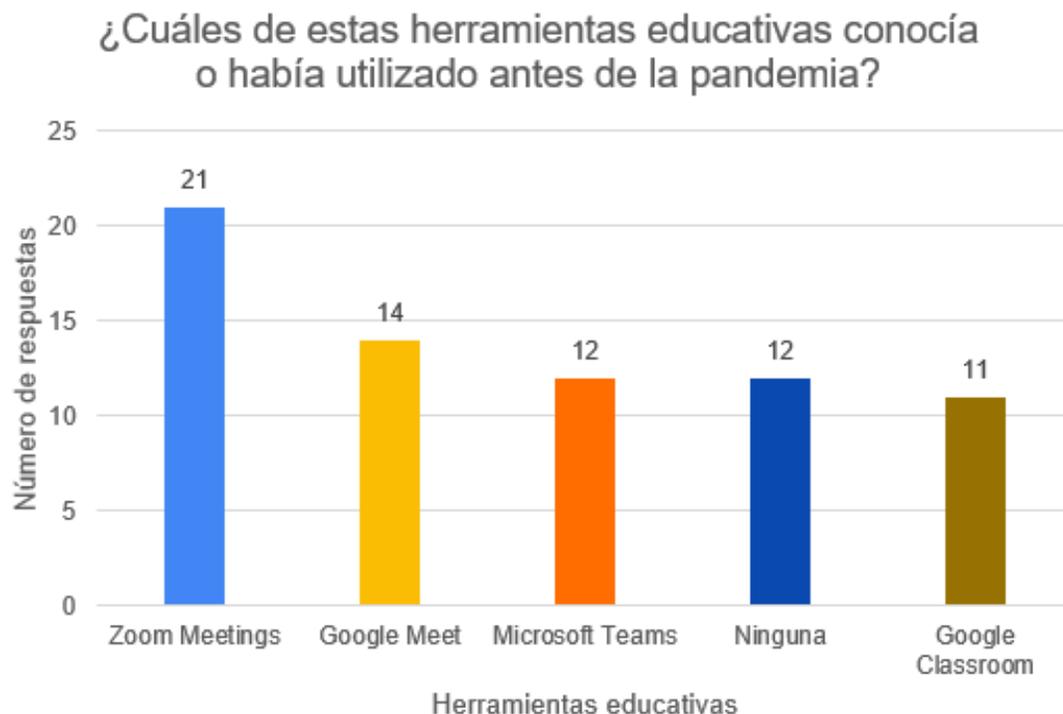
El segundo punto más común como una dificultad, fue la falta de equipo electrónico sobre todo en los estudiantes. Según reportan los docentes, algunos estudiantes debían esperar muchas veces a que sus padres llegaran a casa para poder utilizar su teléfono móvil o incluso tener que compartirlo si había más estudiantes en casa y pocos dispositivos para usar.

Desde luego, el desconocimiento en el uso de las tecnologías es un factor que retrasa la implementación de la educación virtual o a distancia. Algunos profesores no tenían el conocimiento suficiente como para dirigir sesiones virtuales o incluso para administrar, enviar y recibir documentos digitales en sus dispositivos móviles. A pesar de que esta condición es más común en los docentes que en los jóvenes estudiantes, no dejan de haber niños que, por falta de experimentación con la tecnología, la desconocen, lo cual interrumpe el proceso de comunicación exitosa.

Importante resaltar la respuesta de un docente que indicó que sus alumnos presentaban sus tareas con incumplimiento e impuntualidad y que incluso presentaban cansancio o sueño al momento de conectarse. Esto habla acerca de la poca disciplina, motivación o incluso complicaciones emocionales por parte de los estudiantes al tener que enfrentarse a este cambio de modalidad educativa.

Figura 10.

Herramientas conocidas por los docentes antes de la pandemia



Nota. Resultados de las herramientas conocidas por los docentes antes de la pandemia. Elaboración propia, realizado con Excel.

A pesar de ser una aplicación menos accesible que Google Meets y Google Classroom con beneficios en gratuidad y tiempo disponible en las reuniones; los encuestados indicaron que conocían más la herramienta de Zoom Meetings, algunos argumentando que habían recibido una capacitación al respecto tiempo atrás, no necesariamente por parte del Ministerio de Educación.

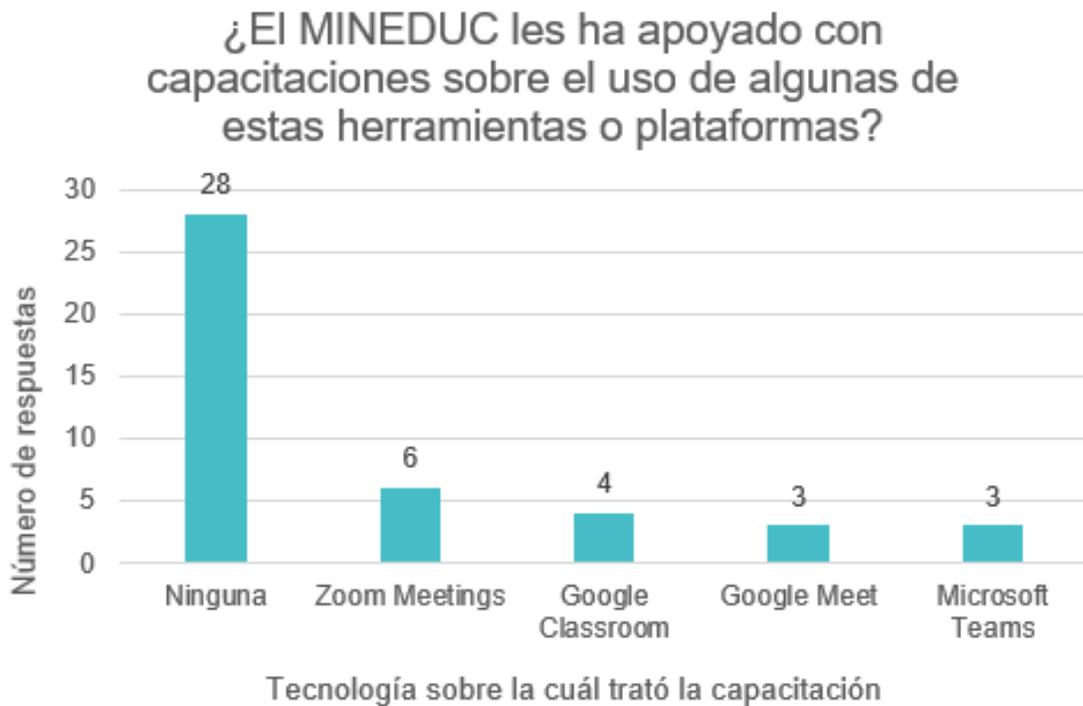
Como segunda tecnología más utilizada se encuentran las herramientas de Google. La mayoría de los docentes indican que han aprendido a utilizar las

herramientas intuitivamente y sobre la marcha, más que por algún curso o capacitación recibida.

Cabe mencionar que el número de docentes que habían tenido poca o nula interacción con las herramientas, es relativamente alta respecto al grupo de docentes de la muestra. Esto nos da un alto indicador sobre el desconocimiento tecnológico existente en el cuerpo docente de las instituciones públicas.

Figura 11.

Capacitaciones del MINEDUC



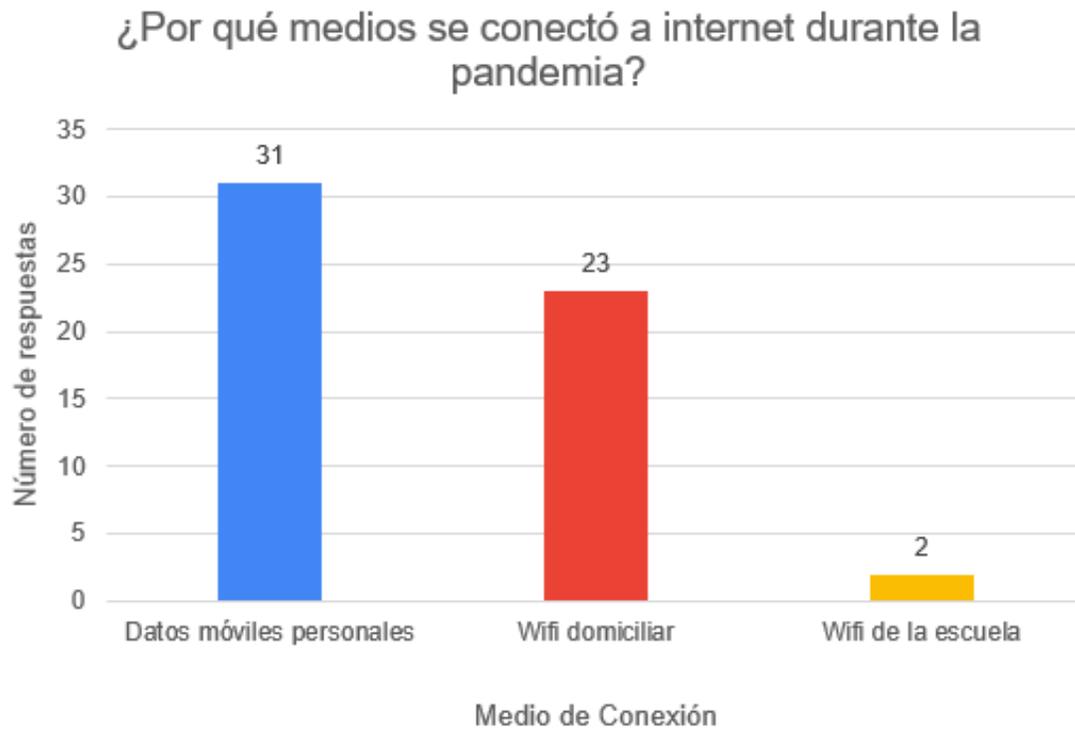
Nota. Resultados de capacitaciones realizadas por parte del MINEDUC. Elaboración propia, realizado con Excel.

Es importante destacar que la mayoría de los docentes expresó no haber recibido ninguna capacitación por parte del Ministerio de Educación sobre el uso de algunas de las plataformas educativas mencionadas, lo cual impacta directamente sobre su preparación y desempeño al interactuar con la tecnología en tiempos de pandemia.

Para el resto de las tecnologías, los docentes que tuvieron la oportunidad de asistir a dichas capacitaciones fueron muy pocos. Se reafirma también que la plataforma más conocida y sobre la cual se han recibido más capacitaciones es la herramienta de *Zoom Meetings*.

Figura 12.

Medio de conexión de los docentes



Nota. Presentación de resultados sobre el medio de conexión de los docentes. Elaboración propia, realizado con Excel.

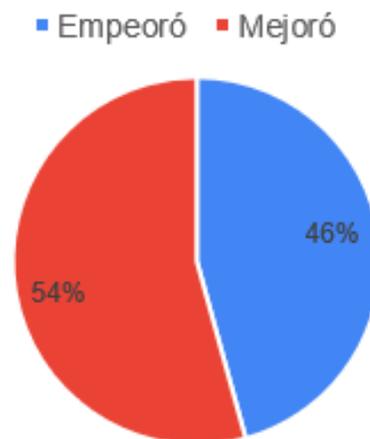
Según las respuestas obtenidas, se puede observar que los docentes tuvieron que financiar sus propios recursos para mantener la comunicación con sus estudiantes. Mientras permanecían en sus hogares, muchos utilizaron internet domiciliar para cumplir con sus responsabilidades; sin embargo, cuando se requirió que se presentaran a sus escuelas, fue necesario recurrir al uso de datos móviles, ya que casi ninguna escuela cuenta con red de internet a disposición de los maestros.

Uno de los docentes recalcó enfáticamente que lastimosamente el magisterio, es un sector que se financia con medios propios, mostrando una realidad y su inconformidad ante el poco apoyo recibido en su escuela por parte de las autoridades educativas durante el tiempo del confinamiento.

Figura 13.

Las herramientas virtuales mejoraron o empeoraron el proceso de aprendizaje

¿Cree usted que con el uso de herramientas virtuales mejoró o empeoró el proceso de aprendizaje de los estudiantes?



35 Respuestas

Nota. Presentación de resultados para conocer si las herramientas virtuales mejoraron o empeoraron el proceso de aprendizaje. Elaboración propia, realizado con Excel.

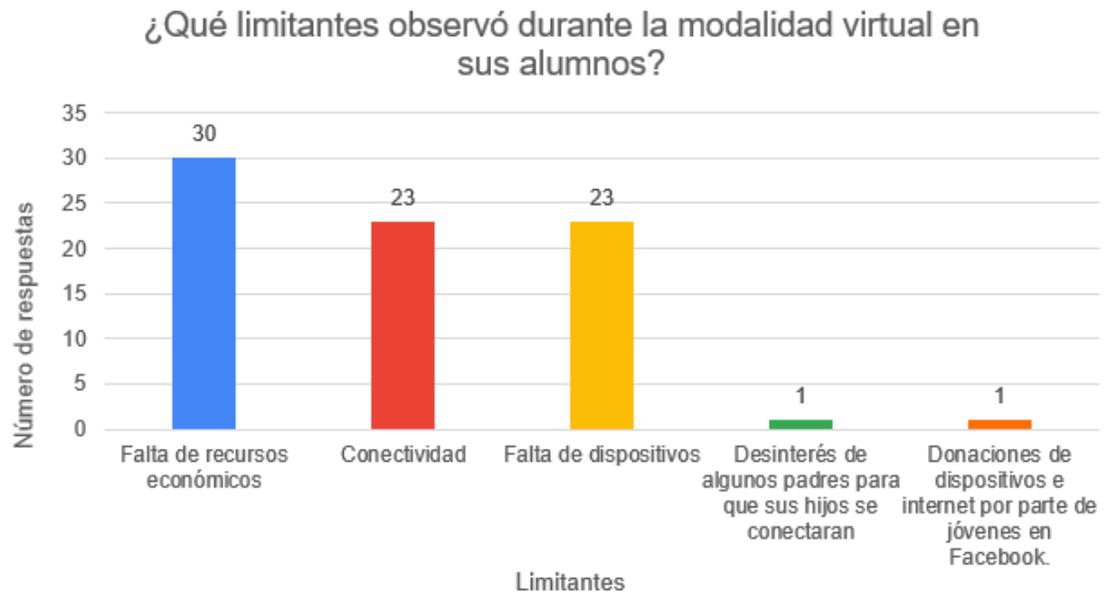
Es importante mencionar que los docentes encuestados hicieron la aclaración que, según lo observado en sus estudiantes, no pueden dar una conclusión absoluta acerca si el uso de las herramientas virtuales mejoró o empeoró el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Gran porcentaje de los encuestados argumentan que, como establecimiento y como docentes, consideran que el uso de plataformas tecnológicas, sin contar con los medios necesarios para llevar a cabo la comunicación efectiva, llega a retrasar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y a obstaculizar la comunicación de doble vía.

Sin embargo, también comentaron que los estudiantes que tuvieron la oportunidad de conectarse a las sesiones virtuales o que tuvieron la disciplina para utilizar las herramientas educativas en línea y las guías de trabajo enviadas, mejoraron su proceso de aprendizaje debido a que el uso de estas plataformas beneficia las diferentes formas de captación de conocimiento y resultaba más interesante para los estudiantes realizar sus tareas.

Figura 14.

Limitantes en la modalidad virtual



Nota. Presentación de resultados de las limitantes en la modalidad virtual. Elaboración propia, realizado con Excel.

Los consultados indicaron que la mayor limitante para sus estudiantes fueron los recursos económicos que les permitieran el acceso a una red de internet con regularidad o los dispositivos necesarios para realizar su conexión.

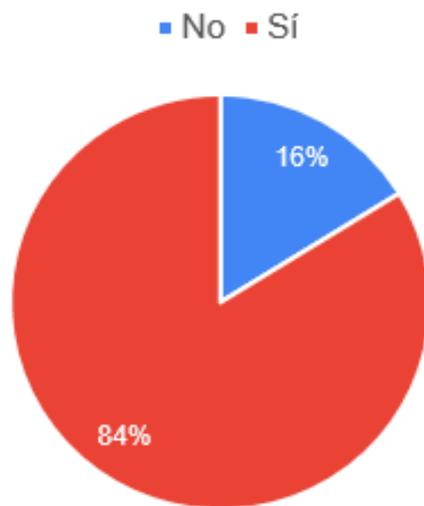
Cabe destacar que uno de los docentes encuestados mencionó que, por medio de una organización de jóvenes encontrada en la plataforma de Facebook, fueron donados a sus estudiantes alrededor de 30 teléfonos inteligentes en buen estado y en desuso con acceso a internet, que resolvió el problema de falta de dispositivos a sus 28 alumnos durante el tiempo de pandemia.

Este catedrático añadió, que consiguió por medio propios el apadrinamiento mensual de tarjetas de datos móviles de internet para la mayoría de sus estudiantes. Con esta iniciativa de mejora, los estudiantes contaban con un dispositivo con acceso a internet y tarjetas con datos móviles para que tuvieran acceso al material en línea o a las sesiones virtuales con el catedrático.

Figura 15.

Retroceso en el proceso de aprendizaje durante la pandemia

¿Cree usted que la educación virtual durante la pandemia hizo retroceder el proceso de aprendizaje en los niños?



Nota. Presentación de resultados del retroceso en el proceso de aprendizaje durante la pandemia. Elaboración propia, realizado con Excel.

La mayoría de los profesores indicaron que la forma en la que se llevó a cabo la educación virtual en general hizo retroceder el proceso de aprendizaje de los jóvenes estudiantes que experimentaron varias limitaciones y retos en su

adaptación a esta modalidad. Muchos de estos estudiantes tuvieron que poner en pausa su formación escolar, ya que era demasiado complicado seguir el ritmo acelerado de clases con una metodología desconocida y sin recursos a disposición.

Sin embargo, algunos de los encuestados aclararon que la respuesta no debe considerarse un absoluto. Afirman que, si los niños hubieran contado con mejores condiciones para realizar su conexión y continuar con su proceso de aprendizaje, la educación virtual habría sido una herramienta que impulsara la educación y ampliara el proceso de enseñanza-aprendizaje incluso para niños de educación especial o con alguna discapacidad.

4.3. Conclusiones de los resultados obtenidos

Basados en las respuestas de los encuestados, se puede determinar en un comienzo, que los docentes se sentirían beneficiados al tener una red wifi instalada en su establecimiento. Dicha conexión ayudaría mucho con los estudiantes que están presentes en horario de clases e incluso si vuelve a ser necesario regresar a modalidad completamente a distancia o virtual. Sin embargo, remarcan un punto válido diciendo que, si los estudiantes no tienen los recursos necesarios para conectarse a clases, estando en modalidad a distancia o virtual, la red wifi sería más beneficiosa para el área administrativa y docente que para los estudiantes en estas modalidades, lo cual no cubre completamente el objetivo buscado.

La gran mayoría de los docentes expresan que su establecimiento no tiene un sitio web o un sistema que les permita manipular y compartir información con sus estudiantes. WhatsApp fue la plataforma designada por su facilidad de uso y practicidad, además que es rápida, sumamente accesible por medio de cualquier

dispositivo y no necesita utilizar muchos datos móviles de internet para la conexión. No obstante, la administración y organización de muchas entregas individuales se vuelve una tarea tediosa al no tener un lugar centralizado para la información.

El desconocimiento de la tecnología es un factor muy común y de gran impacto generalmente en los docentes, pero también en los niños que han tenido poca o nula interacción con herramientas o dispositivos electrónicos. La ausencia de apoyo por parte de entidades del estado ha sido notoria en los profesores que expresan no haber recibido capacitaciones respecto a plataformas en línea que puedan beneficiar su desempeño en modalidades de educación virtual o a distancia.

Es interesante destacar que durante la visita de las escuelas se pudo observar, que a pesar de que se presentaba como un trabajo de investigación universitario y se garantizaba la anonimidad de las respuestas, varios docentes a ser entrevistados se mostraron renuentes a responder la encuesta. Se pudo notar que la actitud de algunos catedráticos era más bien de rechazo ante el tema de la educación virtual que se llevó a cabo en su establecimiento, posiblemente al representar una mala experiencia o desagrado ante el concepto.

5. PROPUESTAS PARA LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO NEGATIVO EN LA EDUCACIÓN PÚBLICA PRIMARIA EN GUATEMALA

Para los proyectos de mejora que se proponen, se busca que utilicen la tecnología como principal vehículo para impulsar el desarrollo y ampliar el alcance de la educación en el país. Se pretende que estos proyectos sean replicables, pero también adaptables a las necesidades individuales de cada escuela.

Cabe resaltar que los proyectos que se diseñen deberán ser intuitivos y de fácil entendimiento para que los docentes, los padres de familia e incluso, los estudiantes más pequeños, aprendan a usar la tecnología sin que el periodo de adaptación sea tan extenso. Esto con el fin, de evitar que la implementación de la tecnología siga siendo un reto y se vuelva tedioso como fue durante el tiempo de la virtualidad.

Es necesario mencionar que, con las propuestas diseñadas no se espera eliminar por completo el impacto negativo que la virtualidad mal estructurada ha dejado en la educación. Sin embargo, se visualiza que la implementación de estos proyectos mejorará la experiencia del cuerpo educativo en general respecto a la tecnología en ámbitos escolares y paulatinamente cimentarán el camino hacia la integración completa de la educación remota como otra modalidad disponible para la educación en Guatemala.

5.1. Competencias

En un entorno educativo, el desempeño y cooperación de todos los elementos involucrados condicionan la adaptación e integración de los planes de mejora propuestos. Sin el compromiso o la interacción adecuada de todas las partes, las estrategias para la adaptación de la virtualidad no tendrán el éxito suficiente en el tiempo esperado, aunque estas se planeen meticulosamente. El compromiso y responsabilidad de los padres de familia, el personal docente y los estudiantes, es el motor necesario para que la implementación de las estrategias alcance el mayor éxito posible.

5.1.1. Competencias de los padres de familia

El apoyo de los padres en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación a distancia es fundamental para obtener logros y resultados favorables en los niños. La supervisión constante de los padres promueve en los estudiantes formar el hábito del autoaprendizaje y disciplina, siendo factores primordiales en la adaptación y constancia de la educación remota.

Los padres de familia son los principales aseguradores del cumplimiento de las actividades escolares que sus hijos deben realizar. Los niños de los grados de cuarto, quinto y sexto primaria, tienen las edades entre 10 y 13 años aproximadamente. A esta temprana edad, aún es muy necesaria la orientación por parte de los padres en casa, para cerciorarse del cumplimiento de las tareas de forma remota.

Así mismo, los padres fungen como un medio de conexión entre los estudiantes y el personal docente. Cuanto más involucrados estén los padres en los quehaceres de sus hijos, más sencillo será entablar la comunicación con los

docentes para recibir las observaciones y garantizar el desenvolvimiento de los estudiantes respecto a dudas y correcciones.

Como resumen de este punto, los padres de familia deben velar por el desarrollo de sus hijos ofreciendo el apoyo y la atención necesaria para ellos. Hay que asegurar que los niños no pasen por la etapa de adaptación solos, sino que se sientan acompañados para hacer más grata su experiencia y que no generen un rechazo hacia las modalidades remotas.

5.1.2. Competencias de los docentes

Los docentes son el medio designado para la corrección y guía de los niños en los temas que se desarrollan según su nivel académico. Así como los niños, los docentes deben comprometerse a la disponibilidad que requieran los estudiantes para la resolución de dudas y explicación de contenidos solicitados.

A pesar de que los profesores se vieron forzados a salir de su zona de confort, aprendiendo y adaptándose al uso de plataformas y recursos digitales, esta práctica debe ser constante para que los profesores ofrezcan a sus estudiantes una experiencia más agradable y adaptada a sus necesidades.

Los profesores que interactúan y conocen a sus estudiantes pueden tomar decisiones apropiadas acerca de los temas que necesitan nivelación o refuerzo y cómo tomar provecho de los sistemas digitales que disponen. Realizar exposiciones de los temas de forma que estas puedan captar la atención de los estudiantes según su edad y utilizar las herramientas informáticas para crear un ambiente interactivo de aprendizaje, se vuelven competencias que los docentes deben implementar en su metodología de enseñanza.

5.1.3. Competencias de los alumnos

Para que las estrategias de educación desarrolladas tengan éxito, los niños como objetivo principal, deben adquirir, de manera personal, el hábito de autodisciplina. La educación de forma asíncrona no tiene una revisión o una retroalimentación inmediata, sino que debe ser reportada y solicitada por parte del alumno al personal docente encargado. A través del hábito de la autodisciplina, los estudiantes pueden avanzar en la captación de conocimiento e implementación de lo aprendido sin necesidad de supervisión constante. Culturalmente, resulta difícil completar una tarea sin supervisión o retroalimentación inmediata, lo que complica la correcta implementación de la educación asíncrona.

Es por esto que, los estudiantes deben tener el compromiso con su estudio. Aun siendo jóvenes, ellos deben ser conscientes del impacto que conlleva el no cumplir con sus responsabilidades a tiempo. Además, este compromiso desarrolla en los estudiantes conciencia acerca de la administración del tiempo y la organización de tareas, siendo esto, una habilidad muy beneficiosa a lo largo de la vida para evitar enfermedades como el estrés y la ansiedad; tan comunes en tiempos actuales.

La educación y cultura desarrollada en casa debe estar enfocada en valores como la honestidad, responsabilidad, compromiso, entrega, excelencia, entre otros. De esta forma los estudiantes serán conscientes de la ética de trabajo que se necesita para completar tareas sin supervisión inmediata o presencial respetando las normas de convivencia y realizando las tareas por ellos mismos.

El apoyo al personal docente también se ve reflejado desde el lado de los estudiantes. Estos deben utilizar el tiempo hábil de sus maestros para obtener

las observaciones y correcciones necesarias para continuar con su desarrollo académico personal. Utilizar el tiempo designado para la retroalimentación por parte del docente, representa respeto y compromiso por los estudiantes hacia ellos mismos y sus catedráticos.

5.2. Proyectos que se adaptan a la realidad guatemalteca

Las propuestas de mejora que se decidan planificar deben ser consideradas bajo el contexto del país. Esto incluye factores como: las tecnologías a disposición de la educación, la capacidad de los docentes para adaptarse al uso de dichas tecnologías, la capacidad de los estudiantes para adaptarse al uso de esos sistemas, las necesidades y requerimientos integrales de los niños, entre otros.

Las propuestas de mejora planificadas e implementadas en otros países no siempre son adaptables a Guatemala debido al contexto educativo, financiero y tecnológico en el que se encuentra el país. Se espera que este tipo de proyectos se enfoquen en aumentar la disponibilidad y alcance para la mayoría de los alumnos y, por consiguiente, puedan abarcar la mayor cantidad de población estudiantil pública que sea posible.

Además, existen factores laterales que al prestarles atención y enfocar esfuerzos por mejorarlos, impactarían en el progreso positivo de la educación remota. Algunos pueden ser: designar esfuerzos para el apoyo de infraestructura, capacitaciones, talleres y apoyo para el personal docente, siendo ellos un pilar principal para la mejora de la educación en los niños de forma integral.

5.2.1. Seguimiento docente por parte del MINEDUC

Así como los estudiantes deben adaptarse a la educación a distancia o virtual, los docentes deben pasar por el proceso de adaptación de la misma manera. Si el personal docente carece de conocimiento o estabilidad para impartir sus cátedras, los jóvenes estudiantes se ven directamente impactados. Con esto en mente, es imperativo proporcionarles las herramientas necesarias para que los profesores se sientan cómodos en el proceso, cuidando de factores como su salud emocional y economía personal.

En la realidad guatemalteca, muchos de los docentes de las escuelas primarias públicas desconocen completamente del uso de tecnologías educativas; incluso algunos docentes carecen de competencias básicas en las tecnologías de la información y comunicación. Por otro lado, muchos docentes necesitan inducción o capacitación en el uso de algunas herramientas facilitadoras de la educación. Los cursos de capacitación en el uso de las tecnologías básicas impulsan a los docentes en la impartición de conocimientos y administración de información de manera digital, agilizando el control de notas con menos esfuerzo.

Como parte del apoyo para el desarrollo informático de los docentes, la adquisición de licencias para el uso de tecnologías sería una ventaja para la economía de los profesores y la accesibilidad de herramientas para los estudiantes y los docentes. Financiar o acordar posibles suscripciones con plataformas educativas para estandarizar el uso de herramientas en los centros educativos y brindar facilidad de acceso a sistemas especializadas en educación, apoyaría en gran manera al cuerpo docente carente de recursos.

Proporcionar un medio de conectividad más accesible para los profesores, es uno de los apoyos principales que se les puede brindar. Si ellos pudieran conectarse a internet sin necesidad de pagar pequeñas, pero acumulativas cuotas diarias por el acceso a datos móviles para enviar información o incluso conectarse en videollamadas con sus estudiantes, impulsaría la facilidad de los docentes para recibir y administrar información con sus estudiantes.

Ciertamente el Ministerio de Educación ha brindado apoyo a los docentes y directores de los centros educativos con la estructuración de las metodologías que podrían implementar por medio de guías de trabajo durante la educación remota. Sin embargo, aún existen debilidades en la integración de esta modalidad educativa que no derivan de la estructuración de un sistema de enseñanza, sino de los demás factores externos que terminan retrasando el proceso de implementación.

5.2.2. Página web para la centralización de material educativo

Durante el tiempo de pandemia, la administración de la información representó un reto importante para los docentes y estudiantes. Buscar información previamente publicada por medios sociales resulta complicado sobre todo si la información es de una fecha muy antigua. Para los docentes, la administración de los documentos digitales en dispositivos personales fue uno de los grandes retos. Administrar las entregas de cada estudiante por medio de un chat individual o incluso en chat grupales, verificar que los números de contacto registrados estuvieran actualizados y la descarga y envío de contenido multimedia, representa estricta organización, control por parte de los docentes y espacio de almacenamiento libre en el dispositivo móvil.

Factores como estos, hacían que la información estuviera dispersa y la comunicación exitosa entre estudiantes y profesores implique un esfuerzo extra para llevarse a cabo. Además, siempre se consideraba el riesgo de pasar por alto alguna entrega y dejar a un estudiante sin retroalimentación, lo cual podría comprometer sus notas a largo plazo.

La creación de un sitio web en línea para cada centro educativo primario público tiene el objetivo de ser un punto de concentración de toda la información relevante para cada institución. Este sitio, tendrá espacios clasificados por grado y sección del año en curso, para que cada docente pueda administrar su espacio con avisos y documentación importante para sus estudiantes. Dentro del espacio para cada grado y sección, los docentes dispondrán de la creación de categorías por tema o unidad (según les parezca más conveniente) para que los estudiantes tengan una mejor experiencia buscando información que se encuentra ordenada y categorizada.

El perfil de los estudiantes estará a cargo de las autoridades escolares, lo cual liberaría a los mismos de registrar cuentas de correo electrónico, disponiendo únicamente de las credenciales y permisos necesarios para realizar entregas de trabajos en espacios asignados, realizar preguntas en foros o por chat privado con su profesor.

Ya que el sitio web administra toda la comunicación perteneciente a un centro escolar, el personal administrativo de la escuela también tomaría provecho de la comunicación con su claustro de maestros; compartiendo información y avisos de manera colectiva para que tanto los docentes, como estudiantes y padres de familia, puedan recibir los avisos de una fuente confiable y oficial.

Propuestas como un sitio web escolar, ampliaría la opción de educación virtual o a distancia ya que cumpliría como una extensión de las actividades presenciales que permita a los niños de diferentes ubicaciones geográficas, acceder a la información relativa a su centro educativo. Cabe recalcar que esta opción no es únicamente considerada como una alternativa durante el tiempo de pandemia sino también, cuando los niños o catedráticos no pueden acceder al establecimiento por diferentes factores como: bloqueos y manifestaciones, condiciones climáticas y sus posibles complicaciones en las vías de tránsito, fumigaciones, incluso para la prevención de otro tipo de enfermedades de propagación como influenza y dengue.

5.2.3. Conectividad en las escuelas públicas primarias

La integración del internet como una herramienta en áreas académicas daría un impulso a la implementación de la tecnología para el desarrollo de la educación. El uso de herramientas virtuales y audiovisuales enriquece en gran manera la captación de conocimiento en los infantes, abre la puerta para la implementación de las múltiples formas de aprendizaje y amplía el espectro de formación en los jóvenes estudiantes. Añadiendo, que el internet como medio de comunicación, información y aprendizaje es una herramienta vital para el desenvolvimiento de los jóvenes en la sociedad actual y futura.

Durante el tiempo de la pandemia, una red wifi interna en las escuelas hubiera facilitado a los docentes la comunicación con sus estudiantes al no tener que hacerse de sus propios datos móviles para compartir material didáctico y realizar reuniones correspondientes con ellos. Aún con el regreso a clases de forma presencial, el uso del internet por medio de una red instalada en la escuela sería beneficioso para agilizar los procesos administrativos y académicos que se llevan a cabo en los establecimientos.

Sin embargo, la mayoría de las escuelas primarias no cuenta con una red wifi interna para el uso del personal, incluso muchas escuelas primarias no cuentan con un laboratorio de computación para el uso de los estudiantes. Factores como la infraestructura, la economía para adquirir equipo de red, la instalación del equipo, el costo de un plan de internet que se adecue a las necesidades del centro educativo, entre otros; limitan a las escuelas para implementar un sistema de red apto para su utilización.

5.2.3.1. Requerimientos mínimos

Para que la integración de redes wifi en escuelas públicas sea exitosa, se deben tener en cuenta factores de rendimiento mínimo que permitan a las escuelas, implementar un internet con la calidad necesaria para que se convierta en una herramienta de apoyo para la educación y no en un reto que obstaculice la recuperación académica postpandemia.

Comenzando por tomar en cuenta los requerimientos mínimos de infraestructura del lugar de la instalación, así como la arquitectura de red con los componentes de características adecuadas para el desempeño correcto de la conexión en el establecimiento. Analizar qué planes de internet están a disposición de la escuela según su ubicación y accesibilidad, estimar la cobertura de banda ancha para cubrir el área deseada en el establecimiento, la velocidad y estabilidad para el alto número de conexiones que la red debe de soportar, entre otras condiciones de infraestructura física.

Paralelo a la supervisión de los componentes físicos para la conexión, se deben tomar en cuenta los factores educativos para implementar correctamente la conectividad como una herramienta. Para esto, crear estrategias pedagógicas que mejoren los procesos enseñanza-aprendizaje que estén alineados con las

utilidades, posibilidades e incluso los retos que conlleva implementar la digitalización de las aulas. El tiempo de adaptación necesario para que tanto los niños como los profesores logren asimilar el uso del internet dentro de su plan de estudios y para que incluso la escuela pueda adaptarse a las regulaciones gubernamentales que serían impuestas para realizar la conexión.

Actuar de manera oportuna en temas de seguridad y acceso de datos es indispensable para este proyecto. El control por medio de políticas de acceso filtradas por medio de horarios de clases o por tipos de usuarios como, profesores, estudiantes o personal administrativo. Incluso crear listas de acceso a sitios web, contribuye a la supervisión de la disponibilidad de la red wifi solamente para el personal autorizado.

Ya que algunas escuelas no cuentan con un laboratorio de computación o con dispositivos con los que los estudiantes puedan interactuar, el apoyo por parte de las autoridades educativas en proporcionar dispositivos electrónicos aptos para la utilización de internet es un requisito necesario. Estos dispositivos (como computadoras, laptops, o tablets) deben ser mantenidos, actualizados y cumplir con los requisitos mínimos de ciberseguridad durante su tiempo de uso.

La finalidad de integrar la conexión a internet para las escuelas primarias no es solamente el acceso a la red, sino lograr una solución integral para el desarrollo del aprendizaje en los jóvenes estudiantes. Esto debe lograrse en conjunto con los materiales necesarios como dispositivos con conexión para los niños, así como con técnicas que beneficien el aprendizaje y la inmersión de las aulas digitales. De esta forma, se puede disminuir progresivamente la marcada brecha digital que existe en el país, implementando un acceso a la tecnología para los niños que no tienen la oportunidad de interactuar con esta en su casa.

5.2.3.2. Equipo físico

Las especificaciones del equipo físico a instalar en el establecimiento educativo dependen de las dimensiones del sector que contará con cobertura de internet. Tanto la capacidad de los enrutadores de red, como la longitud de los cables a utilizar dependerán de si la escuela cubrirá todo el establecimiento o solamente un sector para la conexión a internet.

Los cables de conexión serán colocados en espacios altos, fuera del alcance de los niños, idealmente ubicados junto al cableado de energía eléctrica. Para iniciar este tipo de proyectos y debido a la inversión inicial, los cables de conexión más recomendados serán los cables de cobre completamente recubiertos de un material seguro para el entorno y sus habitantes. Estas medidas son con el fin de mantener el orden y la seguridad de los niños, docentes y personal administrativo respecto a las conexiones.

Para lograr cubrir un amplio espacio físico en las escuelas, se necesita más de un dispositivo enrutador. El uso de repetidores o replicadores de red, son una gran alternativa para ampliar la cobertura del internet con diferentes dispositivos que emulan trabajar como una sola red. De esta forma, los dispositivos con acceso permitido recibirán la señal del dispositivo replicador más cercano para disminuir la latencia.

El ancho de banda debe ser correctamente dimensionado. Según estudios realizados en Colombia, se estimó que para el año 2012 las escuelas requerían una velocidad de Internet de 100 Mbps por cada 1000 usuarios y que para el año 2021 los requisitos aumentarán hasta 1 Gbps por cada 1000 usuarios (IMS, 2021). Sin embargo, este dato puede variar según el centro educativo y la carga de trabajo que se le imponga a la red. Para ayudar a establecer este dato, es

recomendable realizar pruebas de estrés sobre la red para determinar el rango adecuado de una conexión estable, según el número de dispositivos que estarán conectados.

5.2.3.3. Infraestructura

Para llevar a cabo la realización del proyecto de red inalámbrica en las instituciones públicas se debe tomar en cuenta la forma en la que está distribuida la escuela. Generalmente los establecimientos educativos cuentan con un área central donde los niños reciben un tiempo de descanso y alrededor se encuentran las aulas de estudio. Algunas escuelas incluso tienen más áreas de salones de clases, talleres o patios que tienden a estar más alejados del área central. Este tipo de distribución hace considerar sobre cuáles sectores son los que se cubrirán con la instalación de la red inalámbrica.

Si no es posible cubrir económicamente la instalación para toda la escuela, es recomendable iniciar como plan piloto por el área principal o administrativa del establecimiento. También se puede considerar cubrir el salón de computación o laboratorio si la escuela cuenta con uno. Una de las ventajas de la instalación de la red, es que la escuela puede considerar habilitar un espacio o un aula donde los estudiantes puedan interactuar con la conexión a internet, dando paso a integrar un salón digital o área de laboratorio tecnológico en la escuela.

Figura 16.

Infraestructura de una escuela de primaria en zona 2 capitalina



Nota. Fotografía la Escuela Laboratorio No.1 Raymond H. Rignall. Elaboración propia.

Detalles como la forma de la fachada de la escuela, se vuelven relevantes para considerar los retos de la instalación necesaria en las áreas previstas. Como se puede observar en la fotografía de la figura anterior, una de las escuelas en estudio cuenta con un espacio entre los muros de sus aulas y el techo; lo que hace que se tenga que determinar la ubicación óptima para algún tipo de cableado debido a la distancia entre el techado y la ubicación de las aulas.

Además de tomar en cuenta la distribución entre los salones de clases, es relevante considerar la distribución dentro de la misma aula. Coordinar la

disposición de escritorios para propiciar la respuesta óptima de la red en cada dispositivo que se ponga a disposición de los estudiantes. Recordando que entre más alejados o dispersos estén del punto de red, menos accesibles estarán a la misma.

5.2.4. Alianzas con empresas de telefonía

En apoyo con las iniciativas de implementación del internet en escuelas públicas del país, las autoridades educativas pueden beneficiar a la comunidad acordando con las empresas proveedoras de servicios de internet en el país, tarifas especiales para las escuelas y estudiantes registrados. Esto a través de legislaciones que beneficien al personal educativo con posibles descuentos en la compra de los paquetes o planes de internet.

Del mismo modo, acordar con los proveedores de estos servicios, la posibilidad de llevar la conexión de internet a las áreas del país menos privilegiadas que aún no cuentan con conectividad a internet. El gobierno debe considerar realizar marcos regulatorios que beneficien a la comunidad educativa, permitiendo fomentar la inversión tanto del sector público como privado y caminar hacia la reducción de la brecha digital en el país.

5.2.5. Starlink como proyecto innovador

Dentro de las innovaciones que se están presentando en la actualidad, no podemos dejar de mencionar proyectos como Starlink. Starlink es un servicio de internet satelital de la empresa SpaceX dirigida por el norteamericano Elon Musk. El servicio de internet de Starlink puede ofrecer velocidades de conexión de hasta 100 Mbps con latencia de 20-40 ms. Una de las mayores características de Starlink es su conexión por medio de satélites, lo cual, hace que no sea necesaria

una infraestructura rigurosa ni complicada para poder ser instalado y permite la conexión independientemente de la ubicación.

Estos beneficios darían el acceso a herramientas y recursos de aprendizaje en línea, que ayudarían a reducir la muy marcada brecha digital, sobre todo en comunidades rurales debido al difícil acceso de la infraestructura de telecomunicaciones en esos puntos del país. En un futuro no tan distante, proyectos como Starlink pueden propiciar la educación a distancia por medio de una red satelital de internet que será accesible desde cualquier lugar. Las clases virtuales y la descarga de materiales no serían una tarea muy complicada con internet a la disposición.

Por supuesto se debe considerar que el proyecto aún es muy joven y por el momento, no tiene la cobertura completa que promete en el país. Sumado a esto, será necesario realizar regulaciones que permitan acordar un precio asequible para implementar la red de conexión, que por el momento y debido a los inicios de sus servicios, tienen precios más altos en comparación con algunos de los planes de los proveedores de internet en Guatemala.

CONCLUSIONES

1. La educación en Guatemala sufrió un impacto considerable sobre un sistema académico ya afectado incluso desde antes de la pandemia por COVID-19. La educación virtual, al ser una metodología sin inversiones ni desarrollo previo en el país, tuvo una difícil aceptación y adaptación por parte de los estudiantes, debido, principalmente, a la carencia de recursos digitales y económicos para implementarla correctamente. La educación a distancia fue una metodología más adaptable al utilizar los métodos indicados por el Ministerio de Educación como las guías de trabajo.

Sin embargo, el país tampoco estaba completamente preparado para implementar modalidades en línea o a distancia, esto debido a condiciones como: los limitados recursos digitales, desconocimiento tecnológico tanto en padres, docentes y estudiantes, así como la carencia económica general de los ciudadanos guatemaltecos. Sumado a esto, la necesidad de aportar en el hogar y la poca disciplina de autoaprendizaje empujaron a muchos de los estudiantes de primaria a formar parte del índice de abandono escolar y aumentar la creciente brecha digital en el país.

2. La falta de recursos económicos es uno de los factores principales que condiciona el acceso de los estudiantes a una educación en modalidad virtual y a distancia de calidad. Los estudiantes se ven limitados a adquirir dispositivos electrónicos que estén a su disposición durante el horario de clases para comunicarse con sus docentes.

De igual forma, adquirir una conexión a internet estable resulta un gasto que muchas familias guatemaltecas no pueden cubrir diariamente o por largo plazo, restringiendo la recepción de contenidos de estudio. Además, considerando que aún existe un alto porcentaje de personas en el país que no cuentan con acceso a internet y que hay zonas, sobre todo rurales, que no cuentan con accesibilidad de red de banda ancha, se restringe el desempeño y desenvolvimiento digital de los niños guatemaltecos.

3. Los docentes concluyen en que la educación a distancia y virtual pudo ser implementada de mejor manera para propiciar el beneficio de los estudiantes. El limitado tiempo de preparación de los docentes, y la implementación apresurada de una modalidad poco trabajada en el país, fueron retos para la impartición de clases resultando en un retraso en la captación de conocimiento por parte de los alumnos.

Al carecer de medios oficiales o herramientas proporcionadas por las autoridades educativas, los docentes actuaron por su cuenta utilizando medios no especializados para la educación, como mensajería de WhatsApp, para mantener el contacto con sus estudiantes y poder distribuir trabajos y guías de estudio indicadas por el Ministerio de Educación. Sin embargo, los docentes están conscientes en que de haber contado con los medios mínimos digitales y económicos, tanto para ellos como para los niños, la educación virtual o a distancia sería un recurso que desarrollaría la educación en Guatemala, alcanzando a muchos más niños que no tiene acceso a la educación tradicional.

4. Promover la conectividad es esencial para impulsar el desarrollo de la educación en nuestro país. Procurar la instalación de internet de banda ancha en las escuelas públicas de primaria a un precio accesible por

medio de inversiones, regulaciones y alianzas estratégicas con proveedores de internet para llevar la red de banda ancha a los lugares menos privilegiados del país.

Así mismo, la capacitación de los instructores en las herramientas y metodologías que necesiten para guiar a los estudiantes en las diferentes dudas que se les presenten y aseguren una comunicación y aprendizaje efectivo por medios virtuales. Desde luego, el apoyo e inversión por parte de instituciones del estado para la realización de estos proyectos fomentan a futuro la existencia de una educación a distancia que pueda auto sustentarse para el desarrollo de los niños en escuelas públicas primarias del país.

RECOMENDACIONES

1. Impulsar la educación virtual y a distancia en Guatemala, con los medios digitales y la capacitación necesaria para favorecer incluso la educación de niños con capacidades especiales visuales, auditivas, motrices y de atención, para generar aprendizaje más accesible e inclusivo a futuro. La modalidad de educación en línea y a distancia, son modalidades que deben ser desarrolladas y consideradas como una opción para trabajar en paralelo con la educación presencial, incluso en etapa postpandemia.
2. Acordar con empresas proveedoras de internet del país, sobre la expansión de las redes de telecomunicaciones e internet en zonas rurales y urbanas que no cuentan aún con ese servicio, como parte de las acciones para facilitar el acceso a internet a nivel nacional. Expandir el alcance de internet de banda ancha aún en lugares remotos del país, disminuiría el índice de brecha digital, dándole la posibilidad de acceso a todos los guatemaltecos.
3. Incentivar la cultura tecnológica en escuelas públicas de Guatemala por medio de programas de capacitación en docentes, la creación de laboratorios de computación en escuelas y realizar programas de enseñanza de tecnologías de la información y comunicación en el país, para promover el desarrollo tecnológico y brindar oportunidades de superación a niños y jóvenes en áreas de informática y programación.

REFERENCIAS

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075/PDF/374075spa.pdf>
[f.multi](#)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe y la Organización Panamericana de la Salud. (2021). *La prolongación de las crisis sanitarias y su impacto en la salud, la economía y el desarrollo social*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47301-la-prolongacion-la-crisis-sanitaria-su-impacto-la-salud-la-economia-desarrollo>
- Fernández, A. y Villalta, P. (2021). La Red Educativa del Bicentenario de Costa Rica: los beneficios potenciales del acceso y uso a una red de Internet de Banda Ancha. *Revista Conexiones: Una experiencia más allá del aula*, 13(1), 127-129. https://mep.go.cr/sites/default/files/1revistaconexiones2021_a12.pdf
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (05 de junio de 2020). *La falta de igualdad en el acceso en la educación a distancia en el contexto de la COVID-19 podría agravar la crisis mundial del aprendizaje*. UNICEF Nueva York. <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/la-falta-de-igualdad-en-el-acceso-la-educaci%C3%B3n-distancia-en-el-contexto-de-la>

Cali, L. (14 de julio de 2023). Starlink en Guatemala | Cuánto cuesta y cómo contratar el servicio de internet de Elon Musk. *República*. <https://republica.gt/tecnologia/starlink-en-guatemala-cuanto-cuesta-y-como-contar-el-servicio-de-internet-de-elon-musk-202371412310>

Gándara, N. (27 de febrero de 2021). Guatemala fue el país donde menos creció el acceso a Internet en pandemia. *Prensa Libre*. <https://www.prensalibre.com/economia/guatemala-fue-el-pais-donde-menos-crecio-el-acceso-a-internet-en-pandemia/>

Google. (2023). *Descripción general de Google Workspace for Education*. https://edu.google.com/intl/es-419_ALL/workspace-for-education/editions/compare-editions/

Google. (2023). *Funciones premium de Meet para usuarios de Google Workspace y Google One*. https://support.google.com/meet/answer/10459644?hl=es&ref_topic=7306097&sjid=10968475676353427660-NA

Banco Mundial. (23 de junio de 2022). El 70 % de los niños de 10 años se encuentran en situación de pobreza de aprendizajes y no pueden leer y comprender un texto simple. *Banco Mundial*. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2022/06/23/70-of-10-year-olds-now-in-learning-poverty-unable-to-read-and-understand-a-simple-text>

Grupo IMS. (octubre de 2021). *Aprenda a calcular la velocidad de Internet que necesita*. <https://ims.net.co/aprenda-a-calcular-la-velocidad-de-internet-que-necesita/>

Instituto Nacional de Estadística. (septiembre de 2018). *Población de 7 años o más por uso de TIC's en los últimos tres meses con datos a nivel nacional*. <https://www.censopoblacion.gt/censo2018/poblacion.php>

Internet Society (2017). *Acceso a Internet y educación: Consideraciones clave para legisladores*. <https://www.internetsociety.org/es/resources/doc/2017/internet-access-and-education/>

Programa de Atención, Movilización e Incidencia por la Niñez y Adolescencia. (enero de 2021). *Derecho a una educación virtual de calidad en tiempos de coronavirus*. <https://pami-guatemala.org/2021/01/22/derecho-a-una-educacion-virtual-de-calidad-en-tiempos-de-coronavirus/>

El Grupo Informático. (abril de 2020). *Microsoft Teams, qué es y cómo funciona*. <https://www.elgrupoinformatico.com/tutoriales/microsoft-teams-que-como-funciona-t77203.html>

Reyes, H., Valdez, F., Hidalgo, M. & Castro, M. (2022). *Revista Económica*. 234(1), 3-4. <https://iies.usac.edu.gt/index.php/2022/11/04/revista-economia-no-234-octubre-diciembre-2022/>

Sanz, I., Sáinz, J. & Capilla, A. (2020). *Efectos de la crisis del coronavirus en la educación*. <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/informe-covid-19d-1.pdf>

Shum, Y. (17 de abril de 2022). *Situación digital, internet y redes sociales Guatemala 2022 - DATOS*. Yi Min Shum Xie. <https://yiminshum.com/social-media-internet-guatemala-2022/>

Xenis, M. y Quigua, S. (2022). *Salud emocional del docente durante la pandemia covid-19*. [Tesis de maestría, Universidad del Bosque]. Archivo digital. <https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/9683/Salud%20emocional%20del%20docente%20durante%20el%20covid%2019.pdf?sequence=3>

Zoom. (2023). *Planes y precios para Comercial*. <https://zoom.us/pricing>

APÉNDICES

Apéndice 1.

Escuela No. 47 Miguel de Cervantes Saavedra, jornada vespertina



Nota. Fotografía de la Escuela No. 47 Miguel de Cervantes Saavedra. Elaboración propia.

Apéndice 2.

Escuela No. 39 Simón Bergaño y Villegas, jornada vespertina



Nota. Fotografía de la Escuela No. 39 Simón Bergaño y Villegas. Elaboración propia.

Apéndice 3.

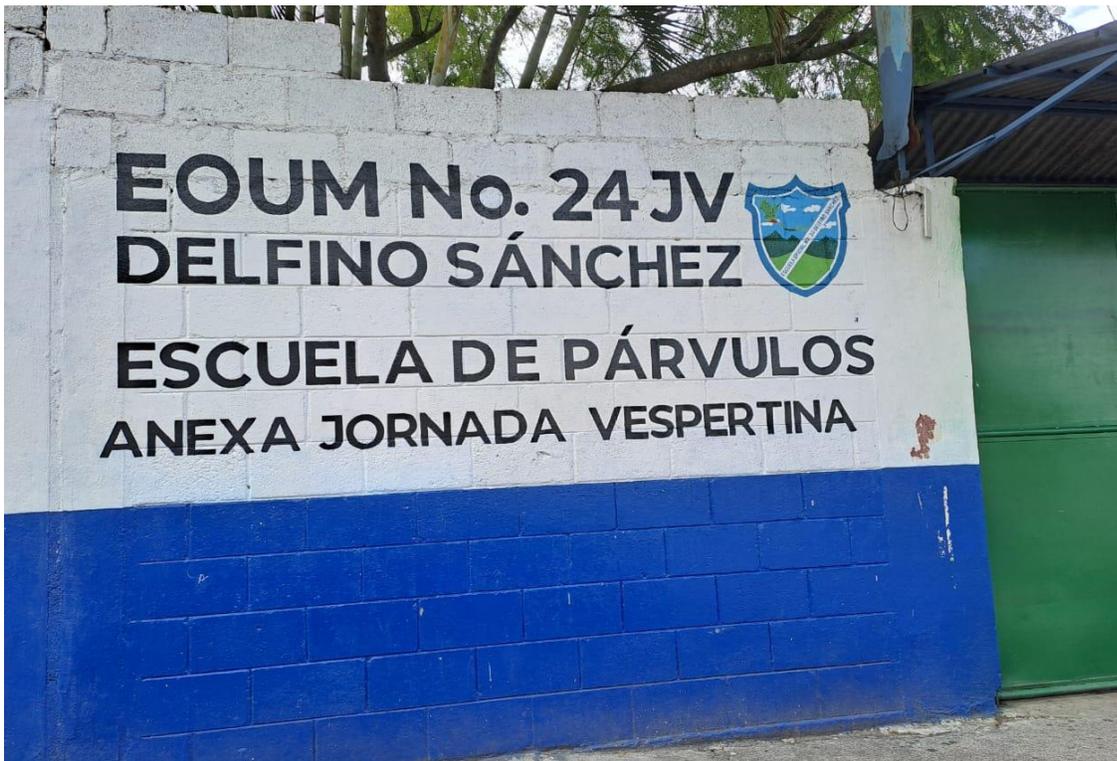
Escuela Laboratorio No. 1 Raymond H. Rignall, jornada matutina



Nota. Fotografía de la Escuela Laboratorio No.1 Raymond H. Rignall. Elaboración propia.

Apéndice 4.

Escuela EOUM No. 24 Delfino Sánchez, jornada vespertina

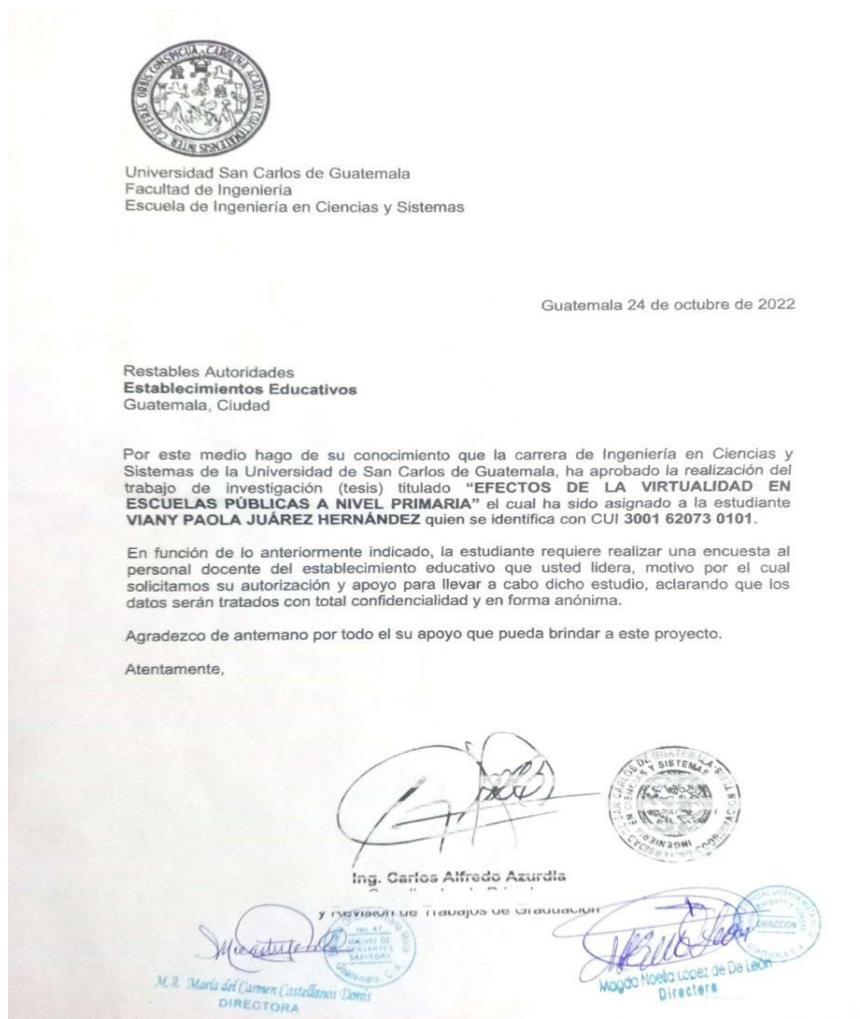


Nota. Fotografía de la Escuela EOUM No. 24 Delfino Sánchez. Elaboración propia.

ANEXOS

Anexo 1.

Carta de autorización para realizar encuesta en las escuelas seleccionadas



Nota. Carta de autorización para realizar encuesta en las escuelas seleccionadas, firmada por los directores de los establecimientos. Obtenida por el Ing. Carlos Azurdia (2022).

Anexo 2.

Ejemplo de guía de trabajo realizada por un docente de sexto primaria.



EOUM LABORATORIO NO. 1 RAYMOND H. RIGNALL
SEXTO PRIMARIA SECCIÓN B 2023
GUÍA DE ACTIVIDADES NO. 1

LUNES 6 DE MARZO		
ASIGNATURA	TEMA	ACTIVIDAD
Educación Física	Deporte	Información e instrucciones acerca de la clase de educación física.
Matemáticas	Actividad evaluativa diagnóstica	Resuelve ejercicios de operaciones básicas.
Comunicación y Lenguaje / Lectura	La pregunta del día	<u>En tu cuaderno:</u> Comprende, redacta e ilustra acerca del tema.
Ciencias Sociales	Actividad diagnóstica	Resuelve las actividades que se te indican en la hoja de trabajo.
MARTES 7 DE MARZO		
ASIGNATURA	TEMA	ACTIVIDAD
Matemáticas	Patrones	<u>En tu cuaderno:</u> Trabaja los patrones que se te indicarán en clase.
Comunicación y Lenguaje / Lectura	Lectura y comprensión lectora "Una experiencia inolvidable"	<u>En tu cuaderno:</u> Escribe el concepto de "Anécdota" y resuelve numeral 4. Páginas 22, 23 y 24 de tu libro de lenguaje.
Ciencias Naturales	La célula y sus partes	<u>En tu cuaderno:</u> Dibuja una célula y señala las partes que contiene. Página 13 del libro de Ciencias Naturales.
Expresión Artística	Colores primarios	<u>En tu cuaderno:</u> Dibuja 9 figuras geométricas y píntalas con los colores primarios.
MIÉRCOLES 8 DE MARZO		
ASIGNATURA	TEMA	ACTIVIDAD
Comunicación y Lenguaje / Lectura	Lectura en voz alta y silenciosa	<u>En tu cuaderno:</u> Observa las fotografías de las páginas 58 y 59. Escribe lo que sucede en cada una y resuelve numeral 3, página 60 del libro de lenguaje.
Matemáticas	Clases de líneas	<u>En tu cuaderno:</u> Escribe el concepto e ilustra el tema.
Ciencias Sociales	La superficie terrestre	<u>En tu cuaderno:</u> En tu cuaderno escribe un resumen del tema. Página 82 del libro de Ciencias Sociales.
JUEVES 9 DE MARZO		
ASIGNATURA	TEMA	ACTIVIDAD
Comunicación y Lenguaje / Lectura	Idea principal	<u>En tu cuaderno:</u> Escribe la idea principal de la lectura: "Jornadas médicas en Comalapa". Página 70 Libro de lenguaje.
Matemáticas	Traslación de figuras	<u>En tu cuaderno:</u> Dibuja las imágenes aplicando la técnica de traslación de figuras.
Ciencias Naturales	Célula animal y vegetal	<u>En hojas tamaño carta:</u> Escribe un resumen del tema, dibuja célula animal y vegetal, señala y escribe el nombre de cada una de sus partes. Página 13 del libro de Ciencias Naturales.
Formación Ciudadana	Día Internacional de la Mujer	<u>En hojas tamaño carta:</u> Resuelve hoja de trabajo.
VIERNES 10 DE MARZO		
ASIGNATURA	TEMA	ACTIVIDAD
Comunicación y Lenguaje / Lectura	Historia con imágenes	<u>En tu cuaderno:</u> Escribe una historia con las imágenes que se te presentarán en clase.
Matemáticas	Suma o adición	<u>En tu cuaderno:</u> Escribe las partes de la suma o adición y resuelve el ejercicio.
Produc y Des	Ajedrez	Participa activamente en el taller de ajedrez dado en clase.
Ciencias Sociales	Límites geográficos del país de Guatemala	<u>En tu cuaderno:</u> Investiga y escribe los límites geográficos del país de Guatemala.

Nota. Guía de actividades sexto primaria sección B marzo 2023. Obtenida por la Escuela Laboratorio No. 1 Raymond H. Rignall (2023).