



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y
HUMANIDADES**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN
INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO**

**Repercusión de la conectividad en el aprendizaje de
Ciencias Naturales de los estudiantes de Educación Básica**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**MAGISTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN
INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO**

Autora: Llanos Fabara, María Fernanda

Director: Blacio Maldonado, Ricardo Patricio

CENTRO UNIVERSITARIO SAN CRISTÓBAL

2023



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2023

Aprobación del director del trabajo de titulación

Loja, 17 de enero de 2023

Doctora en Filosofía

Mariana Angelita Buele Maldonado

Directora de la maestría de Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo

Ciudad.-

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: Repercusión de la conectividad en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de Educación Básica realizado por María Fernanda Llanos Fabara, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Mgtr. Ricardo Patricio Blacio Maldonado

C.I: 1103925267

Correo electrónico: rpblacio@utpl.edu.ec

Declaración de autoría y cesión de derechos

“Yo, María Fernanda Llanos Fabara, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:
Ser autora del Trabajo de Titulación denominado: Repercusión de la conectividad en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de Educación Básica, de la maestría de Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo, específicamente de los contenidos comprendidos en: Introducción, Capítulo 1. Marco teórico, Capítulo 2. Metodología de la investigación, Capítulo 3. Análisis y discusión de resultados, Conclusiones, Recomendaciones y Propuesta, siendo Ricardo Patricio Blacio Maldonado, director del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”, en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

.....

Autor: María Fernanda Llanos Fabara

C.I.: 2000069225

Correo electrónico: mfllanos2@utpl.edu.ec

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado en memoria de mi hija Romina Salomé, quién era mi mayor motivación para salir adelante y poder concluir con éxito esta etapa de mi vida profesional, estoy segura que desde el cielo mi princesa siempre me estuvo apoyando para no rendirme a lo largo de este proceso.

A mi mamá que estuvo siempre pendiente de mí y pese a las adversidades no me dejó caer, dándome continuamente sus palabras de apoyo, cariño y motivación, también a mi hermano que me brindó su apoyo incondicional en el ámbito académico, guiándome y orientándome durante todo este proceso educativo.

Agradecimiento

A Dios por haberme permitido cumplir una meta dentro de mi desarrollo profesional, a mi madre que me motivo a seguir adelante y no decaer pese a todas las adversidades.

Al Lic. Pablo Chicaiza, por brindarme la apertura y siempre haber estado predispuesto en colaborarme para poder desarrollar mi trabajo de investigación en la institución educativa.

Al Mgtr. Ricardo Blacio por haberme guiado y orientado de manera satisfactoria en el desarrollo de mi trabajo y tenerme paciencia.

De manera especial a la Universidad Técnica Particular de Loja y a su personal docente que impartieron sus conocimientos y me ayudaron a concluir esta etapa de mi vida profesional.

Índice de contenidos

Carátula	I
Aprobación del director del trabajo de titulación	II
Declaración de autoría y cesión de derechos	III
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Índice de contenidos.....	VII
Resumen	1
Abstract	2
Introducción	3
Capítulo uno.....	5
Marco Teórico	5
1.1 Educación en tiempos de pandemia.....	5
1.1.1 <i>Habilidades tecnológicas</i>	6
1.1.2 <i>Brecha tecnológica</i>	7
1.1.3 <i>Problemas socioeconómicos</i>	8
1.2 Educación virtual	9
1.2.1 <i>Diferencias geográficas</i>	10
1.2.2 <i>Acceso a equipos electrónicos</i>	12
1.2.3 <i>Acceso a Internet</i>	14
1.2.4 <i>Estrategias pedagógicas</i>	16
1.2.5 <i>Conectividad en Galápagos</i>	18
1.3 Rendimiento académico y las TIC	20

1.3.1	<i>Factores familiares y personales que repercuten en el rendimiento</i>	23
1.3.2	<i>Ciencias Naturales y las TIC</i>	25
Capítulo dos		29
Metodología		29
2.1	Objetivos y pregunta de investigación	29
2.1.1	<i>Objetivo General</i>	29
2.1.2	<i>Objetivos específicos</i>	29
2.1.3	<i>Pregunta de Investigación</i>	29
2.2	Contexto	29
2.3	Población y muestra	31
2.4	Diseño Metodológico	31
2.5	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	33
2.5.1	<i>Métodos de investigación</i>	33
2.5.2	<i>Técnica de investigación</i>	34
2.5.3	<i>Instrumentos de investigación</i>	34
2.6	Recursos: talento humano, materiales, tecnológicos, presupuesto	35
2.6.1	<i>Talento humano</i>	35
2.6.2	<i>Materiales y tecnológicos</i>	35
2.6.3	<i>Presupuesto</i>	35
2.7	Procedimiento	35
Capítulo tres		38
Análisis y Discusión de Datos		38
3.1	Análisis descriptivo de los resultados	38

3.1.1 Resultados obtenidos de las calificaciones de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo año de básica durante y después de la pandemia.....	39
3.1.2 Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes de octavo año de básica.	46
Conclusiones	60
Recomendaciones.....	61
Propuesta de innovación	62
Referencias	67
Apéndice	78
Apéndice A: Encuesta en línea para los estudiantes de octavo año de educación básica.	78
Apéndice B: Oficio a la institución educativa solicitando la autorización para realizar la investigación.....	83
Apéndice C: Autorización del rector para realizar el trabajo de investigación en la Unidad Educativa San Cristóbal.....	84

Índice de tablas

Tabla 1. Escala de aprovechamiento	38
---	-----------

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo del procedimiento llevado a cabo para la investigación sobre la repercusión de la conectividad en el aprendizaje de los estudiantes.....	37
Figura 2. Porcentaje de hombres y mujeres de acuerdo al lugar de residencia	39
Figura 3. Porcentaje de estudiantes que tenían conectividad por zona geográfica	40
Figura 4. Promedio y porcentaje de las calificaciones durante el periodo 2021-2022.	42

Figura 5. <i>Porcentaje y promedio de las calificaciones durante el periodo 2022-2023.</i>	43
Figura 6. <i>Comparación de los promedios durante y después de la pandemia</i>	45
Figura 7. <i>Porcentaje de estudiantes de acuerdo a la zona geográfica</i>	47
Figura 8. <i>Porcentaje de estudiantes que tenían computadora y la usaban en clases virtuales</i>	48
Figura 9. <i>Porcentaje de estudiantes que tenían internet fijo durante la pandemia</i>	49
Figura 10. <i>Porcentaje de estudiantes que consideran que el WhatsApp es el recurso más empleado para las actividades escolares</i>	50
Figura 11. <i>Porcentaje de padres de familia o representantes que trabajan durante el año 2021</i>	51
Figura 12. <i>Porcentaje de padres de familia que pasaban fuera de casa debido al trabajo</i>	52
Figura 13. <i>Porcentaje de estudiantes que asistían a clases virtuales</i>	53
Figura 14. <i>Porcentaje de estudiantes que les gustaba como daban clases los docentes</i>	54
Figura 15. <i>Porcentaje de estudiantes que consideran que la no conectividad se da por la falta de Internet</i>	55
Figura 16. <i>Porcentaje de padres de familia que revisaban las tareas escolares</i>	56
Figura 17. <i>Porcentaje de padres de familia que guiaban al desarrollo de las actividades escolares</i>	57
Figura 18. <i>Porcentaje de estudiantes que presentaban a tiempo las tareas</i>	58

Resumen

La pandemia del COVID-19 transformó la educación presencial en una educación virtual, que requería tanto de acceso a dispositivos electrónicos e Internet, sin embargo, no todos contaban con estos recursos para acceder a este tipo de educación, debido a problemas socioeconómicos como factores geográficos del lugar de residencia. Por lo tanto, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar cómo repercutió la conectividad en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de básica en la asignatura de Ciencias Naturales, para lo cual se comparó las calificaciones de dos periodos lectivos con diferente modalidad de estudio y se analizó los datos obtenidos de una encuesta en línea desarrollada por 75 alumnos, que permitió indagar los aspectos que afectan al rendimiento académico. Esta investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, transeccional y descriptivo. En base a los principales resultados obtenidos, se pudo inferir que tanto la conectividad como el rol de los padres juegan un papel importante dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, en vista que actúan de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras claves: rendimiento académico, conectividad, educación virtual

Abstract

The COVID-19 pandemic transformed face-to-face education into virtual education, which required both access to electronic devices and the Internet; however, not everyone had these resources to access this type of education, due to socioeconomic problems such as geographical factors. of the place of residence. Therefore, the objective of this research work is to determine how connectivity affected the academic performance of eighth-year basic students in the subject of Natural Sciences, for which the grades of two school periods with different modalities were compared of study and the data obtained from an online survey developed by 75 students was analyzed, which allowed us to investigate the aspects that affect academic performance. This research is quantitative, non-experimental, transactional and descriptive. Based on the main results obtained, it could be inferred that both connectivity and the role of parents play an important role in the teaching-learning process, given that they act positively on the academic performance of students.

Keywords: academic performance, connectivity, virtual education

Introducción

La pandemia del COVID -19 afectó a todos los sectores del país de manera significativa al sector educativo, que se vio en la necesidad de buscar herramientas que les permitan a los docentes poder transmitir sus conocimientos, no obstante, el Ministerio de Educación de Ecuador implementó el plan educativo Aprendamos juntos en casa, basado en el apoyo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) (Zambrano, 2021).

Debido a la pandemia el sistema de educación se convirtió en un aprendizaje en línea, donde los docentes se vieron en la necesidad de capacitarse para poder enseñar a través de los entornos virtuales, para lo cual debían contar con herramientas tecnológicas y acceso a internet, sin embargo, sólo el 53,2% de la población ecuatoriana contaba con acceso a este recurso en el año 2020 según el reporte del Instituto Nacional de Estadística y Censos, por lo que se deduce que no todos podían acceder a este tipo de educación (Andrade et al., 2021).

Cuando la educación se tornó de manera virtual, muchos de los estudiantes quedaron a la deriva, tal como se demuestra en el estudio realizado por Camayd y Espinoza (2021), en donde indica que el 90,7% de los encuestados, consideraba que la disponibilidad de recursos tecnológicos y la conectividad a Internet, son de vital importancia dentro del aprendizaje en línea, por lo tanto, aquellos estudiantes que no poseían estos recursos, no podían acceder a este tipo de educación y es por eso el Ministerio de Educación a través de la radio, televisión y guías pedagógicas brindó material de apoyo para estos alumnos.

Por lo antes expuesto, se plantea la presente investigación que tiene como fin conocer como repercute la conectividad en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica, donde se analiza las calificaciones generadas durante dos periodos lectivos de diferente modalidad y se aplica una encuesta a los alumnos para inferir que aspectos pueden afectar el rendimiento académico.

En este documento se desarrollaron tres capítulos, el primero enfocado en el marco teórico donde se describe como se desarrolló la educación en tiempos de pandemia, en la

cual se indica que existe una brecha digital entre el sector urbano y rural por diferencias tanto geográficas como socioeconómicas, además de la carencia de habilidades tecnológicas tanto de docentes y estudiantes, la falta de acceso a dispositivos electrónicos e Internet en la educación virtual, se destaca el problema de conectividad que existe en las Islas Galápagos, finalmente se hace hincapié como todos estos aspectos afectan al rendimiento académico en especial en la asignatura de Ciencias Naturales.

El segundo capítulo se detalla el tipo de metodología llevada a cabo para el desarrollo de la investigación que es de enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, transeccional y descriptivo, donde la información se la obtuvo de los registros del plantel y de la encuesta en línea elaborada por Vásquez (2021) adaptada al contexto local.

En el tercer capítulo, se analiza y se discute los resultados obtenidos de la encuesta como las calificaciones de los estudiantes durante dos periodos lectivos, donde se aprecia diferencias significativas entre las dos modalidades de estudio y también entre los distintos sectores de la población.

Finalmente, se detallan las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación, donde además se incluye una propuesta innovadora para mejorar el aprovechamiento en la asignatura de Ciencias Naturales, la misma que se basa en la implementación de las TIC en el aula para captar la atención del alumnado.

Se puede manifestar que la conectividad juega un papel importante en el rendimiento académico de los estudiantes, no obstante, el rol que cumplen los padres de familia dentro del proceso educativo también es fundamental y repercute de manera positiva en las calificaciones de los alumnos, por lo tanto, este estudio es importante, en vista que nos permite determinar qué factores pueden afectar las notas finales del alumnado, pero así mismo proponer estrategias para mejorarlas y evitar la deserción escolar.

Capítulo uno

Marco Teórico

1.1 Educación en tiempos de pandemia

La educación en el año 2020 se vio seriamente afectada por un virus que atacó a nivel mundial, el coronavirus, que afectó a todos los sectores de la sociedad y obligó a toda la población a vivir encerrados, es decir en cuarentena, sin embargo, el sector educativo no se podía quedar estancado y buscaron alternativas para salir adelante.

La aparición de esta enfermedad provocó el cierre de las escuelas y centros educativos, ocasionando de esa manera algunos problemas en la sociedad como son: la interrupción del aprendizaje para evitar contagios, los índices de desnutrición aumentaron debido a la falta de entrega de las raciones alimenticias a las personas más necesitadas, hubo una desigualdad digital por la falta de recursos electrónicos como también por el acceso a una red estable en determinados sectores de la población y se dio paso al aislamiento social debido a la cuarentena (Pertegal et al., 2022).

Cuando se adoptaron estas medidas preventivas, como lo es el cierre de los centros educativos, se dio origen o paso a la utilización de formatos o plataformas educativas que permitieron desarrollar las clases a los docentes, lo cual iba de la mano con la introducción de tecnologías, la misma que tuvo que ser implementada por todos los miembros de la comunidad educativa (Sangoluisa, 2021).

En otras palabras, en vista que el sistema educativo tuvo un repentino y drástico cambio, que involucró la suspensión de manera obligatoria de cualquier actividad académica como medida preventiva de contagio, se buscó estrategias que permitieron continuar con los estudios de los niños y jóvenes, evitando de esa manera el rezago educativo y dando paso así a la educación virtual o en línea (García, Miranda y Romero, 2022).

Es por esto, que en vista de la emergencia sanitaria todos los niveles educativos desde el nivel inicial hasta la educación superior tuvieron que adoptar nuevas formas de enseñanza como son las clases virtuales, lo que provocó que tanto docentes, estudiantes y

padres de familia se conectaran a través de plataformas virtuales como son el Zoom para continuar con los estudios, pero cabe indicar que debido a la falta de capacitaciones o el poco uso de estas nuevas herramientas provocó estrés y angustia en los mismos, causando problemas en la parte anímica de las personas (López, Herrera y Apolo, 2021).

1.1.1 Habilidades tecnológicas

Las competencias digitales o también conocidas como habilidades tecnológicas son métodos, procedimientos y técnicas dentro del ámbito educativo que permiten diseñar, implementar y evaluar las acciones formativas a través del uso de las herramientas tecnológicas, para de esa forma mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje (Zambrano y Rivadeneira, 2022).

En épocas de pandemia, los docentes se vieron obligados a capacitarse para adquirir habilidades tecnológicas de manera acelerada, puesto a que la mayoría de ellos no dominaban estas herramientas, por lo cual se les dificultaba impartir clases mediante las diferentes plataformas digitales (Cagua et al., 2021).

Lo antes mencionado, se refleja en el estudio realizado por Zambrano y Rivadeneira (2022), en donde indican que las competencias digitales de los docentes ecuatorianos son bajas, debido a que la mayoría de ellos se oponen a utilizar las tecnologías de información y comunicación (TIC) dentro del desarrollo de las clases, lo cual se debe a que no se encuentran capacitados en este ámbito, tienen temor a fracasar y algunos aluden que la edad de ellos es un limitante para introducirse en el ámbito tecnológico.

Esto se evidenció durante la pandemia, en donde la mayoría de docentes no estaban capacitados para una educación virtual o a distancia y tampoco contaban con la tecnología para llevarla a cabo, consecuentemente, se puede decir que esta crisis de salud iba de la mano con la parte económica, ya que se conoce que dentro de los principales obstáculos que se evidenciaron en este tipo de educación se puede mencionar: las limitaciones tecnológicas como internet, falta de experiencia por parte de los docentes y estudiantes, y también la falta de equipos electrónicos (Molina, España y Medina, 2021).

Lo anteriormente detallado, se refleja en el estudio llevado a cabo por Monroy et al. (2018) en el cual indican que los docentes no implementan las clases virtuales en sus procesos de enseñanza debido a que carecen de tiempo y de habilidades tecnológicas, lo que provoca también que los estudiantes carezcan de estas competencias digitales.

Por lo tanto, se puede decir que el paso de lo presencial a lo virtual ejerció una fuerte presión tanto en los docentes como en los estudiantes, debido a que tuvieron que adaptarse a un nuevo escenario de aprendizaje, cabe mencionar, que antes de la pandemia muchas instituciones no invertían tiempo en la implementación de campus virtuales, sitios web institucionales y tampoco en la capacitación de docentes y estudiantes en el manejo de estas herramientas, por lo que a raíz de la emergencia sanitaria improvisaron para solucionar todos estos detalles (Tejedor et al., 2020).

1.1.2 Brecha tecnológica

Las desigualdades tecnológicas como son el acceso a equipos electrónicos e Internet se las conocen como brechas tecnológicas, que se dan básicamente por diferencias que se presentan a nivel económico, jurídico y social entre los grupos sociales que tienen acceso o no a estos recursos (Duchi y Barrera, 2020).

En otras palabras, se puede decir que la brecha tecnológica o comúnmente conocida como brecha digital hace referencia a las desigualdades que se dan en el acceso a las TIC, así como también a las capacidades digitales, usos de estos recursos, factores políticos, económicos, etc., los cuales se dan a partir de la popularización de Internet (Arrobo y Arrobo-F, 2022).

Con base en lo anterior, se puede mencionar que se evidenció desigualdades tecnológicas en las clases virtuales en tiempos de pandemia, lo cual trajo consigo una serie de desventajas entre las que se detallan: los problemas técnicos relacionados con la falta de equipos y conexión a Internet, por otra parte, los problemas metodológicos enfocados en la falta de experiencia digital por los miembros de la comunidad y problemas socioculturales que van de la mano de la motivación educativa (Leonidova et al., 2020).

Es por esta razón, que se indica que estas brechas han provocado una desigualdad en el acceso a la educación, a la información y por ende al conocimiento, no sólo por la falta de acceso a equipos electrónicos, sino también por la falta de habilidades tecnológicas tanto de docentes, estudiantes y padres de familia (Sangoluisa, 2021).

Como se conoce, la pandemia obligó a que muchos hogares adquirieran dispositivos electrónicos para poder acceder a la educación, pero no todos lo pudieron realizar debido a que no tenían las mismas posibilidades económicas (Velasco et al., 2021), es aquí que se puede notar diferencias en el acceso a estos recursos entre la gente pobre y rica, lo que se conocería como brecha social, por lo cual, no sólo la brecha digital incluye el acceso a las comunicaciones sino también implica dentro de este tema el nivel socioeconómico, que es una brecha que también se dio durante la pandemia (Prince, 2021).

1.1.3 Problemas socioeconómicos

La pandemia del COVID-19 produjo cambios en el estilo de vida de los ciudadanos, en donde varias personas perdieron sus trabajos, lo que sin lugar a duda aumentó los niveles de desempleo en el país, así como también la pobreza y las dificultades económicas, todo esto ocasionado por el limitado desarrollo tanto económico como social (Gómez et al., 2021).

Debido a estos problemas económicos, los grupos más vulnerables no pudieron acceder a la educación a distancia, en vista que carecían de recursos económicos, por la falta de empleo de sus progenitores, lo cual ocasionó el aumento de la deserción escolar, por lo que se dice que la pandemia no sólo afectó a nivel de la salud, sino también desestabilizó los ámbitos económicos, laborales y educativos (Pachay y Rodríguez, 2021).

Por lo tanto, se señala que el proceso de enseñanza-aprendizaje en los tiempos pandemia marcó diferencias en la sociedad, en donde se destaca las desigualdades que se palpaban entre los estudiantes, los mismos que tanto por su economía como por su situación geográfica se les dificultaba acceder a una educación virtual como lo menciona Machado et al. (2021) en su estudio, en donde indica que un 70% de la población estudiantil no pudo acceder de manera adecuada a este tipo de educación por los problemas antes mencionados.

En conclusión se puede indicar, que el sistema educativo enfrentó a esta crisis sanitaria, en donde tuvo que velar por el bienestar y seguridad de todos los miembros de la comunidad educativa, por lo cual adoptó el sistema de educación virtual, sin embargo, garantizar este aprendizaje en todos los estudiantes es algo complicado y difícil de realizar, debido a que no todos pueden acceder a este tipo de clases, ya sea por todos los problemas mencionados con anterioridad como son la falta de Internet como de medios tecnológicos, así como también la carencia de habilidades pedagógicas para un estudio de carácter autónomo y la poca corresponsabilidad por parte de los familiares, lo cual de una o de otra manera repercute en el aprendizaje (Pantoja et al., 2021).

1.2 Educación virtual

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) han cambiado todos los campos de la sociedad y la educación no podía quedarse atrás, debido a que las nuevas generaciones requieren de actividades académicas que se desarrollen en estas plataformas, para así generar competencias digitales que les permita desenvolverse en un futuro de manera adecuada en el ámbito laboral, por lo cual es de vital importancia que los docentes incluyan estas tecnologías en sus horas de clases, para que así aprovechen todos los recursos digitales que las mismas ofrecen (González et al., 2017).

El empleo de las TIC en el ámbito educativo han complementado los métodos de enseñanza tradicional, en donde las herramientas indispensables en este aprendizaje incluyen los dispositivos electrónicos entre los cuales se puede mencionar los celulares, Tablet, computadoras de mesa o portátiles, que permiten almacenar, guardar o difundir información o cualquier tipo de recurso multimedia, a través de plataformas digitales o aulas virtuales que favorecen el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje autónomo (Monroy, et al., 2018).

Es por esta razón, que la educación en línea ha provocado grandes cambios y oportunidades en el proceso enseñanza – aprendizaje, debido a que facilita que cualquier persona se pueda conectar en cualquier momento y espacio, permitiendo de esa manera, que los docentes transmitan sus conocimientos a través de software, recursos multimedia,

videoconferencias e Internet. Este tipo de aprendizaje en tiempos de crisis, lleva el nombre de aprendizaje electrónico de emergencia (Farahian, Parhamnia y Maleki, 2022).

Dentro de las ventajas que se pueden mencionar en el aprendizaje en línea se destaca el acceso flexible de los materiales, ahorro de tiempo, mejora de habilidades técnicas, autoaprendizaje, mejora del rendimiento, sin embargo, tiene también sus desventajas como herramientas inadecuadas, mala conexión a Internet y falta de habilidades tecnológicas por parte de docentes y estudiantes (Al Zahrani et al., 2021).

Por lo cual, se puede deducir que una educación no presencial requiere de una estructura más compleja, en la cual cada familia tenga por lo menos un equipo electrónico que le permita conectarse a clases síncronas, así como también le sirva para recibir información y acceder a plataformas, enlaces o cualquier recurso multimedia, considerando que para que esto se lleve a cabo el equipo que se vaya a emplear debe contar con acceso a Internet (Costa, et al., 2022).

1.2.1 Diferencias geográficas

La educación emergente en tiempos de pandemia debía llegar a todos los sectores de la sociedad por igual, sin embargo, eso no sucedió ya que existen lugares donde los factores socioeconómicos, tecnológicos y recursos financieros son distintos, lo cual se aprecia tanto en el sector urbano en comparación con el rural, en donde en este último la educación presenta una mayor dificultad debido a la baja cobertura de señal de Internet y a la ausencia de equipos tecnológicos (Guamán y Ávila, 2021).

En otras palabras, se puede indicar que la conexión de Internet genera una gran desventaja en ciertos sectores de la sociedad, debido a que la cobertura de esta red no alcanza a todos los rincones de un país, por lo tanto, se deduce que las personas que tenían acceso a la educación virtual eran aquellas que vivían en sectores urbanos y pertenecían a la clase media, pero aquellas personas que se encontraban en la parte rural o en zonas alejadas a la población, no contaban con acceso a este recurso y mucho menos tenían un dispositivo móvil para poder comunicarse (Cifuentes y Cortés, 2022).

Tal como lo menciona Machado et al. (2021), el sector rural ha sido uno de los más afectados durante la pandemia, en vista que muchos hogares no contaban con acceso a Internet, lo cual de una o de otra forma repercutió de manera negativa en el aprendizaje de los estudiantes, provocando así, que algunos abandonen sus estudios o reciban una educación no óptima.

Lo anteriormente mencionado, se puede reflejar en un estudio realizado en China por Luo et al. (2022), en donde indica que los estudiantes que viven en la parte rural tienen una educación inferior, bajos logros académicos y una alta tasa de deserción, esto se da debido a los problemas de equidad que existen en los sistemas educativos como la mala distribución de los recursos humanos, económicos y tecnológicos, provocados por la gran brecha que existe entre los sectores de la sociedad.

Este problema de diferencias entre los sectores de la sociedad, también se puede apreciar en el Ecuador, en donde la enseñanza en este sector se torna crítica y preocupante debido a la falta de acceso a Internet y así como también a la falta de apoyo por parte de las entidades públicas como privadas para dotar de servicios a este sector, provocando de esa manera que los niños y jóvenes que allí habitan no puedan continuar con sus estudios de manera adecuada y lleguen incluso a abandonarlos para dedicarse a otras actividades como la agricultura (Machado et al., 2021).

De igual manera, otro estudio llevado a cabo Duchi y Barrera (2020) refleja otra realidad que vive la sociedad, en donde existen diferencias radicales entre los establecimientos privados y los fiscales, en donde se recalca que los estudiantes de estos últimos tuvieron un aprendizaje de manera asíncrona, es decir no tuvieron contacto directo con el tutor, por lo cual sólo descargaban material audiovisual y no pudieron acceder a clases de manera síncrona debido a la falta de tecnologías, lo cual influyó de manera negativa en la adquisición de contenidos de aprendizaje en una asignatura, provocando así una desigualdad entre las oportunidades y el desarrollo académico de los estudiantes del sector público.

Sin lugar a duda, se puede determinar que para llevar a cabo este tipo de aprendizaje en línea se debe incluir ciertos componentes en el proceso de enseñanza como son: clases

multimedia, tareas preparadas, exámenes, promover la capacidad de compartir recursos en línea, simular un aprendizaje virtual y usar bibliotecas virtuales, para lo cual es indispensable el uso de recursos tecnológicos como una conexión a una red estable de Internet (Marushko et al., 2022).

Por lo tanto, se deduce que la educación de manera virtual requiere del acceso a equipos electrónicos como acceso a Internet, pero como ya se mencionó anteriormente, un sector de la sociedad presentó ciertas dificultades para conectarse a estas clases, que iban desde problemas técnicos debido a la falta de hardware y software, hasta los problemas e inestabilidad de la red de Internet, es por eso que en tiempos de pandemia y en el contexto moderno digital, se debe disponer de lo detallado con anterioridad para garantizar el derecho a la educación de todos los ciudadanos (Senkina, Timofeeva y Kiseleva, 2022).

1.2.2 Acceso a equipos electrónicos

Los equipos electrónicos se refieren a todo tipo de recurso tecnológico que permita almacenar, guardar y distribuir cualquier tipo de información o material audiovisual como pueden ser fotos, videos, audios, música, archivos o documentos a través de cualquier medio digital o plataforma.

Estos dispositivos son indispensables en la educación virtual, sin embargo, como ya se ha mencionado anteriormente, existe una brecha digital cuando se trata de acceso a equipos electrónicos por parte de actores de la educación, en vista que no todas las personas cuentan con la misma capacidad económica para poder adquirir alguno de estos artefactos, pese a que en el mercado los precios de estos han disminuido, para cierto grupo social aún es imposible poder acceder a los mismos, lo cual puede repercutir de manera negativa en el aprendizaje de un cierto grupo de estudiantes (Youssel et al., 2022).

Por lo tanto, tomando en consideración aquello sería algo imposible y difícil que un determinado grupo social pueda alcanzar los objetivos determinados en el plan de estudios, debido al limitado acceso a recursos técnicos y tecnológicos en la enseñanza virtual, la cual como se ha indicado se presentó con mayor fuerza en la pandemia, pero además de aquello, considerar el nivel de competencias digitales que tenían los docentes y alumnos en el proceso

educativo, el mismo que era bajo e insuficiente, por lo que es necesario buscar nuevas estrategias para que todos los miembros de la comunidad puedan acceder a este tipo de educación sin que exista ningún tipo de restricción (Senkina et al., 2022).

Lo manifestado va de la mano con una encuesta desarrollada por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia o más conocida como UNICEF (2020), en donde se señala que 3 de cada 4 estudiantes tienen comunicación con sus docentes, sin embargo, un 23,4% restante no posee ningún tipo de contacto, lo cual se debe a la no disponibilidad de dispositivos electrónicos como computadoras o tabletas, repercutiendo de manera negativa en la escolaridad de los adolescentes, debido a que la falta de estos equipos les imposibilita realizar las tareas escolares que involucran videos o videoconferencias.

Como ya se ha indicado, la pandemia del COVID-19 provocó cambios en la vida de los estudiantes y la manera de acceder a clases y esto se evidenció en un estudio realizado en Argentina por Echechurre et al. (2022), donde demuestran que no todos los alumnos cuentan con los mismos recursos para acceder a una educación virtual, en la cual detalla que un 34,27% de estudiantes consideran que tomar clases a través de un celular es algo incómodo y esto representa una gran desventaja frente a otros alumnos que poseen una computadora, sin embargo, aquí se señala que el hecho de contar con una laptop no es una garantía de comodidad, en vista que esta puede ser empleada por otras personas en el hogar.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se señala que otro inconveniente en este tipo de educación, radica en el hecho de que algunas familias están conformadas por dos o más miembros que reciben clases, por lo cual la disponibilidad de los equipos electrónicos para los actores de la educación es algo limitado, en vista que no cuentan con un dispositivo para cada miembro, es por esta razón que la mejor opción es turnarse, pero esto hace que mientras uno recibe clases, el otro no lo haga, ya que por lo general las clases eran a la misma hora, aquí también se debe considerar la calidad de la conectividad, la cual influye mucho dependiendo del sitio de donde vivan estas familias y la cantidad de personas que se encuentren conectadas a la misma red. Todo esto se ve reflejado en el estudio realizado por

Picardo et al. (2020), en donde indica que un 13% de estudiantes no posee un recurso tecnológico y un 28,7% lo comparte con otros miembros de la familia.

Por tanto, se puede deducir que para que los estudiantes puedan acceder a clases síncronas en la educación en línea deben tener por lo menos un dispositivo electrónico que les permita conectarse a este tipo de enseñanza, pero aquí influirá mucho el nivel económico de las familias, ya que como se sabe, existen hogares con varios miembros que se encuentran estudiando, por lo cual, tener un equipo electrónico para cada uno, es un gasto muy alto que no todos se pueden costear y mucho menos aquellos hogares con bajos recursos económicos, considerando además que en tiempos de pandemia muchas familias perdieron su trabajo, ocasionando así que no puedan adquirir estos dispositivos, debido a que debían priorizar sus necesidades básicas como lo es la alimentación. Es por esto, que los Gobiernos deberían dotar de este tipo de recursos a personas más necesitadas con el fin de que ellos puedan continuar con sus estudios y evitar el rezago educativo.

1.2.3 Acceso a Internet

El acceso a la tecnología y la implementación de plataformas digitales requiere de acceso a Internet, el mismo que no es gratuito y no tiene una gran cobertura en determinados sectores de la población, lo cual provoca una desigualdad tanto de recursos como de estrategias, que sin duda alguna afecta a los sectores más vulnerables y con menores ingresos de la sociedad, como son las zonas rurales y de difícil acceso (Sangoluisa, 2021).

Lo anteriormente detallado se corrobora en un estudio presentado por López et al. (2021) en el cual menciona que el 91,5% de estudiantes contaban con acceso a Internet, sin embargo, el problema no recaía en el acceso a este recurso, sino más bien lo que afectaba es la estabilidad de la conexión, la misma que bajaba debido a las condiciones climáticas o en determinadas horas del día, debido a la cantidad de personas que se encontraban conectadas en la misma red, haciendo así que los estudiantes no se puedan conectar de manera regular a las clases o en su defecto que no puedan acceder a la información por la inestabilidad intermitente de este recurso que no les permitía descargar los archivos.

Esto va de la mano con lo manifestado por Estrella (2020) en su investigación, en la misma que indica que para llevar a cabo el proceso de enseñanza de manera virtual es necesario contar con una buena conexión a Internet y a la vez disponer de equipos electrónicos adecuados para realizar las videoconferencias, sin embargo, pese a que una persona cuente con todo aquello no garantiza que se conecte a sus clases, porque hay factores adicionales que influyen en este aprendizaje como lo son la calidad de conexión y las personas que estén conectadas a la misma red, ya que se conoce que mientras mayor sea el número de personas en línea, menor será la señal de Internet, lo cual provocará que este se torne lento o en su defecto se desconecte a cada momento, impidiendo de esa manera conectarse a clases síncronas.

Es por esta razón, que se puede determinar que el éxito de la educación en línea depende de ciertos factores como son el hardware, la calidad y la velocidad del Internet, pero además de aquello, se debe considerar también las habilidades que tengan los estudiantes en el manejo de las TIC, sin dejar de lado o descuidar la parte anímica del mismo, debido a que la inserción de estas tecnologías en el aprendizaje puede ocasionar en muchos de ellos estrés o angustia, lo cual puede provocar impactos negativos en el aprendizaje (Marushko et al., 2022).

Por lo tanto, de acuerdo a todo lo descrito se puede deducir que aquellos estudiantes que no tenían acceso a internet, no se encontraban al mismo nivel o ritmo de los que si se conectaban a clases, lo cual pudo repercutir en su rendimiento de manera significativa, en vista que al no contar con esta conexión se les dificultaba poder acceder a contenidos y llevar a cabo las actividades que el resto de sus compañeros realizaban en los entornos virtuales, provocando de esa manera que el nivel de conocimientos sea inferior en comparación con sus compañeros, debido a que no tenían a su disposición toda la información digital (González, 2020).

Tal como lo indica Gómez et al. (2021), cuando las clases se tornaron de manera virtual, muchos estudiantes no contaban con una conexión estable de Internet en sus domicilios, por lo cual no podían asistir de manera regular a clases, lo que afectaba el acceso

a la información y conocimientos, provocando así que no se encuentren al mismo nivel que los alumnos que si tenían otras posibilidades educativas.

Esto se corrobora con la investigación realizada por Monroy et al. (2018), en donde se indica que uno de los requisitos básicos para poder acceder a las clases virtuales es la conexión a Internet, para lo cual es necesario que los estudiantes tengan acceso a este recurso, sin embargo, existe una determinada cantidad de alumnos que por situaciones económicas no pueden acceder y por ende se les dificulta aún más tener a disposición ciertos contenidos que se encuentran en el aula y de cierta manera esto repercute en poder realizar las actividades establecidas allí, por lo que una de las opciones más viables es compartir datos con alguno de sus compañeros para poder acceder a estas herramientas.

Sin lugar a duda, todo lo anteriormente detallado se ve reflejado en el estudio realizado por Moundy et al. (2021), en el cual indicó que un 25% de estudiantes no se conectaron a clases virtuales o no demostraron signos de presencia, lo que se determinó que era por la falta de equipos móviles, carencia de dispositivos con acceso a Internet, o en su defecto no se conectaban debido que las tareas realizadas no repercutían de ninguna manera en su rendimiento, lo cual se considera que puede estar relacionado con la desmotivación o desinterés de los estudiantes.

Por lo tanto, se puede deducir que, para poder llevar a cabo un aprendizaje en línea de manera eficiente, los estudiantes deben contar con una buena calidad de Internet y a la vez disponer de un equipo electrónico que les permita acceder a estas clases y a la información disponible en las distintas plataformas digitales, garantizando así el desarrollo de las actividades a lo largo del periodo lectivo.

1.2.4 Estrategias pedagógicas

La educación virtual en la pandemia fue algo innovador en su momento, pero a la vez tuvo que afrontar diferentes desafíos, entre los que se destacan buscar alternativas pedagógicas y tecnológicas para poder introducirlas en el currículo educativo, cabe indicar que para poder implementar aquello se debe considerar que no todos los países cuentan con los mismos recursos y plataformas digitales, por lo que algunos Ministerios de Educación

implementaron programas de radio y televisión para poder llegar a la mayoría de estudiantes y evitar de esa manera que se atrasen en las clases (Sangoluisa, 2021).

Cuando se implementa los programas de televisión dentro del proceso pedagógico es algo innovador, no obstante, aquí no se lleva a cabo una interacción docente-estudiante, por lo cual no se puede resolver dudas o inquietudes que se presenten por parte de los alumnos o dar una retroalimentación respectiva; pero esta metodología en tiempos de crisis fue una de las mejores, debido a que este medio sirvió para llegar a la mayoría de niños, jóvenes y adultos en todo el mundo, ya que gracias a su eficacia y rapidez se pudo transmitir el conocimiento a todos los rincones del país, manteniendo a los alumnos al tanto de las actividades que debían realizar (Rivera, Ocampo y Beltrán, 2021).

El Ministerio de Educación de Ecuador buscó alternativas para continuar con la actividades pedagógicas pese a la pandemia, el mismo que implementó el Plan Educativo COVID-19, que se basaba en fichas pedagógicas que contenían recursos virtuales y se enfocaba en la elaboración de proyectos multidisciplinarios, pese a esta gran estrategia, al Ministerio se le pasó por alto considerar ciertos aspectos que podrían afectar al aprendizaje de determinadas familias, como es los bajos niveles socioeconómicos, la falta de recursos tecnológicos, la baja cobertura y acceso a una red estable a Internet en ciertos sectores del país, ocasionando así que los estudiantes no puedan acceder a información para complementar el desarrollo de las actividades propuestas en estas fichas, pese a que gran parte de la información se encontraba en los textos que el Estado entrega (Estrella, 2022).

Sin embargo, se debe rescatar que pese a todo, estas fichas pedagógicas implementadas por el Ministerio de Educación del Ecuador han constituido una de las principales herramientas que permite continuar con la educación en casa, en donde este tipo de recursos está encaminado para aquellos estudiantes que no se podían conectar a las clases síncronas con los tutores, ya sea porque no contaban con acceso a Internet o dispositivos electrónicos como son aquellos estudiantes que viven en zonas rurales o de bajos recursos económicos, permitiendo de esa manera que este grupo de niños y jóvenes no se atrasen en el proceso educativo; cabe mencionar, que estas fichas son una herramienta de

enseñanza-aprendizaje que contemplan las diferentes áreas del conocimiento y están destinadas a los diferentes actores del aprendizaje como son los estudiantes, docentes y padres de familia (Pantoja et al., 2021).

Considerando todo lo detallado anteriormente, se puede deducir que los escenarios de aprendizaje han cambiado en los últimos años y más con la pandemia, en donde se vio una gran influencia por parte de la tecnología, para lo cual es importante indicar que esta no va a sustituir las aulas tradicionales, sino más bien va a servir como complemento, es decir va a acompañar los contextos de aprendizaje, como en el caso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), que se emplean como herramientas para hacer las clases más dinámicas y participativas, además que la implementación de estas herramientas en el aprendizaje permite a los estudiantes obtener mayor información sobre un tema determinado (Apolo, 2022).

Por lo tanto, se dice que la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje han fomentado las bases pedagógicas en las cuales se incluye el componente virtual, el mismo que tuvo una mayor incidencia a partir de la pandemia, por lo cual, se espera y anhela que una vez que acabe la crisis sanitaria las clases presenciales incorporen estas estrategias y lineamientos en busca de una educación con miras al futuro digital, para que de esa manera los estudiantes adquieran este tipo de competencias digitales que les sirva en un futuro en el ámbito laboral (Torres et al., 2021).

1.2.5 Conectividad en Galápagos

La provincia de Galápagos cuenta con cobertura de Internet en sus islas pobladas como son Santa Cruz, San Cristóbal, Floreana e Isabela, pero la calidad de la misma es baja, por lo que de vez en cuando suele irse la señal, esto se debe a que este recurso se recepta a través de tecnología satelital, haciendo que el mismo sea limitado, costoso y que no tenga la misma velocidad que en el Ecuador continental (Moncada, 2021).

Lo mencionado anteriormente, va de la mano con lo manifestado por Urquiza et al. (2018), en donde se indica que el Internet que posee la provincia de Galápagos proviene de una red satelital, donde el ancho de banda disponible es limitado y a la vez tiene un costo

elevado, por lo cual una de las opciones para mejorar la calidad y la velocidad del Internet sería colocar un enlace de fibra óptica que conecte con el continente, para de esa manera mejorar el servicio y así beneficiar tanto al sector turístico, educativo y a la comunidad en general.

De acuerdo con La Hora (2022), se detalla que el porcentaje de conectividad en la Islas Galápagos es menos del 14% a diferencia del Ecuador continental en donde el Internet fijo es superior al 52%, cabe mencionar que la velocidad de este recurso es de 1 y 2 Megabits por segundo, lo que indica que es 12 veces más lenta que la velocidad que se registra en el Ecuador continental.

Por lo tanto, se define que la conexión a Internet en esta provincia es deficiente debido a la baja velocidad, lo cual genera frustración y estrés en la población, así mismo, es importante indicar, que el servicio de Internet móvil en las islas se ve afectado por la tecnología y el área de cobertura de los proveedores de estos servicios, la misma que puede variar dependiendo del sitio donde se encuentre (Valarezo et al., 2021).

Sin embargo, pese a que las Islas Galápagos tienen menor acceso a Internet debido a la baja cobertura y altos costos, son las que mayor acceso a dispositivos tecnológicos como celulares y computadoras tiene a diferencia de otras ciudades como Quito y Guayaquil (Urquiza et al., 2020).

Si bien es cierto, las Islas Galápagos ya tenían estos problemas de conectividad antes de la pandemia, sin embargo, estos se evidenciaron más a raíz de que las clases se tornaron de manera virtual, en donde no todos podían acceder a las mismas debido a la baja cobertura de este recurso en los diferentes sitios de la población, así como también la falta de equipos electrónicos, de manera particular en los sectores de la parte alta de la islas o el sector rural donde no hay acceso a Internet ni cobertura de telefonía móvil.

Es importante indicar, que debido a lo antes mencionado tanto los estudiantes como los docentes sufrieron estrés durante las clases en línea, debido a que no todos poseían las mismas habilidades digitales, falta de infraestructura y problemas económicos, que se vieron acentuados más en la pandemia (Urquiza et al., 2021).

Por esta razón, se puede indicar que uno de los factores que repercutió en la educación en estos tiempos fue el acceso a internet, sin embargo, en muchos establecimientos educativos se tomó como iniciativa entregar las fichas semanales de los proyectos para que los estudiantes continúen con sus estudios, pero es importante señalar que estos alumnos no se encontraban al mismo nivel de sus compañeros que si tuvieron acceso a un dispositivo, en vista que ha ellos le tocó desarrollar su conocimiento en base a lo que tenían a su alrededor.

1.3 Rendimiento académico y las TIC

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) no se encuentran limitadas a la transmisión o adquisición de conocimientos, sino más bien buscan dar un valor agregado a la parte pedagógica y de esa manera mejorar la gestión del aprendizaje, es decir estas tecnologías se encuentran encaminadas a satisfacer las demandas cognitivas, institucionales y psicológicas de la educación (Moundy, Chafiq y Talbi, 2021).

Como se mencionó, estas tecnologías pueden brindar soluciones a los problemas de desigualdad educativa, debido a que pueden promover el acceso a la educación a todos los ciudadanos, mejorar el rendimiento académico y provocar grandes diferencias en el aprendizaje, sin embargo, para que todo esto se dé, los gobiernos deben invertir en recursos tecnológicos y además brindar Internet de banda ancha y de buena calidad para toda la comunidad (Luo, Zuo & Wang, 2022).

Dentro de uno de los aspectos que puede verse afectado de manera positiva o negativa según el uso de las TIC es el rendimiento académico, que no es más que el resultado del logro individual de los estudiantes, el cuál puede estar relacionado con ciertos insumos de política pública o no, dentro de los cuales se puede mencionar a las escuelas, profesores y el currículo educativo, no obstante, existe otro factor que también influye en el promedio académico como lo es la capacidad innata que tiene el estudiante, o dicho en otras palabras es la capacidad del alumno de aprender nuevos conocimientos, considerando que esto va de la mano del entorno familiar y social en el que ellos se desenvuelvan (Ariza et al., 2021).

Tal como lo demuestra un estudio llevado a cabo por García y Cantón (2019), en el que indica que la implementación de las TIC en clases puede repercutir de manera positiva o negativa en ciertas asignaturas, en donde el uso de estas aumenta significativamente el desempeño escolar de ciertas materias como es el caso de Ciencias Naturales, pero puede afectar el rendimiento de otras como en Matemáticas.

Esto va de la mano con lo manifestado por Monroy et al. (2018), en donde se detalla que el promedio académico puede mejorar si se implementa las TIC en la educación, de manera específica las aulas virtuales, en vista que estas ofrecen una gran cantidad de herramientas digitales e información, que hacen que se mejore la calidad de educación, facilitando de esa manera el autoaprendizaje y a la vez permitiendo que el rendimiento académico aumente.

Por otro lado, esto también se corrobora en un estudio llevado a cabo por González et al. (2017) en el cual se indica que el rendimiento académico se incrementa con la implementación de las TIC, debido a que estas herramientas mejoran el conocimiento y a la vez permiten la comprensión de los contenidos presentados en el aula virtual, cabe indicar de igual manera, que estos recursos fomentan la autonomía, mejoran la comunicación y facilitan el acceso a recursos digitales, siempre y cuando se tenga acceso a Internet.

Acorde a lo expuesto, se determina que la implementación de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje puede provocar cambios repentinos en el rendimiento académico en tiempos de pandemia, pero para que esto ocurra se debe considerar ciertas variables externas como son el entorno tecnológico, la accesibilidad y el uso del Internet, las cuales pueden afectar o no el desempeño escolar de los estudiantes (García y Cantón, 2019).

Tal como lo mencionan Cabrera y Ochoa (2021), la situación de pandemia ha venido a enfatizar las desigualdades socioeducativas, por lo que la educación ha quedado obligada a la virtualidad durante el confinamiento, provocando de esa manera que tanto los recursos tecnológicos como el acceso a internet sean indispensables para el estudio diario.

Es así, que se puede indicar que en tiempos de pandemia, el rendimiento académico se encontraba asociado al cumplimiento de las actividades y participación en

videoconferencias, sin considerar las dificultades que se pudieran presentar en estos ambientes de aprendizaje, los cuales eran resueltos de manera oportuna, es por este motivo, que se manifiesta que sólo aquellos estudiantes que hayan cumplido a cabalidad con las actividades y participado de manera continua en las conferencias tendrán un rendimiento alto, mientras que aquellos que no las hayan realizado, su desempeño disminuirá, es decir será bajo o nulo (Temesio, García y Perez, 2021).

Lo anteriormente expuesto, se puede ver reflejado en el estudio realizado por García et al. (2022), donde hacen mención de como la pandemia y determinados factores influyeron en el aprovechamiento de los estudiantes, es así que indican que el rendimiento académico en el sistema educativo en Afganistán en tiempos de crisis sanitaria fue negativo, al igual que en Marruecos, en donde el 25% de los estudiantes no se conectaban a clases virtuales debido a la falta de Internet, de equipos electrónicos y a problemas económicos en las familias, perjudicando así su nota final de curso o grado.

Esto se relaciona a lo evidenciado en Ecuador, en donde según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, sólo el 37,2% de los hogares ecuatorianos contaba con acceso a internet, pero de este porcentaje se debe considerar a la población que vive en la parte urbana y rural, ya que estos últimos solo 16,1% de los hogares tenían conexión (Vivanco, 2020), por lo cual se puede evidenciar que no todos contaban con los mismos recursos para poder acceder a una educación virtual y por ende no podían desarrollar a cabalidad las actividades solicitadas por el docente, lo que iba a repercutir en su rendimiento.

Es por esta razón, que se manifiesta que el rendimiento académico en la educación en línea no está asociada necesariamente a la adquisición de conocimientos, sino más bien al cumplimiento de actividades, las mismas que como se mencionó en su momento están asociadas al acceso de dispositivos, la conectividad, infraestructura del hogar, etc., donde todos estos aspectos o factores pueden repercutir de manera significativa en el aprovechamiento.

Durante la pandemia, el método de calificación se daba a través de una rúbrica en donde el docente calificaba el portafolio del estudiante, que era una recopilación de trabajos

entre ensayos, artículos, informes, consultas, deberes, talleres, entre otras más que eran desarrolladas por los niños y jóvenes, donde se evidenciaba los objetivos planteados en el proceso de enseñanza – aprendizaje, cabe mencionar que este portafolio se lo podía presentar tanto en formato digital como en físico (Ministerio de Educación, 2020).

La evaluación del portafolio definía el rendimiento académico de los estudiantes en tiempos de pandemia, para lo cual la calificación del mismo debía ser flexible y contextualizada, donde los docentes debían adaptarla de acuerdo a las necesidades que vivía cada estudiante, es importante mencionar, que aquí los padres de familia también asignaban una nota al trabajo realizado por sus representantes de acuerdo a la rúbrica establecida (Ministerio de Educación, 2020).

Por lo tanto, se define que el rendimiento académico en la pandemia se encontraba ligado a la presentación del portafolio estudiantil, el mismo que era calificado tanto por los padres de familia como por el docente, en donde además se le asignaba una calificación mínima de 3 puntos sólo por el hecho de presentar este recurso, independientemente si estaba completo o no.

1.3.1 Factores familiares y personales que repercuten en el rendimiento

Se ha observado que las TIC han influido de manera positiva o negativa en el desarrollo académico de los estudiantes, no obstante, para que esto se llevara a cabo de manera satisfactoria, tanto los docentes como los padres de familia tuvieron que involucrarse dentro de este proceso, sin embargo, es importante recalcar que ciertos padres de familia no se encontraban familiarizados con estos entornos virtuales de aprendizaje, por lo que para ellos era complicado entender el manejo de estos recursos, aunque también por otra parte no sólo se encontraba enfocado al empleo de estas herramientas sino más bien estaba direccionado a la educación de los representantes, la cual en algunos casos sólo tenían una educación primaria, por lo que este factor pudo repercutir en el rendimiento académico de sus representados (Cabrera y Ochoa, 2021).

Lo anteriormente mencionado, se demuestra en la investigación realizada por Pire (2022), en donde indica que para tener buenos resultados en la educación debe existir una

buena relación entre la escuela y la familia, debido a que el apoyo de los familiares dentro del proceso enseñanza-aprendizaje en los tiempos de pandemia puede mejorar el rendimiento escolar y lo cual de una o de otra manera mejorará la parte anímica del estudiante debido a que una buena relación provoca un aumento en la autoestima, motivación y a la vez esto repercute en el comportamiento.

Lo indicado también se relaciona al estudio ejecutado por Valdivieso et al. (2020), quienes manifiestan que la convivencia familiar y la poca colaboración por parte de los miembros de la familia al realizar las tareas puede afectar el rendimiento académico en tiempos de pandemia, donde señalan que una buena convivencia mejorará las calificaciones, al contrario de una mala convivencia que repercute en las notas, esto último se puede asociar debido a que los estudiantes en la crisis sanitaria se concentraron en realizar otras actividades como son quehaceres del hogar o trabajos de campo, ocasionando así que ellos afronten cargas adicionales además del estudio, en el cual estos aspectos provocaban sentimientos negativos en los estudiantes como tristeza, ansiedad o depresión, afectando de igual manera el aprovechamiento.

No obstante, se ha demostrado que las familias con buenos recursos económicos y con mayores niveles de educación han podido ayudar a sus hijos en el desarrollo de las actividades planteadas en clases, además brindarles cursos que les permitan nivelar los vacíos que tienen en las asignaturas básicas; por otra parte, las familias de bajos recursos o que viven en la pobreza, no podrán brindar los mismos privilegios a sus representados, debido a que sus obligaciones están basadas primordialmente en velar por el bienestar de sus hijos y el poco ingreso que tienen lo usan para cubrir las necesidades de primer orden, por lo cual, la educación pasa a segundo plano, provocando de esa manera que muchos de ellos dejen el estudio por no contar con los recursos necesarios (Dussel, Ferrante y Pulfer, 2020), es así que se puede deducir que muchos de ellos siguen el ejemplo de sus padres, que en algunas ocasiones sólo han culminado la primaria.

Pese a todo lo detallado anteriormente, se debe considerar que existen otros factores que también pueden influir en el rendimiento entre los que se puede mencionar: la

preocupación de las clases virtuales y los problemas de Internet, en donde estos dos sin lugar a duda han provocado agotamiento y estrés en los estudiantes, perjudicando de esa manera el aprendizaje en tiempos de pandemia, por lo tanto, se puede indicar que mejorar el bienestar mental de los alumnos puede influir de manera positiva en el rendimiento, para lo cual se deben desarrollar e implementar técnicas de resiliencia y autorregulación con el fin de que tanto los niños y jóvenes hagan buen uso del Internet (Basri et al., 2022).

Es por esta razón, que se puede deducir que el rendimiento académico se encuentra asociado a tres factores como son familiares, económicos y personales, los mismos que pueden influir de manera positiva o negativa en la vida escolar de los estudiantes. Cuando se habla de factores familiares, se refiere a todos los problemas que se puedan dar en el hogar, así como también se enfoca al nivel de escolaridad de los padres, el tamaño de las familias, etc.; por otra parte, los factores económicos hacen hincapié a la situación económica de la familia, la ubicación del hogar, la situación familiar, en otras palabras se refiere a los ingresos que posea el hogar para poder salir adelante, y finalmente, si se habla de factores personales se toma en cuenta aquellos aspectos que están relacionados con la parte anímica de la persona, el género, edad, enfermedades, entre otras más (Martínez et al., 2022).

1.3.2 Ciencias Naturales y las TIC

Las Ciencias Naturales es una parte fundamental dentro de la educación de los niños, jóvenes y adultos, es una de las asignaturas bases del currículo nacional, debido a que esta permite a los alumnos despertar su espíritu científico e investigador, ya que se conoce que ellos tienen una curiosidad innata por descubrir el mundo que les rodea, es así, que las instituciones educativas deben formar a ciudadanos que sean capaces de comprender, desarrollar o transformar la realidad en la que viven a través de la búsqueda científica (Fernández y Acosta, 2021).

Lo anteriormente expuesto se corrobora en un estudio llevado a cabo por Rezende et al. (2021), en el cual indican que los Gobiernos deben enfocarse en fortalecer las áreas de ciencias dentro de sus políticas curriculares, para de esa manera promover la enseñanza de esta asignatura en todos los niveles y así lograr que los estudiantes sean capaces de

comprender los fenómenos y procesos que ocurren en la naturaleza, con el fin de tener niños y jóvenes con pensamientos críticos.

Esto se puede evidenciar en un estudio llevado a cabo por Fernández y Acosta (2021), en donde se señala que la asignatura de ciencias no es considerada por muchos docentes como una materia prioritaria debido a que la cantidad de horas o la frecuencia con la que se imparte es baja, considerando también que la cantidad de tareas que se envían a casa son pocas, lo que hace que el interés por aprender esta asignatura sea menor, no obstante, existen otras a las cuales se le presta mayor atención y por ende se dedican más tiempo como es el caso de lengua y matemáticas.

Como ya se ha mencionado, se sabe que los docentes tuvieron que implementar estrategias tecnológicas cuando se dio la crisis sanitaria, por lo cual quienes impartían la asignatura de Ciencias Naturales tuvieron que planificar sus clases para que el estudiante sea capaz de trabajar en casa con recursos cotidianos, es por esto, que los profesores innovaron y crearon proyectos apoyados en las TIC siguiendo la metodología del aprendizaje basado en proyectos. Cabe indicar, que la enseñanza de esta asignatura debe estar interconectada con plataformas que permitan construir un aprendizaje integrador, que vincule la parte teórica con lo cotidiano (Vélez, Vallejo y Moya, 2020).

Todo lo anteriormente descrito, se pudo evidenciar en época de pandemia, ya que como se conoce este virus produjo varios cambios obligando a los docentes a salir de su zona de confort y haciendo que comiencen a adoptar nuevas tecnologías para impartir sus clases, en este tiempo se pudo observar que en algunos casos ellos fueron ingeniosos y se idearon formas para tomar lecciones en líneas o realizar actividades en formatos que los estudiantes puedan llevarlos a cabo en casa; a pesar de que todos los docentes de diferentes áreas tuvieron que adoptar las TIC, a nivel del área de ciencias, los profesores tuvieron otros retos, en vista que ellos no contaban con el acceso a los laboratorios, pero sin embargo, idearon estrategias que les permitieron desarrollar estas actividades en el hogar (Abriata, 2022)

Esto va acorde a lo manifestado por Marushko et al. (2022) donde señalan que dentro de los inconvenientes que sufrieron los docentes del área de Ciencias Naturales en pandemia

fue llevar a cabo las prácticas de laboratorio, para lo cual en primera instancia tuvieron que emplear materiales didácticos y multimedia como videos, fotos y presentaciones para poder desarrollar sus clases, pero por otra parte, fueron innovadores en vista que realizaron e implementaron en sus hogares, específicamente en la cocina un laboratorio casero para poder llevar a cabo la parte práctica, en la cual emplearon materiales y reactivos del hogar.

Sin embargo, algunos docentes de esta asignatura no lograron adaptarse a la nueva realidad debido a que no pudieron implementar de manera adecuada las tecnologías en sus procesos de enseñanza – aprendizaje, por lo cual estos estudiantes no desarrollaron conocimientos sobre estas competencias digitales. Por lo que se sugiere, que los docentes integren estas herramientas que les permita desarrollar una alfabetización científica y a la vez un pensamiento crítico frente a los fenómenos naturales, sociales y tecnológicos, pero no sólo se debe capacitar a los docentes, sino también a los estudiantes y la comunidad educativa en general, para de esa manera despertar el interés del alumnado a través de clases más dinámicas y prácticas, pero en varias ocasiones, no sólo depende de los docentes, sino de los estudiantes que se reúsan al acceso a estas plataformas, en vista que manifiestan que no disponen de tecnologías adecuadas y de dispositivos de última generación (Andrade, Matos y Fernandes, 2022).

Pese a todo esto, uno de los medios más empleados para poder comunicarse entre docentes y estudiantes fue la red social de WhatsApp, la misma que permite recibir y enviar mensajes de manera instantánea, compartir cualquier recurso multimedia ya sea fotos, videos, documentos o audios y a la vez facilita la creación de grupos. Es por esto, que esta herramienta sirvió para poder compartir las fichas semanales de los proyectos, así como también cualquier tipo de información adicional que el docente consideraba oportuna, donde se puede indicar que este medio fue empleado además para resolver cualquier tipo de dudas o inquietudes que se hayan presentado. Es importante indicar, que algunos estudiantes contaban con acceso directo a Internet, mientras que otros empleaban megas para poder estar al tanto de la información (Zamora, 2020).

Tal como se demuestra en la encuesta realizada por la UNICEF (2020), la aplicación con mayor uso durante la pandemia fue el WhatsApp, donde un 63% de los encuestados indica que esta aplicación de mensajería instantánea permitió mantener contacto con los docentes, a pesar de que también se emplearon otros medios como el correo electrónico o las plataformas educativas.

Sin embargo, como se ha venido mencionando en este trabajo, la pandemia desestabilizó a varios hogares y trajo consigo una serie de problemas que no pudieron ser afrontados a cabalidad, dentro de estos se encuentra la educación la misma que se relaciona de manera directa con el ambiente familiar en el cual se desenvuelve el estudiante, ya que este se relaciona con problemas económicos, disponibilidad de recursos tecnológicos, calidad de conectividad, problemas personales, situación demográfica y todos aquellos factores que repercuten de manera negativa en el aprendizaje.

De acuerdo a lo mencionado previamente, existe un estudio elaborado por Picardo et al. (2020) que corrobora aquello, en donde se manifiesta que contar con un ambiente familiar adecuado favorece el aprendizaje en tiempos de pandemia, demostrándose así que 355 estudiantes en la asignatura de ciencias naturales contaban con un ambiente adecuado, dentro de los cuales 218 aprendieron de manera acertada esta asignatura, mientras que por otra parte, se indicaba que 34 estudiantes de 106 encuestados no contaban con las condiciones apropiadas, lo cual se reflejó en el aprendizaje, ya que este fue menor en comparación con los otros.

Esto va de la mano con lo que Abrita (2022) señala en su estudio, donde indica que aquellos estudiantes que provienen de familias con buenos recursos pueden continuar sus estudios sin ningún inconveniente, a diferencia de aquellos alumnos de bajas posibilidades económicas, los cuales por lo general se encuentran totalmente desconectados de la tecnología y no pueden acceder a clases virtuales, considerando además que ellos prefieren destinar sus recursos para cubrir sus necesidades básicas, que en varias ocasiones ni lo logran, es por esta razón que se concluye que la pandemia ha acentuado los problemas socioeconómicos que se han manifestado por años.

Capítulo dos

Metodología

2.1 Objetivos y pregunta de investigación

2.1.1 *Objetivo General*

Realizar un análisis comparativo entre el rendimiento de estudiantes durante y después de la pandemia para determinar la influencia de la conectividad en el aprendizaje.

2.1.2 *Objetivos específicos*

- Comparar las calificaciones de los estudiantes en la asignatura de ciencias naturales durante y después de la pandemia de acuerdo con los registros del plantel.
- Determinar si los estudiantes tuvieron acceso o no a la conectividad durante la pandemia.
- Analizar las razones de la falta de acceso a la conectividad de los jóvenes.

2.1.3 *Pregunta de Investigación*

¿Qué nivel de conocimientos en la asignatura de ciencias naturales poseen los estudiantes de 8vo año de básica durante y después de la pandemia?

2.2 Contexto

La Unidad Educativa San Cristóbal de sostenimiento Fiscomisional, se encuentra ubicada en la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno, en la Isla San Cristóbal de la provincia de Galápagos, se encuentra situada en la zona urbana de la población y cuenta con dos campus educativos a nivel de escuela y colegio: en el Campus Pedro Pablo Andrade están estudiantes desde el nivel inicial hasta el séptimo año de educación básica, mientras que en el Campus Alejandro Humboldt están alumnos desde el octavo año de educación básica hasta el tercer año de bachillerato.

El plantel educativo actualmente cuenta con una planta docente de 54 profesores, 2 miembros del personal administrativo, 3 miembros del personal de servicios y 908

estudiantes, es una de las instituciones que abarca con la mayor cantidad de niños y jóvenes en la isla, que provienen tanto de la zona urbana como rural.

Durante la pandemia del Covid-19 del año 2020, la institución cerró sus puertas y la educación se llevó a cabo de manera virtual, en donde los docentes se contactaron con sus estudiantes a través de los datos otorgados por el personal administrativo. Sus clases las desarrollaban mediante la plataforma de WhatsApp, Zoom, Google Classroom y Google Meet de acuerdo al horario establecido por la institución.

Pese a los problemas de internet los docentes trataban de mantener contacto con sus estudiantes ya sea mediante WhatsApp o correo electrónico, sin embargo, existía un determinado grupo de estudiantes que no se conectaban o no obtenían respuesta por ningún medio, por lo que comenzaron a reportar los casos a la máxima autoridad, en donde se identificó que eran estudiantes de bajo recursos, que tenían varios hermanos en la misma institución e incluso que vivían en zonas alejadas a la población.

La cobertura de internet en la isla San Cristóbal es baja en comparación a la de la parte continental, así mismo no llega a todos los sectores de la población, principalmente al sector rural donde no hay cobertura de Internet e incluso no hay señal de teléfono celular, por lo cual los estudiantes que viven en estos sitios, en épocas de pandemia tuvieron que ir a zonas urbanas para conseguir un poco de señal, sin embargo, la mayoría de ellos no lo hacía, en vista que no tenían familia en puerto y tenían miedo de contagiarse por la pandemia, lo que provocó que el contacto con sus docentes sea casi nulo.

Es por esta razón, que el establecimiento educativo liderado por el rector realizó encuestas a los padres de familia como a los estudiantes para conocer las necesidades de cada familia, en donde se pudo obtener datos relevantes que permitieron verificar la cantidad de estudiantes que se conectaban a clases, el lugar donde vivían, los equipos tecnológicos que tenían y además si contaban con los recursos para poder desarrollar las actividades planteadas por el Ministerio de Educación, es así que la institución comenzó a entregar las fichas pedagógicas a los niños y jóvenes de la parte alta de la isla para que puedan continuar con sus estudios.

Pero estos estudiantes, así como otros no entregaban a tiempo sus actividades o no disponían de Internet para poder consultar a fondo la información que se impartía en clases, por lo que el rendimiento académico de ellos era distinto en comparación con sus compañeros que si se conectaban. Por lo tanto, este trabajo pretende analizar las posibles causas que afectaron el rendimiento de los estudiantes de 8vo año de básica de la Unidad Educativa San Cristóbal.

2.3 Población y muestra

Para el presente trabajo de investigación se tomó como población de estudio a los estudiantes de la Unidad Educativa San Cristóbal, en donde se analizará el rendimiento académico que tuvieron durante y después de la pandemia.

El plantel educativo cuenta con una población de 908 estudiantes, en donde se tomará como muestra para este estudio sólo a los alumnos del Octavo Año de Educación General Básica, los mismos que están divididos en tres paralelos, donde 25 estudiantes pertenecen al paralelo A, 24 al B y 26 al C, dando así un total de 75 alumnos.

2.4 Diseño Metodológico

Este trabajo tiene como finalidad conocer como repercutió la conectividad en el rendimiento académico de los estudiantes, por lo que es indispensable investigar cuales fueron las posibles causas por las que este factor se viera afectado o no durante la pandemia.

Es por esta razón que el tipo de enfoque de este trabajo es de carácter cuantitativo, debido a que el mismo recolecta y analiza datos que dan contestación a preguntas de investigación o prueban hipótesis previamente establecidas, que de acuerdo a las mediciones numéricas obtenidas y el análisis estadístico permite establecer patrones de comportamiento de una población (Hernández et al., 2014), es decir, el enfoque parte de una idea que se transforma en una pregunta, de la cual se obtiene variables de estudio para su respectivo análisis mediante métodos estadísticos, que permiten establecer una serie de conclusiones.

Por lo tanto, el enfoque parte de la idea que el rendimiento se vio afectado en la pandemia, por lo que se plantea la pregunta para determinar si existe diferencias significativas antes o después de la misma, en donde las variables de estudio son la conectividad y el

rendimiento, que a través de análisis estadísticos se podrá determinar si una variable depende de otra y así determinar las posibles conclusiones de acuerdo con los datos obtenidos.

Para la parte cuantitativa, se analizará los datos recogidos de las encuestas y además se llevará a cabo un análisis comparativo entre las calificaciones obtenidas durante y después de la emergencia sanitaria.

Cabe mencionar que este trabajo, tiene un diseño no experimental ya que analiza los fenómenos tal como están en su entorno natural sin manipular ningún tipo de variables independientes, debido a que las mismas ya sucedieron y ya produjo efectos (Hernández et al., 2014), en este caso para el presente trabajo de investigación, la variable independiente que se consideró fue la conectividad, debido a que este recurso sólo se lo empleó durante las clases virtuales en tiempos de pandemia, en donde se analizó el rendimiento académico de un determinado grupo de estudiantes.

Dentro del diseño no experimental, este trabajo se direcciona al diseño transversal o transeccional, en vista que se analiza una variable dentro de un momento establecido, en donde se evalúa a una población en un determinado tiempo, además es descriptiva, debido a que analiza y describe la incidencia de una o más variables en una población (Hernández, et al., 2014).

Es así, que este trabajo permitió describir o analizar los posibles factores que repercutieron en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de básica en la asignatura de Ciencias Naturales por efecto de la conectividad en épocas de pandemia, en donde se conoce, que existen diferentes motivos que pueden influir en este aspecto como son la poca cobertura de Internet en una determinada población, falta de recursos tecnológicos o las diferentes necesidades que puede estar atravesando un estudiante que afecta de manera negativa en su aprendizaje.

De acuerdo con todo lo detallado, el diseño metodológico que se llevó a cabo en este trabajo de titulación posee las siguientes características: cuantitativo, no experimental, transeccional y descriptivo.

2.5 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

2.5.1 Métodos de investigación

Uno de los métodos aplicados en este trabajo fue el método científico, el mismo que parte de la observación, seguido del planteamiento de un problema, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de resultados, extracción de conclusiones y comunicación de lo obtenido en leyes y teorías (Finol y Vera, 2020).

Se conoce que toda investigación parte del método científico, es por esta razón que este trabajo se relaciona con el mismo, en vista que se ha partido desde la observación de las calificaciones de los estudiantes durante dos años lectivos, en donde se ha visto diferencias en el rendimiento académico que hace suponer que la conectividad influyó en este factor, para lo cual, se realizó análisis estadísticos y se obtuvo conclusiones, que podrán ser socializadas con la máxima autoridad del plantel para buscar estrategias oportunas en el proceso educativo.

Por otra parte, también se aplicó un método de carácter inductivo – deductivo, en vista que este método infiere los posibles resultados basados en la lógica en base a lo relacionado con hechos particulares, por lo cual se parte de lo general a lo particular y de manera viceversa (Bernal, 2006), es decir se toma conclusiones generales para explicar datos de manera particular.

Por lo tanto, al analizar las notas de los estudiantes de un curso determinado durante y después de la pandemia, así como también los datos generados de la encuesta aplicada, permitió obtener posibles conclusiones de lo que estaba ocurriendo con los jóvenes en cuanto al aspecto de la conectividad y el rendimiento académico.

Cabe mencionar, que dentro de esta investigación se ha llevado a cabo la analítica del aprendizaje, debido a que mide, recolecta, analiza e informa datos de los estudiantes, con el objetivo de comprender y optimizar el proceso de aprendizaje en un entorno determinado (Contreras et al, 2021), es así, que se aplicó la analítica al comparar las calificaciones en dos periodos lectivos y se observó diferencias significativas en base a la conectividad, lo cual permitió plantear una posible estrategia para mejorar este factor en el proceso de enseñanza.

2.5.2 *Técnica de investigación*

Las técnicas de investigación permiten familiarizarse con los temas a investigar, en donde se puede relacionar ciertos aspectos de la investigación con la realidad y para lo cual es necesario recopilar información de diversas fuentes primarias o secundarias (Maya, 2014), es así que, para la elaboración de este trabajo se partió desde la parte de la investigación bibliográfica, en donde se recopiló información de diversas fuentes confiables con el fin de entender y comprender el tema de investigación planteado, lo cual permitió identificar los aspectos que afectan el aprovechamiento.

Por otra parte, otra técnica que se empleó fue la encuesta, la misma que permite conocer la opinión de uno o varios sujetos de una muestra sobre un tema determinado, a través de un cuestionario previamente elaborado, en donde los resultados podrán ser evaluados mediante métodos estadísticos (Ramos, 2008), es por esta razón, que se aplicó una encuesta en línea elaborada a través de Google Forms a los estudiantes de octavo año de básica, la cual permitió obtener datos sobre los posibles factores que influyeron en el rendimiento académico de los jóvenes.

2.5.3 *Instrumentos de investigación*

El instrumento de investigación que se utilizó fue el desarrollado por Vásquez (2021) en su trabajo sobre la incidencia de la conectividad en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año de básica, donde se adaptó la encuesta con relación al contexto local en el que se desarrolló este proyecto, es importante indicar que se incluyó una pregunta sobre la zona geográfica donde habita, ya que se conoce que en algunos sectores de la isla San Cristóbal no hay cobertura de Internet.

Gracias a esta encuesta realizada en línea, se pudo obtener datos relevantes de la situación de los estudiantes durante el tiempo de pandemia, lo cual permitió verificar que el rendimiento académico depende de la conectividad que posea cada alumno, donde esto también va de la mano del lugar de residencia del estudiante, en vista que la cobertura de Internet es nula en los sectores más apartados de la población.

2.6 Recursos: talento humano, materiales, tecnológicos, presupuesto

Entre los recursos a emplearse se los puede detallar de la siguiente manera:

2.6.1 Talento humano

- Estudiantes de 8vo año de básica
- Personal administrativo

2.6.2 Materiales y tecnológicos

- Cuaderno
- Lápices
- Impresora
- Hojas
- Computadora
- Microsoft Word y Excel
- Google Forms

2.6.3 Presupuesto

Debido a que el estudio no implica muchos gastos debido a que la mayoría de estos se obtuvieron de manera digital, se planteó como presupuesto un total de 30 dólares, en donde se contemplaba el valor de las copias de las notas generadas por los estudiantes, así como la adquisición de lápices, hojas y un cuaderno.

2.7 Procedimiento

Para la elaboración del presente trabajo, primero se partió de la observación en donde se apreció que ciertos estudiantes no se conectaban a clases virtuales durante la pandemia, lo cual se deduce que el rendimiento académico se estaba viendo afectado.

Una vez definido la problemática, se planteó los objetivos a desarrollar en el trabajo y seguidamente se procedió a buscar información en fuentes confiables para poder desarrollar el marco teórico, así mismo definir el diseño y el método de investigación que se llevaría a cabo, donde se identificó las variables de estudio como son la conectividad y el rendimiento.

Luego, se solicitó los permisos necesarios y las calificaciones de un determinado curso al rector de la institución para poder llevar a cabo el estudio, una vez aprobado por la máxima autoridad, se tuvo acceso gracias al personal administrativo a las calificaciones generadas por los estudiantes durante y después de la pandemia, donde se pudo observar diferencias significativas en la asignatura de Ciencias Naturales entre los dos años lectivos.

Seguidamente, se adaptó la encuesta elaborada por Aidee Vásquez al contexto local, ésta fue elaborada mediante la plataforma Google Forms para los estudiantes de octavo de año de básica, la cual se socializó a través de la plataforma de WhatsApp y por correo electrónico. Esta herramienta permitió conocer si los jóvenes contaban o no con recursos tecnológicos durante la pandemia, si tenían el apoyo de sus padres para poder realizar las actividades, durante que tiempo se conectaban a clases, si tenían conectividad en el lugar donde vivían, entre otras preguntas más.

Con esto, se pudo identificar cuantos estudiantes se encontraban en el sector rural y sector urbano y de esa manera se dedujo quienes si contaban con acceso a la conectividad durante la pandemia y de cierta manera se interpretó si este aspecto afectó el rendimiento de los alumnos.

Posteriormente, se realizó el análisis y discusión de resultados tanto de la encuesta como de las calificaciones de los estudiantes y se dio respuesta a los objetivos planteados en un inicio. Para poder llevar a cabo este punto, se empleó la plataforma Microsoft Excel debido a que proporciona una diversa variedad de gráficos que permiten analizar y comprender los resultados obtenidos de mejor manera. Cabe indicar que en este apartado se analizaron los datos tanto de la encuesta en línea como de las calificaciones de los estudiantes durante dos periodos lectivos, donde se ha comparado lo obtenido en base a la conectividad y al lugar de residencia de los alumnos, para determinar si existe diferencias significativas entre estos aspectos.

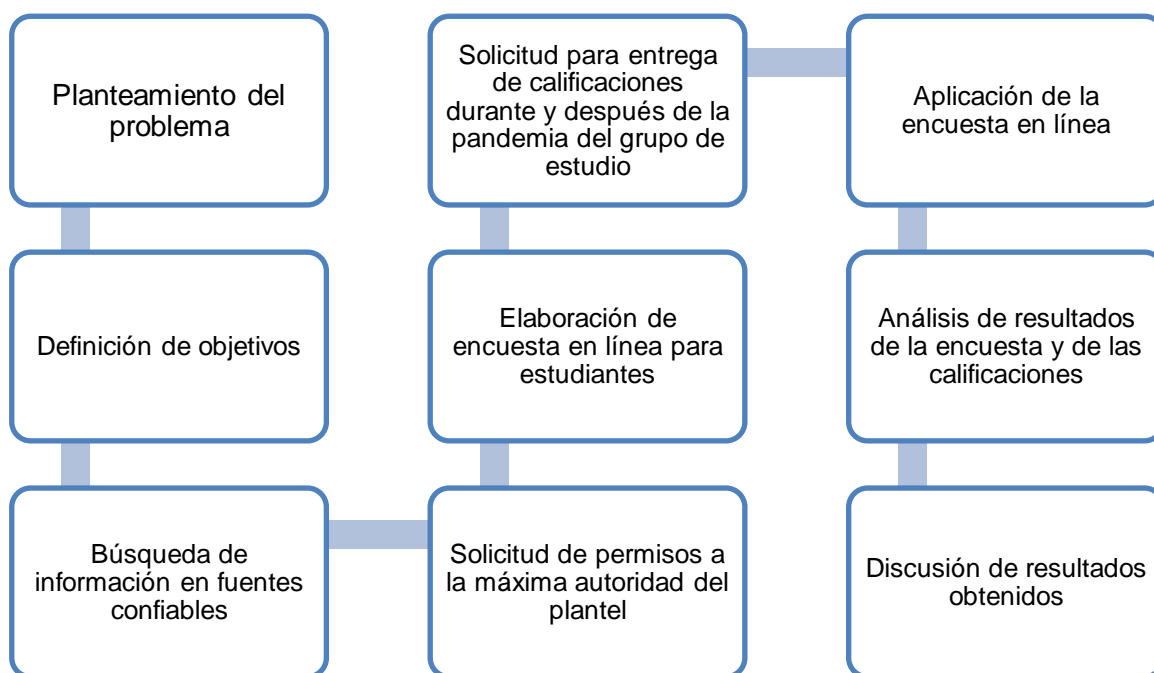
Es importante mencionar, que en la parte de discusión de datos se buscó en fuentes confiables la opinión de diversos autores para corroborar que lo que se había detectado y obtenido iba acorde a lo manifestado por ellos.

En cuanto a la parte de conclusiones y recomendaciones, se hizo una pequeña retroalimentación de todo lo planteado y como afectó la conectividad al rendimiento académico, así mismo se propone buscar estrategias que permitan mejorar el aprovechamiento de los estudiantes en el aula para evitar rezagos y pérdidas de año, para lo cual se planteó una propuesta de innovación que combine las TIC con la educación para hacer el aprendizaje más dinámico, interactivo y significativo.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo a manera de síntesis del procedimiento que permite comprender todos los pasos realizados para poder dar respuesta al presente trabajo de investigación.

Figura 1

Diagrama de flujo del procedimiento llevado a cabo para la elaboración del trabajo de investigación



Nota: El gráfico representa los pasos que se llevaron a cabo para poder desarrollar la investigación sobre la repercusión de la conectividad en el aprendizaje de los estudiantes.

Capítulo tres

Análisis y Discusión de Datos

3.1 Análisis descriptivo de los resultados

Para el presente trabajo de investigación se analizó los datos obtenidos tanto de la encuesta en línea elaborada a los estudiantes como de la comparación de las calificaciones de los alumnos durante y después de la pandemia, donde el factor principal de estudio fue el rendimiento académico.

La encuesta contenía 12 preguntas relacionadas al proceso de enseñanza – aprendizaje durante la época de pandemia, es decir la educación virtual, por lo tanto, se indagó en varios aspectos como la conectividad, lugar de residencia, influencia de los padres en el proceso de enseñanza y desenvolvimiento del alumno en el aprendizaje, lo cual permitió comprobar como estos factores influyen en el rendimiento académico, de manera especial el de la conectividad, debido a que durante esos tiempos, ese recurso fue de vital importancia para el desarrollo adecuado de las actividades.

Por otra parte, también se llevó a cabo la comparación de las calificaciones de los estudiantes durante dos periodos lectivos, donde se diferenciaba el tipo de modalidad de aprendizaje como virtual y presencial. Estos datos fueron facilitados por la institución y se comparó el rendimiento académico en cuanto a la zona de ubicación y la presencia o ausencia de conectividad, lo cual permitió indagar como estos factores pueden afectar al rendimiento de los estudiantes. Es importante indicar, que el rendimiento académico fue medido de acuerdo con la siguiente escala de aprendizaje:

Tabla 1

Escala de aprovechamiento

Indicadores	Valores
Domina los Aprendizajes Requeridos (DAR)	9,00 – 10,00
Alcanza los Aprendizajes Requeridos (AAR)	7,00 - 8,99
Está Próximo Alcanzar el Aprendizaje Requerido (PAAR)	4,01 - 6,99
No Alcanza los Aprendizajes Requeridos (NAR)	Menos =< 4.00

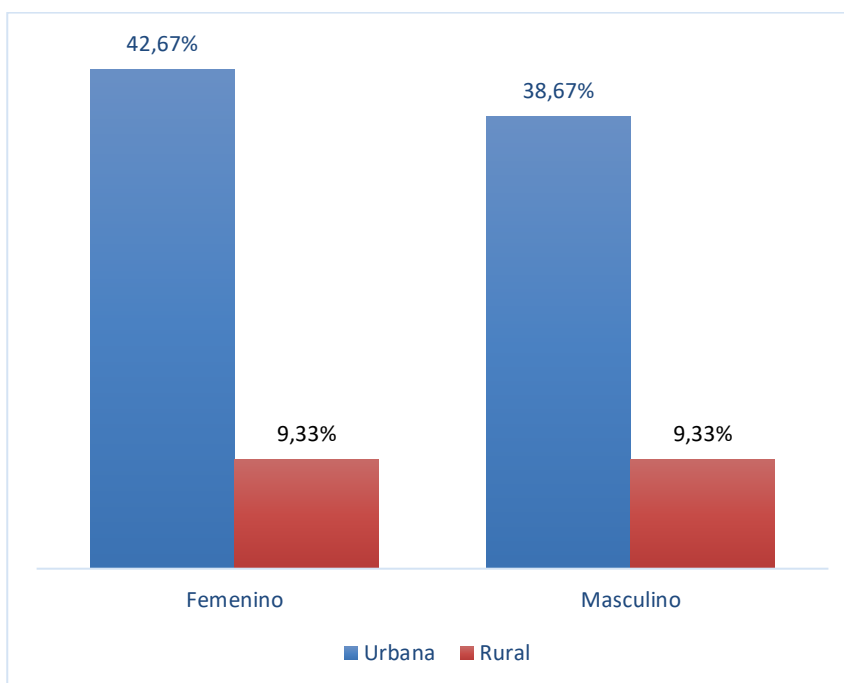
Nota: La tabla representa la escala de aprovechamiento utilizada en la institución.

3.1.1 Resultados obtenidos de las calificaciones de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo año de básica durante y después de la pandemia

Para el desarrollo de este apartado se comparó las calificaciones de un mismo grupo de estudiantes en dos periodos lectivos con diferentes modalidades de estudio, uno correspondía a la modalidad virtual del año 2021-2022 y otro de modalidad presencial del año 2022-2023, lo cual permitió observar que existía diferencias significativas en cuanto al rendimiento académico de los alumnos en esos periodos, donde se deducía que la conectividad había influido de manera positiva en este aspecto.

Figura 2

Porcentaje de hombres y mujeres de acuerdo con el lugar de residencia



Nota: El gráfico representa el porcentaje de estudiantes de acuerdo con el sexo y la zona.

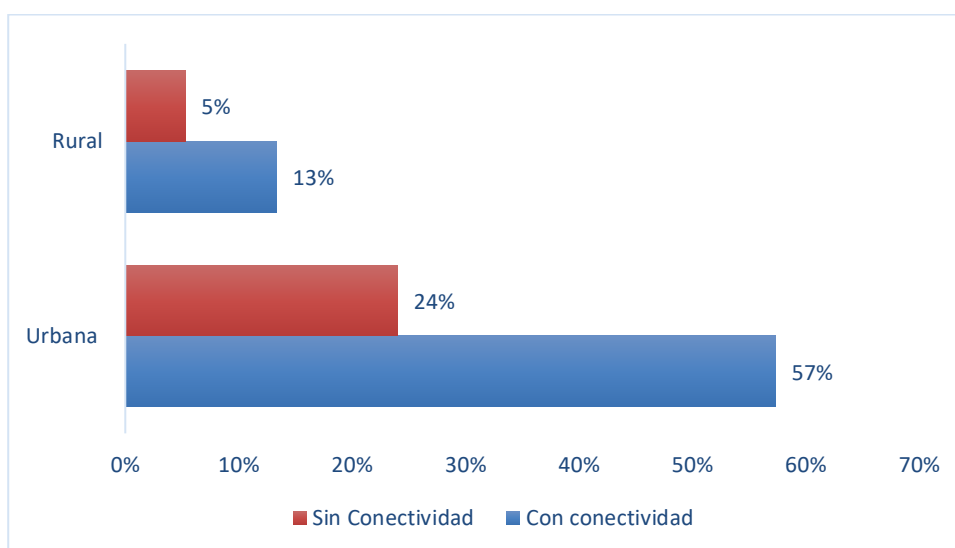
Para este trabajo, se analizó las notas de Ciencias Naturales de una población de 75 estudiantes, donde 39 eran mujeres y 36 hombres, es decir el 52% eran de sexo femenino y 48% de sexo masculino, sin embargo, como se aprecia en la *Figura 2*, el 81,34% de la población tanto masculina como femenina vive en la parte urbana y el 18,66% pertenece a la zona rural.

Las poblaciones en las Islas Galápagos se diferencian de acuerdo con la ubicación geográfica o los microclimas, es así como en la isla San Cristóbal, el puerto principal es considerado como la zona urbana es decir Puerto Baquerizo Moreno, mientras que el sector agrícola de la parte alta corresponde a la zona rural que pertenece a la Parroquia El Progreso, Recinto La Soledad y Cerro Verde (Pesantez, 2020). Es importante indicar, que el acceso a servicios básicos como teléfono, luz y agua, varían dependiendo del sector de la población, en vista que el alcance de estos no es igual en todos los sitios.

Por lo tanto, el lugar de residencia o la zona donde vive el estudiante puede influir de manera positiva o negativa en el rendimiento, debido a que se conoce que no todos los sectores de la población tienen cobertura de Internet, como lo manifiesta Cilio (2022), en las zonas rurales de la población, el acceso a internet es bajo o no está disponible en todos los sectores, a diferencia de la zona urbana que la cobertura es extensa.

Figura 3

Porcentaje de estudiantes que tenían conectividad por zona geográfica



Nota: El gráfico representa el porcentaje de estudiantes que tenían conectividad de acuerdo con el sector de la población durante la pandemia del 2021-2022.

Los datos que se presentan en la *Figura 3* fueron proporcionados por la institución educativa en base a los registros de matrícula del año lectivo 2021-2022, donde se identificó a aquellos estudiantes que contaban con acceso a Internet y quienes no tenían este recurso,

para de esa manera, imprimir y entregar las fichas y las actividades adicionales de los docentes para los alumnos que no se conectaban a clases, con la finalidad de que puedan continuar con su proceso de aprendizaje

Como se aprecia en la *Figura 3*, el 57% de población urbana tenía conectividad y el 24% de este mismo sector no contaba con acceso a Internet, mientras que en la población rural se observa que el 13% tenía acceso a este recurso y un 5% no lo tenía. Esto se puede dar debido a que a pesar de que la cobertura de Internet en la zona urbana sea mayor, esta red suele fallar de manera recurrente, lo cual implica que el Internet sea intermitente y que sólo esté disponible durante ciertos horarios, a diferencia de la zona rural, en donde la cobertura de este recurso es baja y casi nula, sin embargo, hay sitios estratégicos en donde el Internet es un poco mejor.

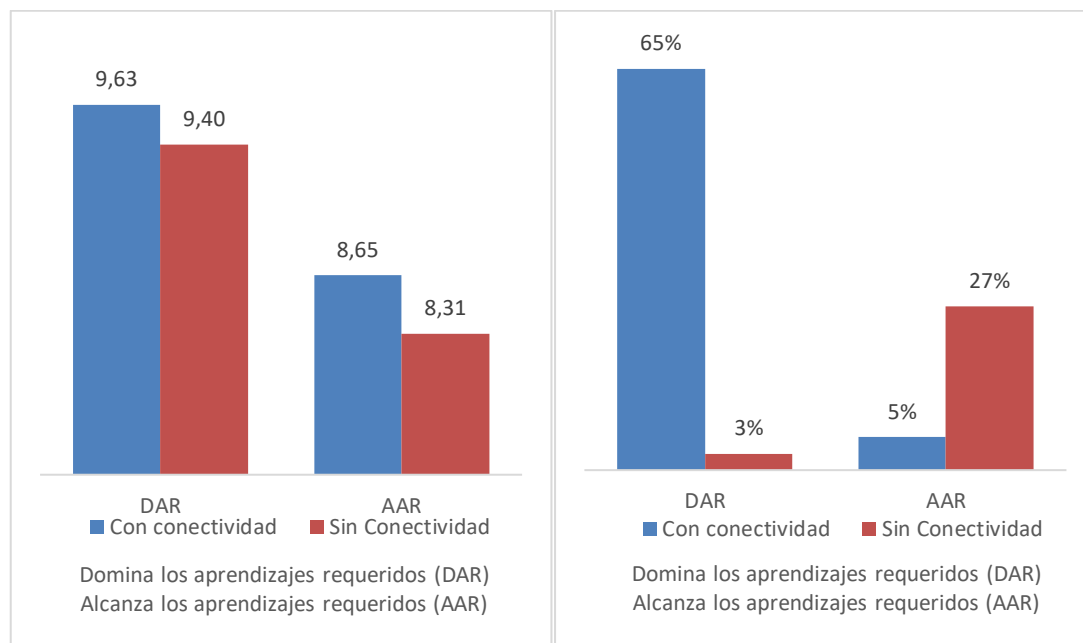
El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Cristóbal [GADMSC] (2012) indica que la cobertura de Internet es deficiente debido a la comunicación satelital y a la ubicación geográfica de la isla en relación al continente, sin embargo, la disponibilidad de esta red en los sectores de la población varía, donde se señala que la gente que vive en el sector urbano dispone de este recurso en un 22% frente al 3,7% del sector rural, mientras que los que no cuentan con acceso son un 78% y 96,3% en la parte urbana y rural respectivamente.

Actualmente el GADMSC (2020) manifiesta que el sector rural cuenta con un Infocentro que brinda servicio de Internet en esa zona, pero que durante la crisis sanitaria existió brechas en el sistema educativo debido a que un 33% de los estudiantes de este cantón no pudieron asistir a clases virtuales.

El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2022) manifiesta que el acceso a Internet, así como la conectividad, es una brecha digital que aún se evidencia en las zonas rurales y los sectores más vulnerables de la población, donde a través de un proyecto con miras al futuro pretenden mejorar la cobertura de este servicio a estos sectores y así mejorar la conectividad y el acceso a nuevas tecnologías.

Figura 4

Promedio y porcentaje de las calificaciones durante el periodo 2021-2022



Nota: El gráfico de la derecha representa el promedio de las calificaciones obtenidas por los estudiantes durante la pandemia y la gráfica izquierda indica el porcentaje en base a la escala de aprovechamiento.

El periodo lectivo 2021-2022 correspondía a la época de pandemia donde la educación se desarrolló de manera virtual, en el cual el acceso a Internet era un factor clave en esta modalidad y se deducía que la presencia de este recurso repercutía de manera positiva en el rendimiento. Tal como se observa en la *Figura 4*, la presencia de la conectividad hace que el rendimiento académico de los estudiantes mejore, en vista que se aprecia que el 65% de los alumnos que cuentan con este servicio dominan los aprendizajes y su calificación está en 9,63, sin embargo, aquellos que no tenían acceso a este recurso predominan en la escala de alcanzar los aprendizajes requeridos con un 27% y un promedio de 8,31.

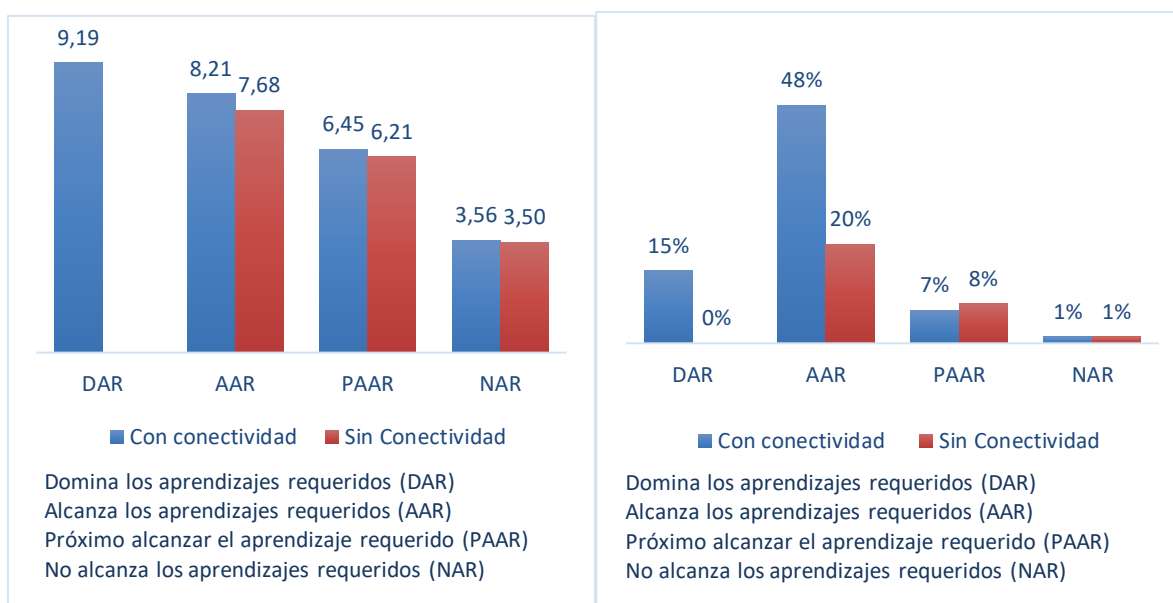
Esto puede darse, debido a que los estudiantes que no tenían acceso a Internet debían desarrollar su conocimiento con lo que tenían a su alcance, mientras que los que tenían conectividad podían consultar la información en la web para desarrollar sus actividades, cabe mencionar, que a los alumnos que no tenían conectividad se les entregaba la ficha pedagógica del Ministerio y las actividades planteadas por los docentes.

Los niños, jóvenes y adolescentes que carecen o no tienen acceso al Internet estuvieron en desventaja durante la pandemia, debido a que el proceso de enseñanza se desarrolló de manera virtual, además que la cobertura de este recurso no es la misma en todos los sectores de la población, debido que hay sitios donde no llega e incluso tampoco existe la red telefónica, es así, que en vista de estos factores el Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC) buscó estrategias pedagógicas para llegar a todos los estudiantes, por lo cual diseñó guías de autoaprendizaje para todos los niveles educativos (Sinchi y Sánchez, 2022).

Como lo manifiesta Choez y Loor (2022), la educación virtual fue una opción para aquellos estudiantes que contaban con Internet, pero aquellos que no contaban con este recurso les significó una barrera para desarrollar su aprendizaje, no obstante, a estos alumnos se les facilitó una ficha pedagógica para desarrollar las actividades, sin embargo, comprender lo allí detallado dependía de la autosuficiencia del joven y la ayuda de los padres de familia, la cual fue insuficiente debido a los resultados pocos favorables, en vista que esta herramienta no cumplió los objetivos de aprendizaje y se vio reflejado en el rendimiento académico.

Figura 5

Porcentaje y promedio de las calificaciones durante el periodo 2022 -2023



Nota: El gráfico izquierdo representa el promedio de las calificaciones obtenidas en la modalidad presencial y el gráfico derecho indica el porcentaje de acuerdo con la escala de aprovechamiento.

El periodo lectivo 2022-2023 se desarrolló bajo la modalidad presencial y como se puede visualizar en la *Figura 5*, el rendimiento académico disminuyó drásticamente debido a que este factor depende del desarrollo de diversas actividades como lecciones, exámenes, deberes y trabajos. Durante este periodo, el 68% de los estudiantes con y sin conectividad de acuerdo a la escala de aprendizaje, están alcanzado los objetivos de estudio, donde se puede notar que el factor de la conectividad si influye en el rendimiento, debido a que el promedio de los estudiantes sin conectividad es de 7,68 mientras que los que tiene acceso a Internet es de 8,21, considerando la escala de aprendizaje AAR, pero se aprecia además que sólo un 15% de los estudiantes con conectividad dominan los aprendizajes donde su promedio fluctúa entre los 9,19.

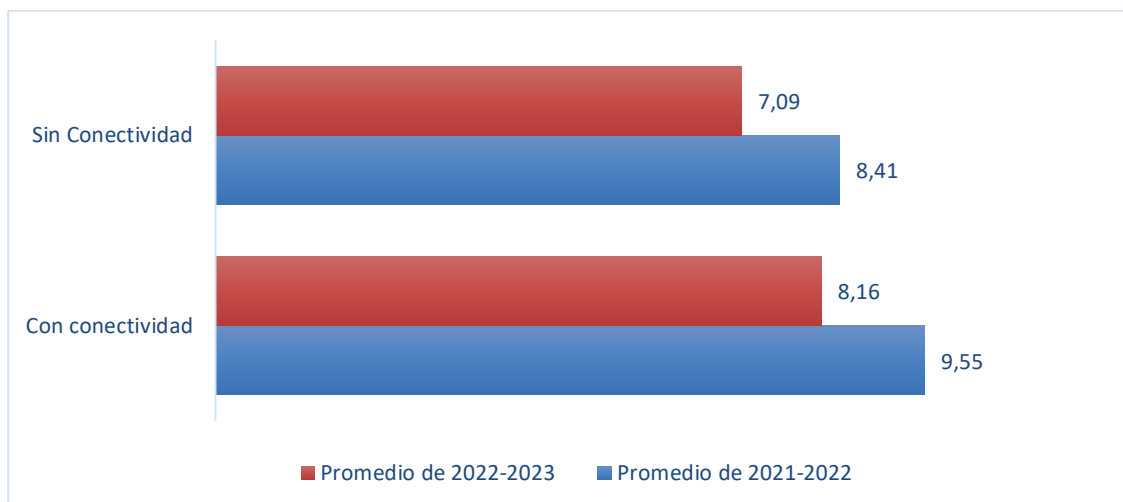
El bajo rendimiento académico de los estudiantes durante estos tiempos se puede asociar a otros factores que influyen de manera negativa en su aprendizaje, dentro de los cuales se puede mencionar problemas socioeconómicos, familiares y personales, esto se puede corroborar de acuerdo con lo manifestado por Martínez et al. (2022), donde indica que estos tres factores pueden influir de manera positiva o negativa en la vida escolar de los estudiantes.

Por lo tanto, el proceso educativo se mide a través de los resultados del rendimiento académico, que no son más que logros alcanzados por el estudiante tanto a nivel cognoscitivo como de adquisición de habilidades, destrezas, entre otros factores más, es decir este factor mide el nivel de conocimientos y destrezas que adquiera el alumno, sin embargo, este se puede ver afectado de manera positiva o negativa ya sea por el apoyo de la familia, las metodologías de docentes y la capacidad innata del estudiante por aprender (Palma y Barcia, 2020).

No obstante, el rendimiento académico al ser un parámetro que determina la calidad y la cantidad de los aprendizajes adquiridos por los estudiantes, se lo puede mejorar a través de la implementación de técnicas innovadoras que incluyan el uso de las tecnologías de información y comunicación, por lo cual el acceso a Internet es indispensable (Pasto, 2020).

Figura 6

Comparación de los promedios durante y después de la pandemia



Nota: El gráfico representa el promedio de las calificaciones obtenidas por los estudiantes de 8vo año de básica en Ciencias Naturales durante y después de la pandemia.

En la *Figura 6*, se puede observar que el promedio durante la pandemia del año lectivo 2021-2022 es superior con una nota de 8,41 y 9,55 dependiendo de la conectividad, a diferencia del promedio de la modalidad presencial del año 2022-2023 con una calificación de 7,09 y 8,16 en cuanto a la ausencia o presencia de la conectividad respectivamente. Aquí se aprecia, que los estudiantes durante el año 2021 dominaban los conocimientos, a diferencia de la actualidad que están alcanzando los aprendizajes requeridos, sin embargo, se ve que el factor de la conectividad influye de manera positiva durante y después de la emergencia sanitaria, en vista que se aprecia diferencias significativas con los promedios de los estudiantes que no poseen conectividad.

Es importante indicar, que el rendimiento académico varía de una modalidad a otra debido a los parámetros que se califican en cada etapa, ya que se conoce que durante la pandemia este factor dependía de la presentación de un portafolio que contenía las actividades enviadas por los docentes, mientras que actualmente este factor se mide por el desarrollo de varios parámetros que tienen un porcentaje dentro de la nota final que dependen del esfuerzo y dedicación del estudiante.

Como lo manifiesta Sinchi y Sánchez (2022) durante la pandemia, los procesos de evaluación, conducta y promoción se vieron modificados, para lo cual estos parámetros fueron calificados en base al Instructivo de Evaluación Estudiantil, donde la evaluación debía ser flexible y contextualizada de acuerdo a las condiciones de vida del estudiante y su capacidad de alcanzar los aprendizajes, por lo cual, los docentes tuvieron que ser empáticos y comprender las realidades de sus alumnos como de sus familias. Es así, que el docente en este tiempo realizó una valoración del portafolio del estudiante, donde se evidenciaba el alcance de los objetivos de aprendizaje y la nota de los exámenes correspondía a los proyectos propuestos por la ficha. Es importante señalar, que el padre de familia también asignaba una calificación al portafolio estudiantil.

Sin embargo, en la actualidad el rendimiento académico está enfocado en la evaluación de los conocimientos que fueron adquiridos por los estudiantes en el entorno en que se desenvuelven, por lo cual, este factor esta dado tanto por las notas de lecciones, deberes, exámenes, entre otras actividades que el docente considere necesarias para medir el aprendizaje, no obstante, este factor se puede ver afectado por problemas familiares, motivacionales, cognoscitivos y emocionales (Anilema, 2022).

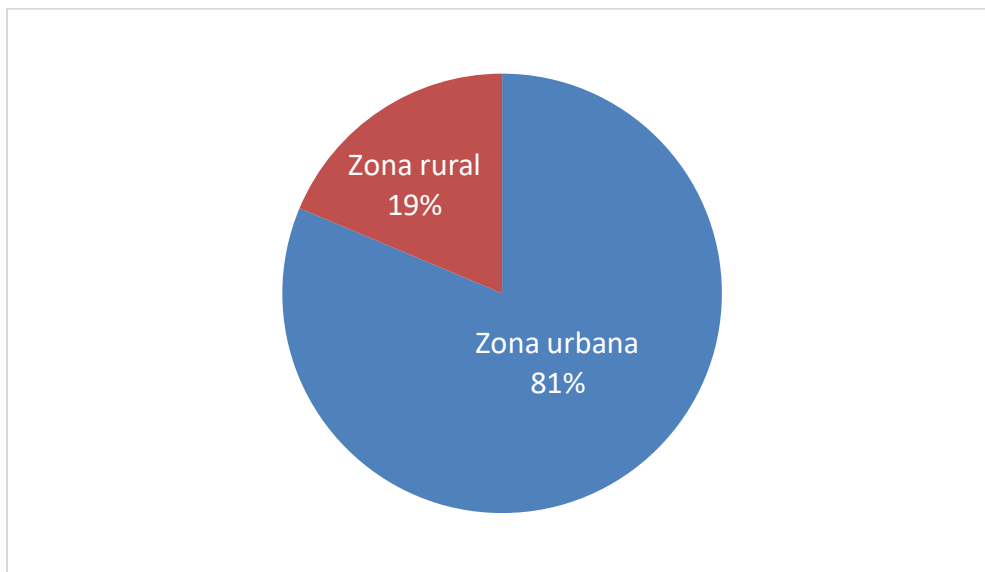
3.1.2 Resultados obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes de octavo año de básica

Para este apartado se realizó una encuesta en línea en la plataforma de Google Forms para los estudiantes de octavo año de básica, la misma que fue difundida a través de la aplicación de WhatsApp y correo electrónico a los alumnos y fue desarrollada en su totalidad por los 75 jóvenes que conforman esta población.

La encuesta constaba de 12 preguntas relacionadas a la ubicación geográfica, el acceso a Internet, la presencia de los padres de familia en la ayuda de las actividades y el desenvolvimiento del estudiante en la educación virtual, es importante indicar que los datos que se obtuvieron se encuentran relacionados al proceso de enseñanza – aprendizaje durante la pandemia del año lectivo 2021-2022, debido a que se quería observar si existe una relación en cuanto al rendimiento y la conectividad.

Figura 7

Porcentaje de estudiantes de acuerdo con la zona geográfica.



Nota: El gráfico representa el porcentaje de estudiantes de acuerdo con el sector de la población que realizaron la encuesta en línea.

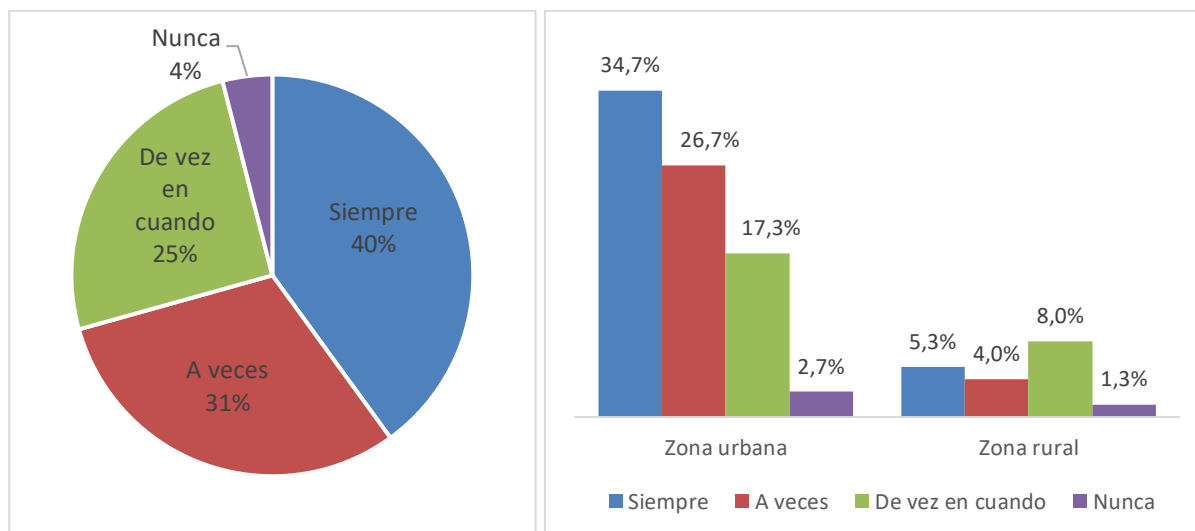
La primera pregunta de la encuesta estaba relacionada a la ubicación geográfica o el lugar de residencia del estudiante, donde los datos obtenidos se reflejan en la *Figura 7*, en la cual se observa que el 81% de los alumnos viven en la zona urbana de la Isla San Cristóbal, es decir en el puerto principal, mientras que el 19% habitan en el sector rural de la población o el sector agrícola como comúnmente se lo conoce, que se encuentra ubicado en la parte alta de la isla.

Estos resultados son similares a los reflejados en la *Figura 2* de acuerdo con los registros del plantel, donde se indicaba la cantidad de estudiantes por sexo que vivían en los distintos sectores de la sociedad, es así que la encuesta aplicada fue desarrollada por el grupo de estudio de interés, es decir los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica.

Por lo tanto, se puede manifestar que la institución educativa cuenta con estudiantes que provienen de diferentes sectores de la Isla San Cristóbal, donde cada uno vive una realidad distinta.

Figura 8

Porcentaje de estudiantes que tenían computadora y la usaban en clases virtuales



Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 2 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

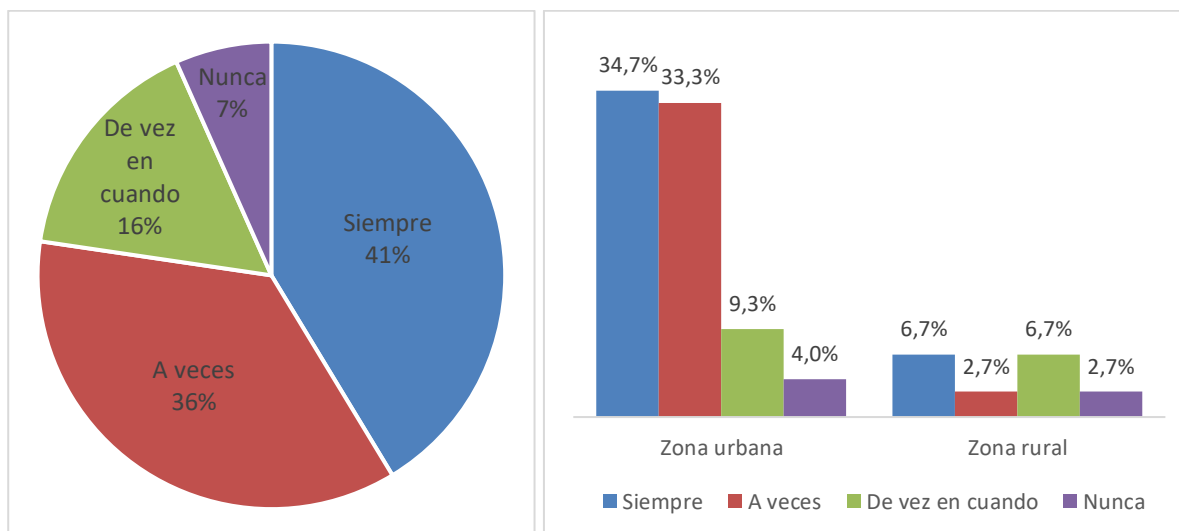
La segunda pregunta se relacionaba a la frecuencia del empleo de la computadora durante las clases virtuales, es así, que en la *Figura 8* se puede observar que el 40% de estudiantes empleaban siempre este recurso, 31% a veces, 25% de vez en cuando y 4% nunca. Sin embargo, al analizar los datos en base a la ubicación, se aprecia que quienes empleaban siempre esta herramienta en su mayoría eran los estudiantes de la zona urbana con un 34,7%, a diferencia del sector rural que sólo un 8% la utilizaba de vez en cuando.

De acuerdo con estos resultados, se puede deducir que los estudiantes del sector urbano tienen mejores ingresos económicos que le permiten acceder a una computadora, mientras que los alumnos del sector rural no cuentan con buenos ingresos, por lo cual se les dificulta adquirir este equipo y tienden a pedir prestado a algún familiar, haciendo de esta manera que el desarrollo de las actividades virtuales lo realicen de forma manual.

Tal como lo manifiestan Youself et al. (2022), Sinchi y Sánchez (2022), existe una brecha digital en las poblaciones, en vista que los sectores más vulnerables no están en las mismas condiciones de adquirir una herramienta digital en comparación con la gente pudiente, pese a que la pandemia obligó a la mayoría a adquirir estos equipos tecnológicos.

Figura 9

Porcentaje de estudiantes que tenían internet fijo durante la pandemia



Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 3 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

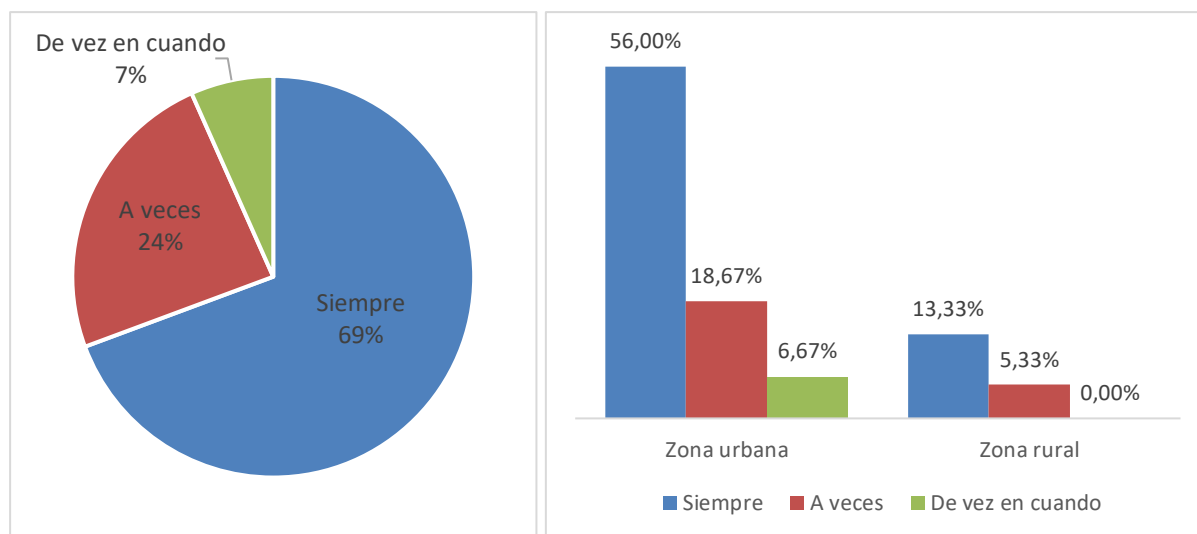
La tercera pregunta hacía hincapié sobre el tipo de Internet que tenían los estudiantes durante las clases virtuales específicamente si era fijo. Con base en la *Figura 9*, se observa que el 41% de estudiantes siempre contaban con Internet fijo en casa, 36% a veces, 16% de vez en cuando y 7% nunca, pero al comparar estos datos y la localización, se puede apreciar que la zona urbana en un 34,7% siempre tenía acceso a Internet, mientras que el 6,7% del sector rural siempre y a veces contaba con este recurso.

El Internet en las Islas Galápagos es intermitente y suele verse afectado por la cantidad de personas que acceden a la red, los cambios climáticos y el horario de conexión, no obstante, la zona rural actualmente cuenta con un Infocentro que les permite estar conectados, pero la cobertura de la red no llega hasta los sitios más alejados de la parte alta.

Como lo manifiesta López et al. (2021), el acceso a Internet fijo por parte de los estudiantes en sí no es el problema para conectarse o no a clases, sino más bien esto depende de la calidad y la velocidad del Internet, donde este recurso es deficiente y de baja calidad en las Islas Galápagos, generando frustración y estrés en la población con base a lo descrito por Valarezo et al. (2021).

Figura 10

Porcentaje de estudiantes que consideran que el WhatsApp es el recurso más empleado para las actividades escolares



Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 4 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

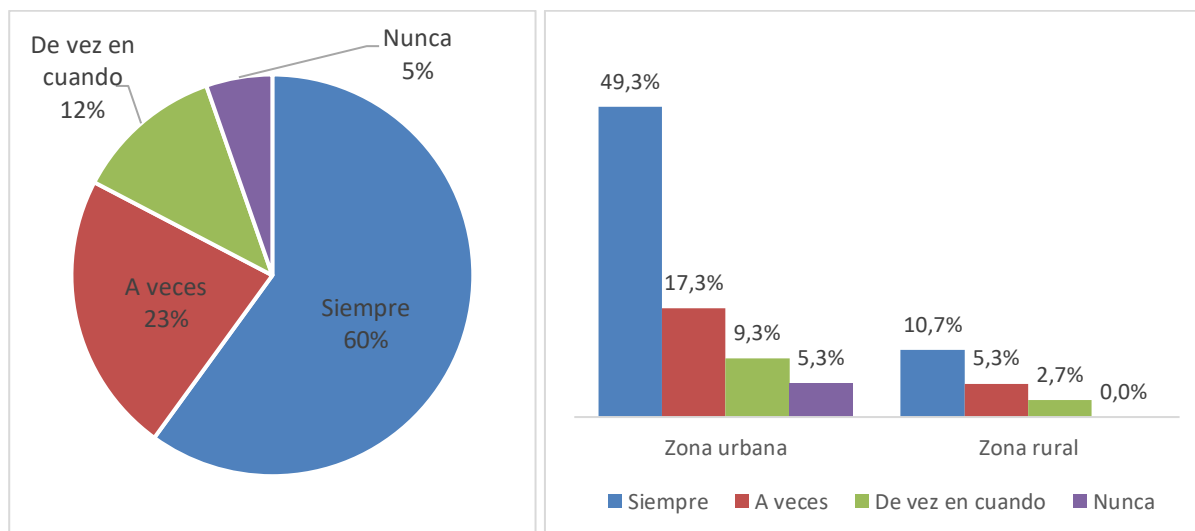
La cuarta pregunta estaba relacionada con la plataforma más empleada durante la pandemia, la cual sin duda alguna fue el WhatsApp, como reflejan los datos de la *Figura 10*, se observa que el 69% de los estudiantes siempre utilizaban este recurso para las actividades escolares, 24% a veces y 7% de vez en cuando, lo cual, al compararlo por zonas se visualiza que tanto el sector rural como urbano usaban siempre esta herramienta.

Esto se da debido a que el WhatsApp es la herramienta de mensajería más empleada que permite estar comunicados o en contacto con las personas en cualquier momento y espacio, donde se puede enviar o compartir recursos multimedia de manera inmediata.

Como lo manifiestan Galabay y Álvarez (2021), la pandemia obligó a la educación a implementar plataformas virtuales entre ellas el WhatsApp, que es una herramienta gratuita que ayuda a mantener un mayor contacto entre estudiantes, docentes y padres de familia o representantes legales. Además, permitió a los estudiantes el acceso oportuno a la información en varias asignaturas y al cumplimiento de las actividades programadas por los docentes (Matute y Ochoa, 2021).

Figura 11

Porcentaje de padres de familia o representantes que trabajan durante el año 2021



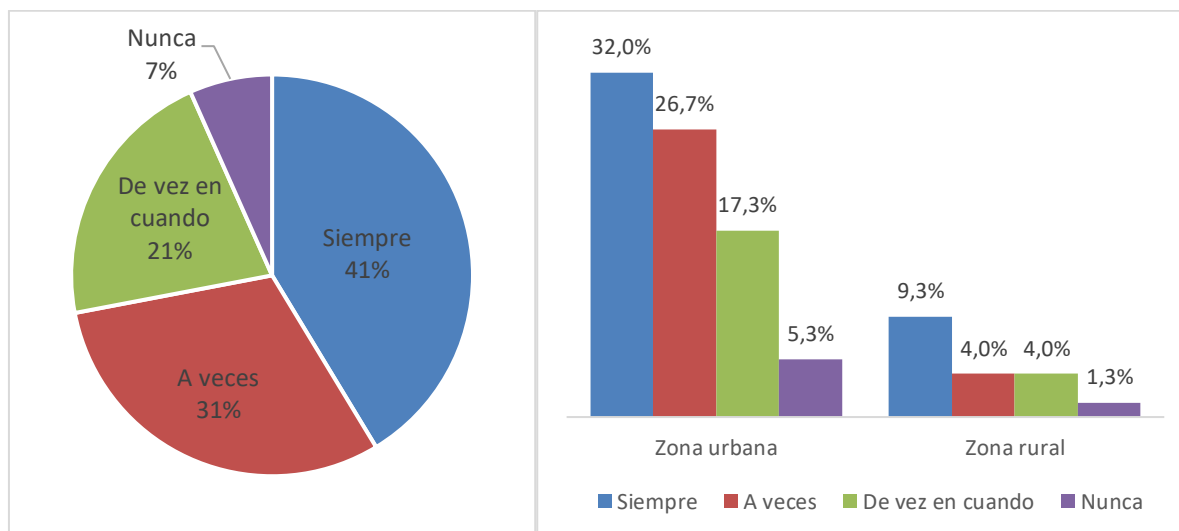
Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 5 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

La quinta pregunta estaba relacionada a la parte laboral de los padres de familia, donde la falta de ingresos económicos puede repercutir en el acceso a la educación. Como se observa en la *Figura 11*, el 60% de los padres siempre trabajaban durante la pandemia, 23% a veces, 12% de vez en cuando y 5% nunca, que al comparar con la ubicación geográfica se aprecia que tanto los padres del sector urbano como rural siempre salían a buscar un trabajo para poder satisfacer las necesidades de la familia, aunque se ve un pequeño grupo que no lo hacía, lo cual se puede asociar a que estaban desempleados.

La pandemia provocó el cierre de varios negocios, donde las familias tuvieron serios impactos financieros debido a la pérdida parcial o total de sus trabajos, lo cual les impedía la compra de equipos electrónicos o Internet que eran indispensables durante la educación virtual (Orejuela et al., 2022). Con base a lo manifestado por el GADMSC (2020), las principales actividades productivas en las islas son el turismo, la pesca y la agricultura, sin embargo, en la pandemia el desempleo se incrementó debido al cierre de aeropuertos, lo cual afectó al turismo que es la fuente principal de ingresos de las islas, por lo que la población tuvo que buscar cualquier trabajo para poder subsistir y sacar adelante a sus hijos.

Figura 12

Porcentaje de padres de familia que pasaban fuera de casa debido al trabajo.



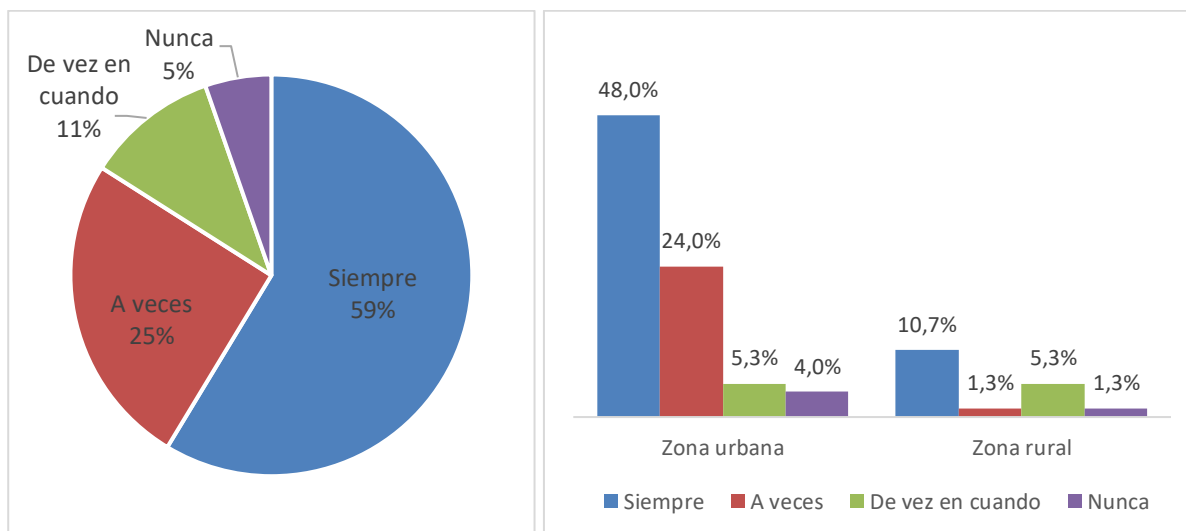
Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 6 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

La sexta pregunta se enfocaba a la presencia de los padres de familia en el hogar, como se puede apreciar en la *Figura 12*, el 41% de padres tanto del sector urbano como rural siempre pasaban fuera de casa por motivos de trabajo, el 31% a veces, 21% de vez en cuando y 7% nunca, lo cual se puede asociar a que ellos trabajaban en sectores públicos o privados y cumplían una jornada laboral completa, aunque también se puede dar debido a que muchos de ellos tienen sus negocios propios, emprendimientos o simplemente trabajaban en la pesca, agricultura o construcción, que por lo general no tienen un horario establecido, sino más bien trabajan del día a día para obtener un sustento para sus familias.

En las Islas Galápagos, una parte de la ciudadanía cuenta con trabajo fijo en alguna entidad pública o privada, donde desempeñan cargos de directivos, científicos, técnicos, personal de apoyo, etc. y trabajan 8 horas diarias, aunque hay días donde el horario se extiende un poco más, no obstante, también hay personas que se dedican al trabajo decente como es la agricultura, turismo, pesca y actividades artesanales, que por lo general no cuentan con un horario definido y por último, aquellos individuos que tienen sus negocios propios o emprendimientos donde pasan la mayor parte del tiempo (GADMSC, 2020).

Figura 13

Porcentaje de estudiantes que asistían a clases virtuales



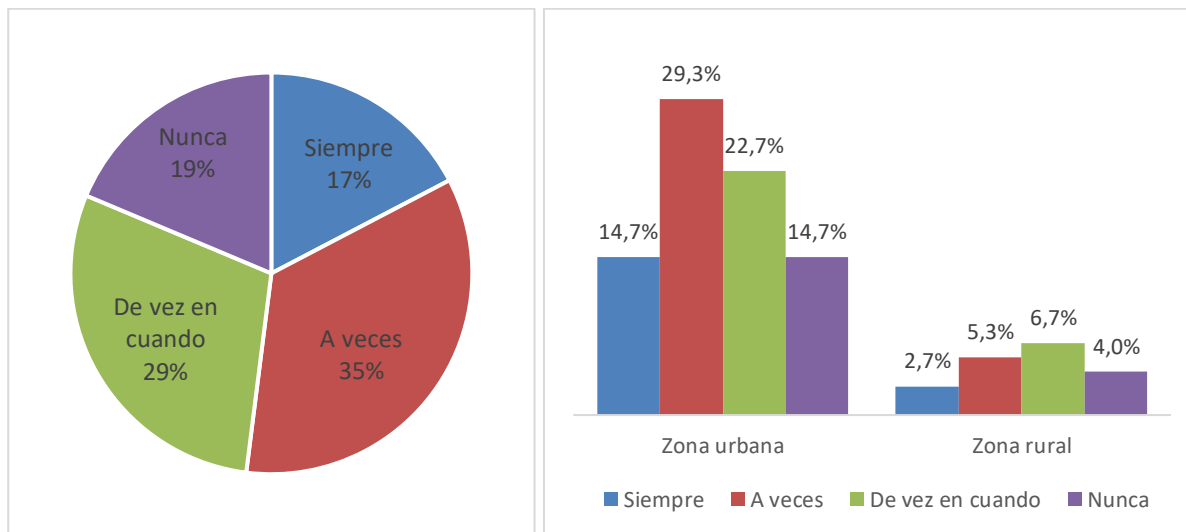
Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 7 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

La séptima pregunta se relacionó a la frecuencia con la que asistían los estudiantes a clases virtuales, como se puede apreciar en la *Figura 13*, el 59% de los alumnos siempre asistían a clases, el 25% a veces, el 11% de vez en cuando y el 5% nunca. Esto se puede dar, en vista que las clases virtuales en su mayoría se desarrollaban en WhatsApp y como se vio en la *Figura 10*, un gran número de estudiantes contaban con esta herramienta, aunque también empleaban otras plataformas, no obstante, un grupo nunca se conectó a ninguna clase por falta de Internet, pero recibía de manera física las fichas semanales.

Como lo indica Moundy et al. (2021), la ausencia a clases virtuales está asociada a la carencia de equipos electrónicos, acceso a Internet e incluso al desinterés o desmotivación del alumno en vista que nadie perdía el año en pandemia. Sin embargo, para aquellos estudiantes que no se conectaban a clases virtuales por cualquier circunstancia, se les entregaba en sus hogares una ficha pedagógica semanal que contenía las diferentes áreas del conocimiento y que les permitía continuar con la educación en casa evitando de esa manera que ellos se atrasen en el proceso educativo, la cual debían desarrollarla de manera virtual o física y entregarla al tutor para su respectiva calificación (Pantoja et al., 2021).

Figura 14

Porcentaje de estudiantes que les gustaba como daban clases los docentes



Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 8 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

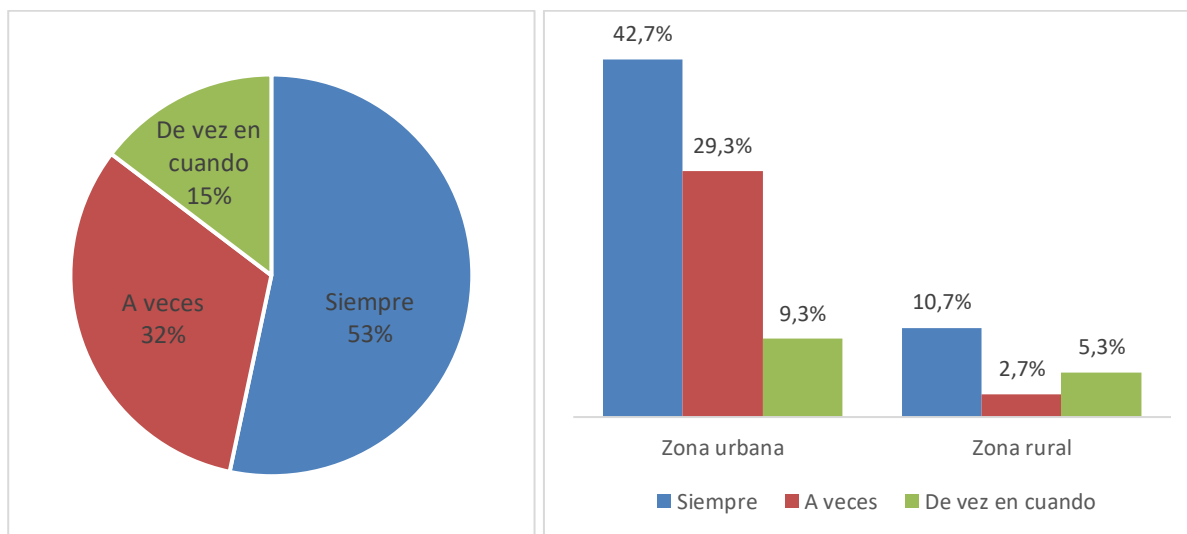
La octava pregunta se basaba en el desarrollo de las clases virtuales por parte de los docentes donde utilizaron varias plataformas como Zoom, WhatsApp, Google Meet y Google Classroom, en donde presentaban y colocaban en estos espacios las actividades que debían resolver los estudiantes.

Tal como se ve en la *Figura 14*, el 17% de los estudiantes siempre le gustaba como el docente desarrollaba la materia, el 35% a veces, 29% de vez en cuando y 19% nunca, que, al analizar estos datos en cuanto a la zona, se observa que el 29,3% de los estudiantes de la zona urbana a veces les gustaba las clases, mientras que el 6,7% del sector rural de vez en cuando les llamaba la atención como se desarrollaban éstas.

Los resultados se asocian a la baja cobertura de Internet en las Islas Galápagos, la cual provocó estrés en los estudiantes y los docentes (Urquizo et al., 2021), debido a que al ser deficiente ellos no pudieron desarrollar adecuadamente sus clases y tampoco pudieron emplear muchos recursos multimedia, en vista que la velocidad de esta red es lenta y suele tornarse intermitente al momento de proyectar o prender la cámara en Zoom, lo que ocasiona que los estudiantes no entiendan lo que se está llevando a cabo y la clase no sea atractiva.

Figura 15

Porcentaje de estudiantes que asocian la no conectividad con la falta de Internet



Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 9 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

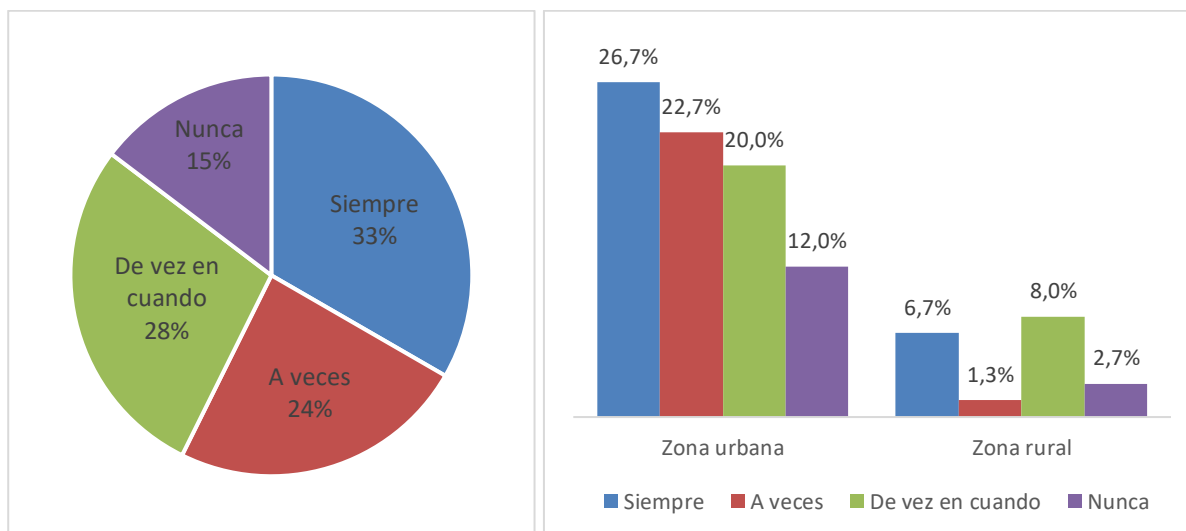
La novena pregunta se relacionaba a la no conectividad, donde se asume que se da por la falta de Internet. Como se puede apreciar en la *Figura 15*, el 53% de estudiantes del sector urbano y rural consideran que la no conectividad se debe siempre a la ausencia de Internet, el 32% a veces y 15% de vez en cuando. Esto se puede dar, debido a que la no conectividad no siempre se asocia a la falta de Internet sino también a otros factores externos como falta de responsabilidad e interés del estudiante en clases virtuales.

Borbor et al. (2022) indica que la inasistencia a clases virtuales por parte de los estudiantes puede estar asociado a diversos factores, entre los cuales se puede mencionar la falta de acceso a Internet, ausencia de dispositivos o equipos informáticos, carencia de habilidades digitales para el empleo de las plataformas educativas, problemas personales como estrés, ansiedad, desinterés o desmotivación estudiantil, problemas familiares, económicos o fallas en la red de conexión.

Por lo tanto, en la isla San Cristóbal se asocia la no conectividad en base a la calidad y velocidad del Internet y se conoce que muchos hogares cuentan con este servicio, pero este recurso es deficiente lo que hace imposible conectarse de manera regular a clases.

Figura 16

Porcentaje de padres de familia que revisaban las tareas escolares



Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 10 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

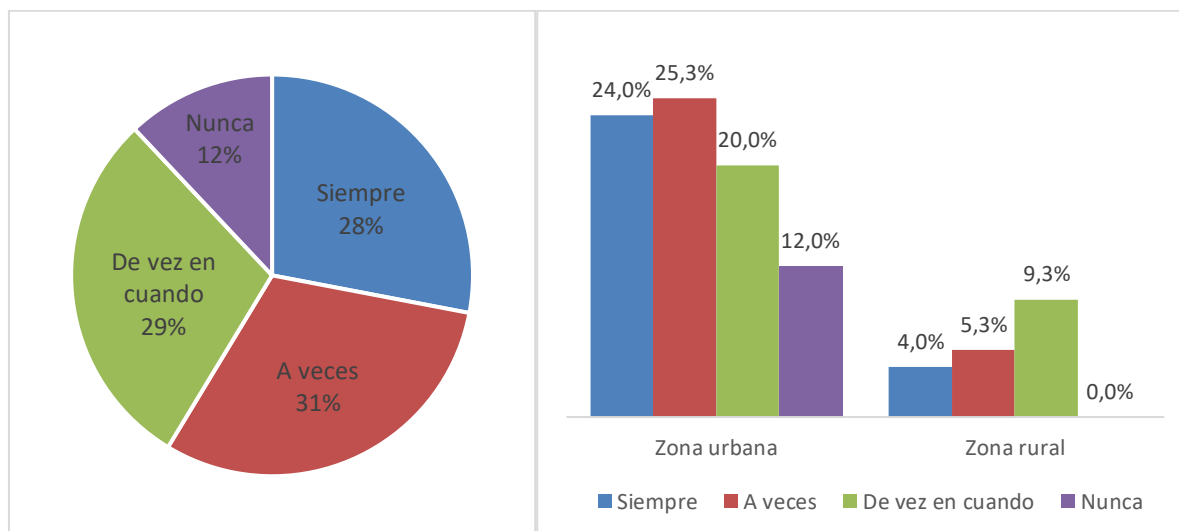
La décima pregunta se relacionaba a la revisión de las tareas escolares por parte de los padres de familia durante la pandemia y como se observa en la *Figura 16*, el 33% de representantes siempre estaban pendientes de los deberes de sus representados, el 24% a veces, el 28% de vez en cuando y el 15% nunca, pero al comparar estos datos con la zona de ubicación se puede visualizar que en la zona urbana el 26,7% los padres de familia siempre revisaban las tareas escolares, mientras que en la zona rural el 8% lo hacía de vez en cuando.

Estos datos pueden estar asociados al nivel de educación que tienen los representantes legales, debido a que por lo general la gente que vive en la zona rural, son personas que se dedican a la agricultura y no han culminado sus estudios, por esta razón, al no poseer una educación óptima se les dificulta poder comprender y revisar los contenidos tratados.

Esto se relaciona a lo descrito por Andrade (2021), donde indica que las personas del sector rural se han dedicado más a la agricultura que a terminar su formación académica, lo cual ha perjudicado a sus hijos, en vista que ellos no les pueden ayudar en la resolución de las tareas, por lo tanto, se puede decir que el nivel académico de los padres de familia juega un papel importante dentro del proceso de enseñanza.

Figura 17

Porcentaje de padres de familia que guiaban al desarrollo de las actividades escolares



Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 11 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

La onceava pregunta estaba relacionada a la ayuda o guía de los padres de familia en las actividades escolares durante la pandemia, donde se puede apreciar que en la *Figura 17*, el 28% de los representantes siempre ayudaban a sus hijos en las tareas, el 31% a veces, el 29% de vez en cuando y el 12% nunca, no obstante al comparar estos datos con el lugar de residencia, se puede observar que en la zona urbana el 25,3% de los padres ayudaban a veces a sus representados y el 12% nunca lo hacía, a diferencia del sector rural donde el 9,3% lo realizaba de vez en cuando.

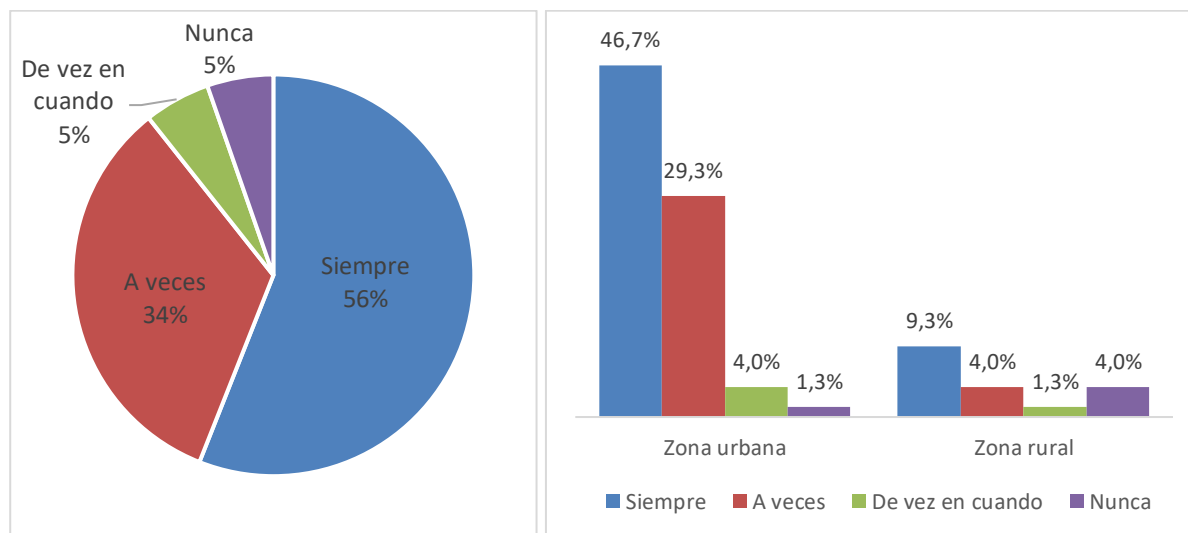
Esto se puede relacionar a dos factores como son: el nivel académico que tenga el padre de familia o representante legal, debido a que si no posee una buena educación será difícil guiar a su hijo en el desarrollo de las actividades, así como también por la falta de tiempo a causa del trabajo que desempeñe el padre de familia.

Tal como lo manifiesta Chacha (2020), los padres de familia del sector rural poseen en su mayoría una instrucción primaria, lo cual ocasiona que ellos no puedan participar de manera adecuada en el proceso de enseñanza - aprendizaje de sus representados y mucho menos tienen habilidades digitales para ayudar en las actividades escolares que se desarrollaban de manera virtual, esto va de la mano con lo indicado por Cabrera y Ochoa

(2021), donde detallan que la educación de los padres puede repercutir en el rendimiento académico de sus representados.

Figura 18

Porcentaje de estudiantes que presentaban a tiempo las tareas.



Nota: Los gráficos representan los datos obtenidos de la pregunta 12 de la encuesta de forma general y por zonas de ubicación respectivamente.

La última pregunta de la encuesta se relacionaba a la entrega puntual de las tareas por parte de los estudiantes. Como se observa en la *Figura 18*, el 56% de los alumnos siempre entregaban a tiempo sus deberes, el 34% a veces, el 5% de vez en cuando y nunca, donde se puede deducir que el rendimiento académico de los estudiantes que presentaban de manera puntual el portafolio iba a ser mayor en comparación de aquellos que nunca entregaban a tiempo, en vista que este era un parámetro considerado dentro de la rúbrica de calificación que repercutía en la nota final.

De acuerdo con estos datos se puede discernir que los estudiantes en la modalidad virtual tenían excelentes calificaciones al presentar de manera puntual los trabajos, mientras que aquellos que se demoraban en entregar su rendimiento iba a reducir levemente, tal como se puede apreciar en la *Figura 4*, donde la mayoría de los estudiantes dominaban los aprendizajes es decir que tenían notas entre 9 y 10.

En la pandemia, el rendimiento académico estaba asociado a la presentación de un portafolio estudiantil que contenía una recopilación de trabajos entre esos ensayos, informes,

consultas, etc., para lo cual la calificación de este material se realizaba en base a una rúbrica establecida donde el docente y el padre de familia asignaba una nota al trabajo del estudiante, la misma que debía ser flexible y contextualizada (Ministerio de Educación, 2020).

Finalmente, la encuesta permitió observar cómo diversos factores pueden afectar el rendimiento académico de los estudiantes, entre los cuales se puede mencionar: la presencia de los padres de familia en el proceso de enseñanza, la cual se vio con mayor incidencia en tiempos de pandemia, debido a que los padres pasaron a cumplir el rol de docentes para poder ayudar y guiar a sus representados en las tareas, sin embargo, no todos tuvieron esa ayuda, en vista que algunos padres no contaban con una educación óptima que les permita comprender, enseñar y transmitir los conocimientos a sus hijos.

Por otra parte, otro factor a considerar es el tema económico, el cual juega un papel importante dentro de la educación virtual, debido a que si no se contaba con equipos electrónicos e Internet, no se podía desarrollar una educación adecuada en ese tiempo, que a la larga iba a afectar en el rendimiento por el poco acceso a la información que tenían estos estudiantes; no obstante a todo esto, también se le debe sumar todos los problemas emocionales que sufrieron los actores de la educación como estrés, depresión, ansiedad, que hacen que los estudiantes no puedan desenvolverse de manera adecuada en sus estudios.

Sin embargo, en tiempos de pandemia por lo general todos los estudiantes sin distinción de zona geográfica y conectividad tenían buenas calificaciones, pero en la actualidad el rendimiento ha disminuido por lo cual es necesario buscar estrategias que permitan combinar las TIC con la educación y de esa manera hacer las clases más dinámicas, interactivas y atractivas que permitan mejor el rendimiento académico.

Conclusiones

Una vez culminado el trabajo de investigación sobre la repercusión de la conectividad en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de Octavo Año de Básica, se ha podido llegar a las siguientes conclusiones:

La conectividad influye de manera positiva en el rendimiento académico de los alumnos, en vista que se visualizó que el promedio obtenido en Ciencias Naturales durante la modalidad virtual es mejor que el promedio de la modalidad presencial, donde se asume que este es bajo debido al incumplimiento de las actividades por parte de los estudiantes.

Los estudiantes que viven en la zona urbana o el puerto principal tienen mayor conectividad a Internet a diferencia de los que habitan en la zona rural o parte alta de la isla donde la cobertura es limitada, es así como se dedujo que las principales razones de la falta de acceso a la conectividad se deben a la ausencia de dispositivos electrónicos y a la poca o nula cobertura de Internet.

El rendimiento académico se ve afectado por diferentes factores como problemas económicos, familiares y personales, donde además se determinó que el aprovechamiento varía dependiendo del esfuerzo, tiempo y dedicación que le dé el alumno al estudio y también de la motivación que reciba por parte de la familia para seguir adelante, en vista que la familia y la educación van de la mano.

La herramienta más empleada durante la modalidad virtual en la pandemia del COVID-19 fue el WhatsApp, debido a que es una aplicación de mensajería instantánea que permite mantener contacto tanto entre docentes, estudiantes y padres de familia, donde se puede compartir diversas actividades empleadas en el proceso de enseñanza.

Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones planteadas para este trabajo de investigación se han considerado las siguientes:

Buscar estrategias pedagógicas que ayuden a mejorar el rendimiento académico en la modalidad presencial con el fin de evitar pérdidas de año, para lo cual sería recomendable implementar las TIC dentro del proceso de enseñanza, haciendo de esa manera el aprendizaje más dinámico, interactivo y llamativo, donde se podría emplear una guía didáctica diseñada en Wix o Padlet para despertar el interés del alumno por aprender.

La institución educativa debe facilitar el acceso a los centros de computación en horarios fuera de la jornada de clases para aquellos estudiantes que no posean conectividad en sus hogares, permitiendo de esa manera que ellos puedan desarrollar sus actividades escolares a tiempo.

Brindar apoyo emocional por parte del Departamento de Consejería Estudiantil a aquellos estudiantes que tengan un bajo rendimiento académico, esto permitirá conocer la realidad que vive cada familia y así poder ayudar al estudiante en su proceso de aprendizaje, dándole todas las facilidades posibles para que cumpla con los objetivos deseados, por lo cual será necesario motivarlo y ser un apoyo dentro del proceso educativo.

Emplear plataformas educativas que ayuden al proceso de enseñanza como Socrative para tomar lecciones, EDpuzzle para crear cuestionarios en base a videos, Nearpod para generar actividades como juegos, presentaciones, etc., que permiten conocer cómo va el rendimiento académico de los estudiantes e identifica los temas donde tienen dificultades, para así realizar una retroalimentación oportuna y reforzar los contenidos estudiados.

Propuesta de innovación

Guía didáctica para mejorar el rendimiento académico en ciencias naturales

Información del centro educativo

La Unidad Educativa San Cristóbal de sostenimiento Fiscomisional se encuentra ubicada en la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno, en la Isla San Cristóbal de la provincia de Galápagos, oferta educación presencial en jornada escolar completa de la sección matutina en todos los niveles: inicial, educación general básica y bachillerato. Fue creada el 07 de octubre de 2015 por la unificación de dos instituciones emblemáticas como son la Escuela Pedro Pablo Andrade y el Colegio Alejandro Humboldt, actualmente cuenta con 54 docentes y 908 estudiantes.

Planteamiento del problema

La pandemia del COVID-19 marcó grandes diferencias en la sociedad al momento que la educación presencial se tornó de manera virtual, la cual requería de acceso a dispositivos electrónicos como de acceso a Internet, por lo cual no todos los estudiantes pudieron acceder a este tipo de enseñanza debido a que no contaban con los recursos necesarios, es aquí que se evidenció desigualdades a nivel económico y por su ubicación geográfica (Machado et al., 2021).

Debido a estos problemas, se deduce que el rendimiento de los estudiantes se vio afectado durante la emergencia sanitaria, en vista que la falta de Internet, de recursos electrónicos y problemas económicos provocó que los alumnos no pudieran desarrollar de manera adecuada las actividades o tareas en pandemia, perjudicando de esa manera la nota final de promoción (García et al., 2022), así mismo los jóvenes que vivían en la parte rural o sectores más vulnerables no pudieron acceder a una educación virtual de calidad por la falta de los recursos antes mencionados (Sangoluisa, 2021).

Por lo tanto, como la educación actualmente se está desarrollando de manera presencial, es necesario buscar estrategias para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y reforzar temas que tal vez no se pudieron desarrollar en la pandemia, por lo

cual, se debería aplicar las tecnologías de información y comunicación (TIC), en vista que estas herramientas innovan el proceso de enseñanza – aprendizaje por la gran cantidad de recursos que se pueden implementar, lo que provoca que la adquisición de conocimientos sea más didáctica, novedosa e interactiva a través del empleo de las plataformas digitales (Díaz et al., 2021).

Una aplicación innovadora, es la herramienta Padlet que funciona a manera de un muro virtual, que permite a las personas publicar, almacenar y compartir diferente tipo de información ya sea a través de videos, fotos, audios, enlaces, lecturas, etc. y se puede abrir en cualquier dispositivo electrónico (Méndez y Concheiro, 2018), además que permite trabajar de manera sincrónica, asincrónica y dinámica, por la gran variedad de contenidos interactivos y visuales que se pueden colgar, incentivando de esa manera el trabajo colaborativo y el intercambio de información, haciendo que el estudiante se vuelva autor de su propio conocimiento (Giler et al., 2020).

Es por esta razón, que esta herramienta dentro de la asignatura de Ciencias Naturales puede influir de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes, debido a que la implementación de las TIC puede ayudar a los alumnos a mejorar los procesos de investigación, descubrimiento y conceptualización, ya que permite que se desarrolle la parte cognitiva mediante el empleo de los recursos digitales (Gutiérrez, 2018). Por lo tanto, en vista que existen diferencias significativas durante y después de la pandemia en el aprendizaje, se espera que esta herramienta permita al joven formar su conocimiento y a la vez mejorar su aprovechamiento.

Objetivos: general y específico

Objetivo General

- Implementar una guía didáctica de Ciencias Naturales para los estudiantes de Octavo Año de Básica mediante el empleo de la herramienta Padlet para mejorar el rendimiento académico

Objetivos específicos

- Diseñar la guía didáctica para los estudiantes de octavo año de básica.

- Analizar el rendimiento académico de los estudiantes antes y después del empleo de la guía didáctica.

Resultados esperados

Se realizará una guía didáctica en la plataforma Padlet para la asignatura de Ciencias Naturales, la misma que contendrá una variedad de recursos digitales que le permitan al estudiante adquirir un mayor conocimiento y a la vez reforzar los temas de estudio.

Dentro de los recursos que tendrá la guía serán videos, lecturas de artículos científicos, enlaces de libros digitales, imágenes, juegos educativos, evaluaciones de opción múltiple, guías de laboratorio, propuesta de experimentos caseros, entre otros más.

Es importante mencionar que la asignatura de Ciencias Naturales no sólo está enfocada en la parte teórica sino también en la parte práctica, por lo que es indispensable que dentro del recurso que se plantea realizar conste actividades prácticas que puedan ser desarrolladas en el aula como en la casa mediante el empleo de materiales de fácil acceso.

Con todo este material que estará disponible para el estudiante en cualquier momento y espacio, se espera que el rendimiento académico de ellos mejore con la implementación y el uso de la guía didáctica, para lo cual se deberá comparar las calificaciones de años anteriores con las que generen después de usar la herramienta, para comprobar si existen o no cambios significativos.

Estrategia pedagógica

Aprendizaje basado en tecnologías

Potencial de la innovación planteada

El potencial de innovación se encuentra relacionado con la obtención de nuevos conocimientos a partir de la implementación de procesos que sean creativos, por lo tanto, una propuesta que implique el empleo de las TIC será innovadora debido a que mejorará y cambiará el proceso de enseñanza – aprendizaje (Sandoval, 2020).

Es así que esta propuesta de trabajo es innovadora debido a que combina la parte educativa con la tecnología para mejorar el aprovechamiento de los estudiantes, debido a

que el empleo de recursos como videos, imágenes, lecturas y juegos dentro de una plataforma, permite reforzar o aumentar el conocimiento.

Esta guía didáctica será socializada con los docentes del área de Ciencias Naturales, quienes en un inicio compartirán sus puntos de vistas y comentarios para poder mejorar la herramienta, antes de ser compartida con los estudiantes, además se conversará con la autoridad para solicitar el laboratorio de computación, para capacitar tanto a los docentes como a los estudiantes en el manejo de esta aplicación.

Los alumnos serán evaluados antes y después del empleo de este recurso, para verificar si existe o no cambios significativos en la adquisición de conocimientos y así comprobar que la herramienta este ayudando en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Finalmente, se desarrollarán encuestas de satisfacción tanto para docentes como para los estudiantes, con la finalidad de corroborar si la guía didáctica produjo mejoras en el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales y de acuerdo a los resultados mejorar y seguir innovando en el diseño de este recurso.

Metodología

Para llevar a cabo el presente estudio, primero se deberá desarrollar la guía en la plataforma Padlet, en donde como punto de partida se diseñará la ficha pedagógica con la que están trabajando los estudiantes, en la cual se colocará varios recursos como videos, imágenes, lecturas, para enriquecer el aprendizaje de los jóvenes.

Se compartirá el link de la guía a través de WhatsApp o correo electrónico con los alumnos para que puedan desarrollar las diversas actividades allí planteadas, además para que tengan acceso y puedan revisar la información en cualquier momento, lo que provocará también que ellos sean actores de su propio conocimiento.

Después de un parcial se comparará las calificaciones de los estudiantes a través de la herramienta de Excel, para ver si el empleo de la guía didáctica influyó de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes. Cabe mencionar que este recurso, permitirá que los alumnos puedan reforzar aquellos temas que fueron poco desarrollados en pandemia.

La metodología pedagógica que se empleará será la del trabajo colaborativo, en vista que esta herramienta permite la interacción e intercambio de información entre los miembros del grupo, por lo cual los estudiantes podrán compartir comentarios, ideas e información dentro de este espacio virtual y a la vez el docente podrá retroalimentar de manera oportuna, generando así un aprendizaje significativo.

Cronograma

Actividades	Fechas previstas
Buscar una estrategia pedagógica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.	Semana 1
Realizar un prototipo de guía pedagógica en base a la ficha semanal empleada en la institución.	Semana 1 y 2
Presentar al Rector el prototipo de guía didáctica para su respectiva aprobación	Semana 3
Socializar con los docentes del área de ciencias naturales la guía didáctica	Semana 4
Capacitar a los docentes sobre el manejo y uso de Padlet	Semana 4
Implementar la guía didáctica en las horas de clases durante un parcial	Semana 5-6-7-8
Realizar una encuesta de satisfacción a docentes y estudiantes sobre el uso de la guía	Semana 9
Comparar las calificaciones de los estudiantes antes y después del uso de la guía	Semana 10

Recursos a utilizar

Los recursos que se necesitarán para el desarrollo de este trabajo son:

- Recursos humanos: personal administrativo, estudiantes, docentes del área de Ciencias Naturales
- Recursos tecnológicos: computadora, celular, plataformas para análisis de datos, Padlet, YouTube, proyector

Línea de investigación del proyecto:

Gestión educativa y comunidades de aprendizaje

Referencias

- Abriata, L. (12 de enero de 2022). How Technologies Assisted Science Learning at Home During the COVID-19 Pandemic. *DNA and Cell Biology*, 41(1),19-24. <http://doi.org/10.1089/dna.2021.0497>
- Al Zahrani, E., Al Naam, Y., AlRabeeah, S., Aldossary, D., Al-Jamea, L., Woodman, A., Shawaheen, M., Altit, O., Quiambao, J., Arukanantham, Z. & Elsafi, S. (20 de agosto de 2021). E-Learning Experience of Medical College Students During the COVID-19 Pandemic in Saudi Arabia. *BMC Medical Education*, 21(1), 443. 10.1186/s12909-021-02860-z
- Andrade, G. (25 de abril de 2021). Cómo ha sido el proceso de inclusión en la educación durante este tiempo de pandemia con los estudiantes con necesidades educativas especiales, (vinculadas o no a la discapacidad) y con sus familias en el Sector de San José de Morán en la Ciudad de Quito-Ecuador. *Revista Dominio de las Ciencias*, 7(2), 1088-1099. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i2.1848>.
- Andrade, L., Estevao, A., Iriarte, M., Riofrio, V. y Yunga, D. (diciembre de 2021). Teacher's perceptions, institutional challenges, and educational sustainability during Covid-19 in Ecuador. *Heliyon*, 7(12). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08596>
- Andrade, M., Matos, I. y Fernandes, M. (16 de enero 2022). La enseñanza de las ciencias de la naturaleza durante la pandemia del Covid-19: desafíos y posibilidades en las escuelas públicas y privadas. *Research, Society and Development*, 11(2). <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25390>
- Anilema, E. (2022). *Factores socioeconómicos que afectan en el rendimiento académico, durante la pandemia, en los estudiantes de la "Escuela Vicente Chávez", de la Comunidad Jesús del Gran Poder, Cantón Pallatanga, Provincia de Chimborazo, periodo 2020-2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional. bit.ly/3OREImr

- Apolo, D. (11 de enero de 2021). Education, technology, and Covid-19: Internet uses for educational purposes by university teachers and students during the pandemic in Cañar – Ecuador. *EDUWEB-Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 16(1), 90-98. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2022.16.01.7>
- Ariza, J., Saldarriaga, J., Reinoso, K. y Tafur, C. (enero-junio de 2021). Information and communication technologies and academic performance in high school in Colombia. *Lecturas de Economía*, 94, 47-86. [10.17533/UDEA.LE.N94A338690](https://doi.org/10.17533/UDEA.LE.N94A338690)
- Arrobo, M. L y Arrobo, M. C. (marzo de 2022). Brecha digital de género en el contexto de la pandemia del COVID-19. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 17 (49), 135-146. <https://bit.ly/3fOQUHp>
- Basri, S., Hawaldar, I., Nayak, R. & Rahiman, H. (26 de enero de 2022). Do Academic Stress, Burnout and Problematic Internet Use Affect Perceived Learning? Evidence from India during the COVID-19. *Sustainability*, 14(3), 1409. <https://doi.org/10.3390/su14031409>
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación 2da edición*. Person Educación.
- Borbor, S., Briones, J. y Torres, O. (10 de septiembre de 2022). Incidencia de la pandemia en los índices de deserción escolar en el sistema educativo ecuatoriano. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 816-826. doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3131
- Cabrera, V. y Ochoa, S. (15 de julio de 2021). Familia y tecnología en la nueva Educación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 6(3), 552-571. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1331>
- Cagua, G., Moreta, K. y Arce, M. (abril – junio de 2021). Competencias digitales del profesorado pilares claves para una educación virtual de calidad frente a la pandemia en Ecuador. *Revista Inclusiones: Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 8 (6), 224-241. ISSN-e 0719-4706
- Camayd, Y. y Espinoza, E. (02 de febrero de 2021). La Covid-19 a challenge to basic education. *Revista Conrado*. 17(78), 145-152. ISSN 1990-8644

- Chacha, K. (30 de diciembre de 2020). Impacto en la educación primaria tras la emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia del COVID-19. *International Journal of New Education*, 6. 10.24310/IJNE3.2.2020.11187
- Choez, L. y Loor, I. (22 de febrero de 2022). Reanudando clases en poblaciones rurales durante la pandemia: estudio de caso en el litoral ecuatoriano. *Revista de Educación Mendive*, 20(2), 464-477. ISSN. 1815-7696
- Cifuentes, J. y Cortés, L. (22 de abril de 2022). Incidence of the Availability of Technologies on School Promotion in Times of Pandemic. *Revista Academia y Virtualidad*, 15(1), 45-63. <https://doi.org/10.18359/ravi.5556>
- Cilio, J. (07 de enero de 2022). El dilema de la virtualidad en la educación: caso Ecuador. *Revista Kronos*, 3(1), 41-52. <https://doi.org/10.29166/kronos.v3i1.3182>
- Costa, A., Santos, P. y Lopes, S. (07 de marzo de 2022). Pandemic and the implementation of remote education; what is the role of the special education teacher?. *Humanidades & Inovacao*, 9(5), 130-141. ISSN 2358-8322
- Díaz, J, Ruiz, A. & Egüez, C. (05 de abril de 2021). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113-134. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Duchi, K. y Barrera, J. (octubre de 2020). Digital Divide in the Learning Process of Physics during Covid-19 pandemic: A Case Study in two Educational Institutions in the City of Cuenca. *15th Latin American Conference on Learning Technologies, LACLO*, 1-7. DOI: 10.1109/LACLO50806.2020.9381147
- Dussel, I., Ferrante, P. y Pulfer, D. (2020). *Pensar la educación en tiempos de pandemia: entre la emergencia, el compromiso y la espera*. Editorial Universitaria. Buenos Aires, Argentina.
- Echecurre, D., Tolaba, M., Flores, E., Correa, J. y Gil, J. (18 de mayo de 2022). Efecto de la pandemia COVID-19 sobre estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta. *ResearchGate*, 12(1). ISSN: 1853-6700

- Estrella, F. (enero de 2022). Ecuadorian university English teachers' reflections on emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100141>
- Farahian, M., Parhamnia, F. y Maleki, N. (11 de junio de 2022). The mediating effect of knowledge sharing in the relationship between factors affecting knowledge sharing and reflective thinking: the case of English literature students during the COVID-19 crisis. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17(24). <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00200-3>
- Fernández, N. y Acosta, G. (octubre de 2021). Enseñar Ciencias Naturales en el nivel primario durante la pandemia por COVID-19 en el extremo sur. *Revista de Educación en Biología*, 8, 504-506. ISSN: 2344-9225
- Galabay, S. y Álvarez, M. (15 de junio de 2021). WhatsApp como estrategia educativa en pandemia: Una experiencia desde educación rural en Ecuador. *CIENCIAMATRIA*, 7(13), 397-414. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i13.497>
- García, M., Miranda, P. y Romero, J. (13 de diciembre de 2022). Análisis de tecnologías de información y estrategias en el rendimiento académico durante la pandemia por COVID-19. *Revista Formación Universitaria*, 15(2), 139-150. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000200139>
- García, S. y Cantón, I. (abril de 2019). Use of technologies and academic performance in adolescent students. *Comunicar*, 59, 73-81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- Giler, D., Zamabrano, G., Velásquez, A. y Vera, M. (30 de julio de 2020). Padlet como herramienta interactiva para estimular las estructuras mentales en el fortalecimiento del aprendizaje. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 6(3), 1322-1351. DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1376>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Cristóbal (2012). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2012-2016*. bit.ly/3u68D0s

- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Cristóbal (2020). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Cantón San Cristóbal 2020-2024*.
bit.ly/3GXTBBx
- Gómez, G., Reyes, N. y Moreira, J. (20 de diciembre de 2021). Problemas socioeconómicos y su incidencia en la formación profesional ante la pandemia COVID-19. *Revista Imaginario Social*, 5(1), 57-67. ISSN: 2737-6362
- González, I. (25 de agosto de 2020). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351-365. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>
- González, K., Tovilla, C., Juárez, I. y López, M. (abril-junio de 2017). Uso de las tecnologías de la información en el rendimiento académico basado en una población mexicana de estudiantes de Medicina. *Educación Médica Superior*, 31(2). ISSN 1561-2902
- Guamán, V. y Ávila, C. (15 de junio de 2021). Retos de los docentes en los tiempos de pandemia en la zona Rural. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología CIENCIAMATRIA*, 7(13), 249-264. 10.35381/cm.v7i13.483
- Gutiérrez, C. (24 de abril de 2018). Herramienta didáctica para integrar las TIC en la enseñanza de las ciencias. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 11(1), 101-126. <https://orcid.org/0000-0003-4921-2082>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación 6ta edición*. McGraw Hill Education.
- La Hora (11 de octubre de 2022). El internet en Galápagos es hasta 12 veces más lento que en el Ecuador continental. *La Hora*. bit.ly/3sUZPdd
- Leonidova, G., Valiakhmetov, R., Baimurzina, G. & Babich, L. (2020). Problems and prospects of distance learning in the estimates provided by teachers and schoolchildren's parents. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 13(4), 202-219. <https://doi.org/10.15838/esc.2020.4.70.12>

- López, M., Herrera, M. y Apolo, D. (28 de febrero de 2021). Educación de calidad y pandemia: retos, experiencias y propuestas desde estudiantes en formación docente de Ecuador. *Texto Livre*, 14(2). 10.35699/1983-3652.2021.33991
- Luo, H., Zuo, H. & Wang, J. (23 de junio de 2022). Correction to: Promise and reality: using ICTs to bridge China's rural-urban divide in education. *Educational Technology Research a Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10132-w>
- Machado, M., Paredes, M. y Cuadrado, P. (02 de agosto de 2021). Violation of the right to education in times of pandemic in rural areas Chimborazo province. *Revista Conrado*, 17(81), 112-119. ISSN 1990-8644
- Martínez, R., Rivera, C., Sánchez, M. y Zambrano, F. (08 de marzo de 2022). Tecnologías de Información y Comunicación en el rendimiento académico estudiantil. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 7), 313-327. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.21>
- Marushko, L., Hura, A., Hrechko, A. y Truskavetska, I. (01 de abril de 2022). Individualization of the Education of Future Natural Sciences Teachers in the Context of Covid-19. *Revista de la Universidad del Zulia*, 13(37), 128-147. <http://dx.doi.org/10.46925//rdluz.37.09>
- Matute, M. y Ochoa, S. (2021). WhatsApp y Messenger como estrategia para el aprendizaje de niños de Educación Básica. *CIENCIAMATRIA*, 7(13), 322-344. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i13.489>
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Méndez, M. y Concheiro, M. (julio - diciembre de 2018). Uso de herramientas digitales para la escritura colaborativa en línea: el caso de padlet. *Revista de didáctica español lengua extranjera*, 27. ISSN 1885-2211
- Ministerio de Educación (2020). *Instructivo para la Evaluación Estudiantil. Plan Educativo Aprendemos juntos en casa Version 1.2 Actualizado con BT-BI*. bit.ly/3fP61jY

- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2022). *Plan de Servicio Universal 2022-2025*. bit.ly/3UgTUKX
- Molina, A., España, M. y Medina, P. (octubre de 2021). Higher education in times of pandemic and its reality in Ecuador. *Revista Conrado*, 17(S2), 421-430.
- Moncada, B. (19 de diciembre de 2021). Galápagos y la conectividad, un sueño incumplido. *Expreso*. <https://bit.ly/3E0nizS>
- Monroy, A., Hernández, I. y Jiménez, M. (2018). Aulas digitales en la educación superior: caso México. *Formación Universitaria*, 11(5), 93-104. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000500093>
- Moundy, K., Chafiq, N. & Talbi, M. (14 de julio de 2021). Comparative Analysis of Student Engagement in Digital Textbook Use during Quarantine. *Education Sciences*, 11(7), 352. <https://doi.org/10.3390/educsci11070352>
- Orejuela, P., Hidalgo, L., Chicaiza, S. y Contreras, M. (octubre de 2022). Análisis del impacto de la pandemia por COVID-19 sobre el rendimiento académico de los estudiantes del nivel secundario en el Ecuador. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(10), 92-107. ISSN: 2306-2495
- Pachay, M. y Rodríguez, M. (04 de enero de 2021). La deserción escolar: Una perspectiva compleja en tiempos de pandemia. *Polo del Conocimiento*, 54 (6), 130-155. [10.23857/pc.v6i1.2129](https://doi.org/10.23857/pc.v6i1.2129)
- Palma, G. y Barcia, M. (16 de junio de 2020). El estado emocional en el rendimiento académico de los estudiantes en Portoviejo, Ecuador. *Revista Dominio de las Ciencias*, 6(2), 72-100. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1207>.
- Pantoja, M., Lucero, N., Álvarez, S. y Enríquez, J. (02 de agosto de 2021). Educación y pandemia: desafío para los docentes de educación básica superior y bachillerato de la ciudad de Ibarra, Ecuador. *Conrado*, 17(81), 307-313. ISSN 1990-8644
- Pasto, N. (2020). *Acceso a conectividad en los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa Los Babahoyos, parroquia Los Angeles, Los Ríos*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio Institucional. bit.ly/3H3NDz5

- Pertegal, M., Valdivieso, D., Espín, A. & Jimeno, A. (01 de julio de 2022). Resilience and academic dropout in Ecuadorian University students during COVID-19. *Sustainability*, 14(13). 10.3390/su14138066
- Pesantez, S. (2020). *Galápagos, hábitats humanos. Turistificación de la conservación y sus efectos sobre la vivienda en la isla San Cristóbal*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile]. Repositorio Institucional. bit.ly/3OITiMG
- Picardo, J., Ábrego, A. y Cuchillac, V. (2020). Educación y la COVID-19: estudio de factores asociados con el rendimiento académico online en tiempos de pandemia (caso El Salvador). UFG Editores.
- Pire, A. (01 de marzo de 2022). The school-family relationship: an analysis of communication, participation and technological scenarios in COVID-19 times. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 75-84. ISSN 2218-3620
- Prince, A. (enero – junio de 2021). La brecha digital como obstáculo al derecho universal a la educación en tiempos de pandemia. *Journal of the Academy*, 4, 26-41. <https://doi.org/10.47058/joa4.3>
- Ramos, E. (2008). *Métodos y técnicas de investigación*. GestioPolis. bit.ly/3zKEZRu
- Rezende, F., Ostermann, F. y Guerra, A. (02 de diciembre de 2021). South epistemologies to invent post-pandemic science education. *Cultural Studies of Science Education*, 16. 981-993. <https://doi.org/10.1007/s11422-021-10091-3>
- Rivera, D., Ocampo, A. y Beltrán, A. (03 de julio de 2021). Educational TV experience in Ecuador in the framework of the pandemic. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informacao*, 47, 265-276. ISSN 16469895
- Sandoval, C. (25 de septiembre de 2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Tecnológica – Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 24-31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>

- Sangoluisa, R. (02 de octubre de 2021). La educación para personas de escasos recursos y grupos vulnerables. Una mirada desde el Ecuador. *Conrado*, 17(82), 86-95. ISSN 1990-8644
- Senkina, G., Timofeeva, N. & Kiseleva, O. (31 de marzo de 2021). Modernization of Traditional Educational Forms in the Context of Distance Learning. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 22(3). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v22i3.5091>
- Sinchi, M. y Sánchez, K. (2022). Las consecuencias educativas de la pandemia. *Boletín Observatorio UNAE*, 1. ISSN: 2953-6375
- Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., y Parola, A. ((2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 1-21. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS2020-1466>
- Temesio, S., García, S. y Perez, A. (13 de enero de 2021). Student performance in times of pandemic: perceptions of aspects with the greatest impact. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 28, 359-369. ISSN 1850-9959
- Torres, A., González, S., Pesántez, F., Cárdenas, J. y Valles, H. (28 de junio de 2021). Políticas públicas educativas durante la pandemia: Estudio comparativo México y Ecuador. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 29(88). <https://doi.org/10.14507/epaa.29.6362>
- UNICEF (2020). *Encuesta de Percepción y Actitudes de la Población. Impacto de la pandemia COVID-19 y las medidas adoptadas por el gobierno sobre la vida cotidiana*. Informe sectorial: Educación, Argentina. bit.ly/3XESXhC
- Urquizo, J., Singh, P., Lansdale, D., Banda, D., Chen, S., Henderson, L., Pierre, K., Sowe, G., Guerrero, C. y Jaben, D. (18 – 21 de octubre de 2018). Assessing Energy and Communication needs for the Sustainable and Educational Development of the Inhabitants of the Galapagos Islands. *IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC)*. 10.1109/GHTC.2018.8601905

- Urquizo, J., Singh, P., Lansdale, D., Sanchez, N., Bermudez, K., Easlick, T., Lawrence, C., Wacker, N., Cooper, K., Choi, C., Huhmann, M., Sullivan, J., Cordova, J. y Martin, C. (29 de octubre de 2020). Laying the Foundations for a Digital Literacy Program in the Galapagos Islands. *IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC)*, 1-8. 10.1109/GHTC46280.2020.9342878
- Urquizo, J., Sánchez, N., Jeong, S., Singh, P., Lansdale, D. y Martín, C. (21-22 de abril de 2021). Digital Technology Initiatives in Response to COVID-19 Challenges in the Galapagos Islands. *IEEE Mexican Humanitarian Technology Conference (MHTC)*. 10.1109/MHTC52069.2021.941991
- Valarezo, D., Mendieta, G., Maza, B., Quiñones, M. y Morocho, M. (23 de noviembre de 2021). An Offline Educational Resources Access System for the Galapagos Islands. *Information and Communication Technologies*, 157-171. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89941-7_12
- Valdivieso, M., Burbano, V. y Burbano V., A. (05 de noviembre de 2020). Percepción de estudiantes universitarios colombianos sobre el efecto del confinamiento por el coronavirus, y su rendimiento académico. *Revista Espacios*, 41(42), 269-281. DOI: 10.48082/espacios-a20v41n42p23
- Vásquez, A. (2021). *Incidencia de la conectividad en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año de EGB, de la Unidad Educativa "Mariano Unda"*. [Tesis de maestría, Universidad Estatal de Milagro]. Repositorio Institucional. bit.ly/3FM2uxo
- Velasco, F., Lecaro, J., Correa, G, García, F., Mota, N., Moreno, C. y Tulcán, J. (mayo-junio 2021). a brecha digital en el proceso de aprendizaje durante tiempos de pandemia. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina*, 5(3), 3096-3107. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.515
- Vélez, M., Vallejo, P. y Moya, M. (16 de junio de 2020). Recursos didácticos virtuales en proyectos de ciencias naturales en período de confinamiento por COVID-19. *Episteme Koinonia*, 3(5), 183-201. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i5.760>

- Vivanco, A. (15 de junio de 2020). Teleducación en tiempos de COVID-19: brechas de desigualdad. *CienciAmérica: Revista de Divulgación Científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(2), 1-8. <https://bit.ly/3UuTCjS>
- Youssself, A., Dahmani, M. & Ragni, L. (3 de marzo de 2022). ICT use, digital skills and students's academica performance: exploring the digital divide. *Information*, 13(3), 29. <https://doi.org/10.3390/info13030129>
- Zambrano, L. (2 de septiembre de 2021). Teacher's teaching styles in Ecuador in the COVID-19 context. *Journal of Learning Styles*, 14(28), 136-149. <https://doi.org/10.55777/rea.v14i28.2872>
- Zambrano, M. y Rivadeneira, M. (17 de agosto de 2022). Competencias digitales del profesorado en carreras universitarias online. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Chakiñan*. bit.ly/3zZ5ToX
- Zamora, J. (05 de junio de 2020). Natural Sciences through mobile learning during the pandemic crisis of COVID-19. *Eduweb* 14(2), 182-192. ISSN:2665-0223

Apéndice

Apéndice A: Encuesta en línea para los estudiantes de octavo año de educación básica. Adaptado de “Incidencia de la conectividad en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año de EGB, de la Unidad Educativa Mariano Unda” por A.

Vásquez, 2021, Universidad Estatal de Milagro, pp. 57-58.

Encuesta sobre la conectividad en tiempos de pandemia

La pandemia del COVID-19 provocó que los centros educativos se cerraran a nivel mundial, donde la educación pasó a desarrollarse de manera virtual. Por lo tanto, la presente encuesta tiene la finalidad de conocer ciertos aspectos que se dieron durante la pandemia, por lo cual se solicita su colaboración respondiendo con sinceridad a las preguntas formuladas. Los datos son confidenciales y serán empleados exclusivamente para efectos de investigación.

***Obligatorio**

1. ¿Está de acuerdo en participar en la presente encuesta? *

Marca solo un óvalo.

- Sí *Salta a la pregunta 2*
 No

Encuesta para estudiantes

2. ¿En qué zona de la población vives? *

Marca solo un óvalo.

- Zona urbana
 Zona rural

3. ¿Tienes una computadora y la utilizabas en tus clases virtuales? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

4. ¿Tenías Internet fijo para conectarte a tus clases virtuales? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

5. ¿Consideras que la herramienta de WhatsApp es la más utilizada para las *
actividades escolares?

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

6. ¿Tus padres trabajaban el año anterior? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

7. ¿El trabajo de tus padres les obligaba a estar la mayor parte del día fuera de casa? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

8. ¿Asistías con frecuencia a las clases virtuales en los horarios establecidos por la institución? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

9. ¿Te gustaba como los profesores te explicaban sus materias en las clases virtuales? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

10. ¿Consideras que la no conectividad se daba por la falta de Internet? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

11. ¿Tú papá, mamá o representante legal te revisaba las tareas todos los días en tiempos de pandemia? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

12. ¿Tus padres o representantes te ayudaban o guiaban en el desarrollo de las actividades escolares diarias durante la pandemia? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
 A veces
 De vez en cuando
 Nunca

13. ¿Enviabas tus tareas a tiempo a tu docente? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- A veces
- De vez en cuando
- Nunca

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

**Apéndice A: Oficio a la institución educativa solicitando la autorización para realizar
la investigación.**

Puerto Baquerizo Moreno, 17 de junio de 2022

Licenciado
Pablo Chicaiza Valladares
Rector
UNIDAD EDUCATIVA SAN CRISTÓBAL
En su Despacho

De mi consideración:

Por medio del presente, yo **María Fernanda Llanos Fabara** con cédula de identidad 2000069225, estudiante de la Maestría de Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo de la Universidad Técnica Particular de Loja, me dirijo a usted a fin de solicitarle de la manera más comedida la autorización respectiva para realizar mi trabajo de titulación denominado *"Repercusión de la conectividad en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de Educación Básica"* en la institución que usted acertadamente dirige.

Segura de contar con su valioso apoyo hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

Atentamente,

María Fernanda Llanos Fabara

C.I 2000069225

Autentado
a Pablo
receptor
2022-06-12

**Apéndice C: Autorización del rector para realizar el trabajo de investigación en la
Unidad Educativa San Cristóbal.**

UNIDAD EDUCATIVA SAN CRISTÓBAL
RESOLUCION No 011-DDSSIE-20D01-2015 del 07 de octubre de 2015
TELEFONO 052 520 369 052 520 498
u.e.f.sancristobal@gmail.com



El suscrito Lic. Pablo Chicaiza Valladares, Rector de la Unidad Educativa Fiscomisional San Cristóbal, previa petición escrita,

AUTORIZA

Que la señorita **LLANOS FABARA MARÍA FERNANDA** con C.I 2000069225, realice su trabajo de titulación denominado ***Repercusión de la conectividad en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de Educación Básica*** en la Unidad Educativa San Cristóbal.

Se expide la presente autorización a la interesada para los fines correspondientes.

Puerto Baquerizo Moreno, 20 de junio de 2022.

Atentamente

Lcdo. Pablo Germánico Chicaiza Valladares
RECTOR (E) UNIDAD EDUCATIVA SAN CRISTÓBAL

