



ORIGINAL

Impact of COVID-19 on mathematical learning in children aged 9 to 11 years

Impacto del COVID-19 en el aprendizaje matemático en niños de 9 a 11 años

Favio Manolo Pesantez García¹  , Wilson Edmundo Cisneros Basurto²  , Xiomara Maribel Chapaca Tituaña³  , Alexis Hernán Maldonado Beltrán³  

¹Unidad Educativa Virgilio Urgilés Miranda. Ecuador.

²Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Ecuador.

³Centro de Formación Integral Ingenio. Ecuador.

Citar como: Pesantez García FM, Cisneros Basurto WE, Chapaca Tituaña XM, Maldonado Beltrán AH. Impact of COVID-19 on mathematical learning in children aged 9 to 11 years. Health Leadership and Quality of Life. 2024; 3:.364. <https://doi.org/10.56294/hl2024.364>

Enviado: 03-03-2024

Revisado: 21-07-2024

Aceptado: 06-11-2024

Publicado: 07-11-2024

Editor: PhD. Prof. Neela Satheesh 

Autor para la correspondencia: Favio Manolo Pesantez García 

ABSTRACT

The COVID 19 has caused a problem in students from 9 to 11 years old in their learning of mathematics, for different causes such as lack of technological devices, laptops, smartphones, lack of internet, etc. Another cause that caused the desertion of students to receive virtual classes was to work with their parents in the fields in the rural sector. therefore, this research aims to analyze the impact that the emergence of COVID 19 has had on the learning of mathematics of the four basic operations in students from 9 to 11 years old. The COVID 19; had an impact on the problem of learning mathematics, having a worldwide affectation, within each country and different peoples of each region, so the teacher in his effort to achieve the best possible grasp of math problems applied different ways such as calls and WhatsApp messages with questions about the requirements to properly perform a job, dates to deliver it, doubts and, above all, requests to review the progress of a task and provide them with feedback. The strategies implemented during the pandemic facilitate online learning. Teacher training in educational technologies and access to devices and connectivity are key elements to ensure a successful transition to online learning. Assessment and feedback are important components of mathematics learning. This hinders their ability to identify and correct errors, to measure their progress and understanding in mathematics.

Keywords: COVID 19; Learning; Mathematics.

RESUMEN

El COVID 19 ha provocado un problema en los estudiantes de 9 a 11 años en su aprendizaje de matemáticas, por diferentes causas como falta de dispositivos tecnológicos, laptops, teléfonos inteligentes, falta de internet, etc. Otra causal que provocó la deserción de los estudiantes para recibir las clases virtuales se puso a trabajar con sus padres en los campos en el sector rural. Por lo tanto, la presente investigación pretende analizar el impacto que ha tenido la emergencia del COVID 19 en el aprendizaje de las matemáticas de las cuatro operaciones básicas en los estudiantes de 9 a 11 años. El COVID 19; tuvo repercusión en el problema de aprendizaje de las matemáticas, teniendo una afectación mundial, dentro de cada país y diferentes pueblos de cada región, por lo que el docente en su esfuerzo logren captar lo mejor posible los problemas de matemáticas aplicó diferentes formas como llamadas y mensajes de WhatsApp con preguntas sobre los requisitos para realizar adecuadamente un trabajo, fechas para entregarlo, dudas y, sobre todo, peticiones para que revise los avances de una tarea y les proporcione retroalimentación. Las estrategias implementadas durante la pandemia facilitan el aprendizaje en línea. Destacan la capacitación docente en tecnologías educativas y el acceso a dispositivos y conectividad son elementos clave para asegurar una transición exitosa

al aprendizaje en línea. La evaluación y retroalimentación son componentes importantes del aprendizaje de las matemáticas. Esto dificulta su capacidad para identificar y corregir errores, para medir su progreso y comprensión en matemáticas.

Palabras Clave: COVID 19; Aprendizaje; Matemáticas.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo al artículo investigado en el proceso educativo durante la pandemia por el COVID-19 de acuerdo a dicha teoría y metodología implementada por el académico estadounidense Oviedo (2021) se busca comprender el momento educativo de la educación ecuatoriana, el COVID-19 sacó a flote las irregularidades y desigualdades propias del sistema capitalista afectando en un país denominado tercermundista. El gobierno ecuatoriano en el año 2019 según su análisis tenía todo bajo control como lo anuncio en el discurso oficial según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos mostró que 79 % que los ecuatorianos tenían acceso a internet. Con la llegada del coronavirus, las cifras cambiaron siendo diferentes, al 20 de marzo del 2020, se identificó que el 37 % de los hogares tuvieron acceso a internet y solamente 9,1 % de quienes habitaban las zonas rurales Oviedo (2021) el COVID-19 lo cual termino por afectar toda la acción humana al igual como también la educación no ha sido la excepción.⁽¹⁾

Hay ciertos aspectos positivos que cambiaron la educación, cuando comenzó la pandemia. Según Gracia (2022) la educación virtual a distancia, con su combinación de clases síncronas y asíncronas, así como la realización de actividades de aprendizaje diferidas ha impulsado a los estudiantes a organizar eficientemente su tiempo, implementar estrategias para cumplir con sus tareas y preocuparse por su propia autoeducación, por lo tanto, ha favorecido el desarrollo de su asertividad. Los estudiantes han aprendido que deben y pueden tomar la iniciativa de una manera responsable. De esta manera tanto los docentes como los estudiantes se comunicaron mediante correos electrónicos, llamadas y mensajes de WhatsApp con preguntas sobre los requisitos para realizar adecuadamente un trabajo, fechas para entregarlo, dudas y sobre todo peticiones para que revise los avances de una tarea y les proporcione retroalimentación. Siendo uno de ellos y de gran predominio, es en la aplicación y en la práctica en la educación propia, donde se cambia de lo presente a lo virtual. No obstante, el desarrollo educativo envuelto por la virtualidad va mucho más allá de no solo coordinar una sesión en Zoom o cualquier aplicación. Es considerable establecer cómo mágicamente aparecen los alumnos en la pantalla para recibir las clases virtuales. Esa realidad es más bien un privilegio.^(2,3)

Si antes había dificultades en las comunidades rurales para estudiar, ahora la situación se complica según Carreño (2020) Yuquilema dirigente de la Comunidad de Baldalupaxi, de la parroquia Columbe, en la provincia de Chimborazo y Antonio Espinosa, Coordinador de Educación de la Unidad quienes aseguran que los estudiantes no están preparados para realizar sus tareas virtuales, a su vez, los docentes no se encontraban capacitados para crear sus guías de aprendizajes, por lo cual la educación pierde eficacia y si en la localidad hay ciertos problemas que no se diga en las comunidades donde no hay internet ni computadoras.^(4,5)

El presente trabajo permite identificar el impacto del COVID 19 en los estudiantes de 9 a 11 años en el aprendizaje de las matemáticas, en concreto el coronavirus se consideró una pandemia de las más importantes que afecto mundialmente y trajo mortalidad a todos los países sin distinción de raza o etnia. El COVID 19 afecto en general a toda la población impartiendo miedo, claustrofobia al encierro, problemas mentales. Llevando al cierre de escuelas y universidades en todo Ecuador, lo que ha interrumpido la educación presencial, los estudiantes se han visto obligados a adoptar la educación a distancia, lo que ha generado desafíos en términos de acceso a la tecnología, conectividad a Internet y disponibilidad de recursos educativos adecuados.^(6,7,8) La educación virtual en estos días tiene un nivel de importancia muy relevante. El ambiente es mucho más grave para los estudiantes de zonas rurales, donde el 16 % de las viviendas tiene una conectividad o recursos técnicos. Es por ello, que la gente ha tenido que arreglárselas de distintas maneras para continuar con las clases virtuales.⁽⁹⁾

DESARROLLO

Propagación global del virus: El COVID-19 causado por el coronavirus SARS-CoV-2, se extendió rápidamente a nivel mundial después de que se identificaron los primeros casos en Wuhan, China en diciembre de 2019. La rápida transmisión del virus se atribuye a su alta capacidad de contagio y la facilidad con la que puede transmitirse de persona a persona, lo que llevó a la declaración de una pandemia por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) De acuerdo al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, 2021) los investigadores han canalizado el atrevimiento de hallar procedimientos del objetivo a corto, medio y largo plazo, para aminorar el impacto de la pandemia en la sociedad. Por otra parte, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha venido haciendo desde el comienzo de la crisis para darle soluciones a la

crisis. En concreto el coronavirus se consideró una pandemia de las más importantes que afectó mundialmente y trajo mortalidad a todos los países sin distinción de raza o etnia.^(10,11,12)

Diferencias en la propagación del virus: La propagación del COVID-19 ha variado en diferentes países debido a factores como la densidad de población, los patrones de movilidad, algunos países experimentaron brotes iniciales más intensos debido a la rápida propagación del virus, otros lograron contenerlo de manera más efectiva. La inseguridad, el desconfianza y limitaciones concernientes con la pandemia de COVID-19 causada por el virus SARS-CoV-2, según Enfermería Investiga (2020) De acuerdo a Moncada (2021) El COVID-19, se clasifica en grupos de virus de la familia Coronaviridae, en la subfamilia Orthocoronavirinae, destacan cuatro géneros identificados como Alpha coronavirus, Beta coronavirus, Gamma coronavirus y Delta coronavirus. Dentro de este grupo se ha demostrado que los Alfa coronavirus y Beta coronavirus son responsables de infección en mamíferos, descritos como causantes de la enfermedad en humanos: HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 y HKU1. El pasado 31 de diciembre de 2019. De acuerdo con los artículos citados el COVID 19 afectó en general a toda la población impartiendo miedo, claustrofobia al encierro, problemas mentales etc.⁽¹³⁾

La interrupción en la educación presencial El COVID-19 ha llevado al cierre de escuelas y universidades en todo Ecuador, lo que ha interrumpido la educación presencial, los estudiantes se han visto obligados a adoptar la educación a distancia, lo que ha generado desafíos en términos de acceso a la tecnología, conectividad a Internet y disponibilidad de recursos educativos adecuados. La educación online hoy en día tiene un nivel de importancia muy significativo, el proceso de enseñanza aprendizaje se transforma radicalmente, marcando a nivel mundial un antes y seguidamente en las experiencias pedagógicas y en los procedimientos educativos en todos los niveles pedagógicos, desde el autoaprendizaje hasta el universitario. Bravo y Magis (2020) sin embargo. Según El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2020) únicamente el 37 % de los domicilios en Ecuador tiene conexión a internet, lo que representa que 6 de cada 10 estudiantes no consiguen extender sus estudios a través de estas particularidades. El ambiente es más arduo para los estudiantes de zonas rurales, donde solo 16 % de los domicilios posee conectividad o recursos tecnológicos.⁽¹⁴⁾ Es por ello, que la multitud ha tenido que apañárselas de diferentes formas para prolongar con las debidas clases.

A pesar de los desafíos, la pandemia también ha impulsado la innovación educativa se han desarrollado y adoptado nuevas prácticas pedagógicas, herramientas digitales y enfoques de enseñanza que podrían tener un impacto duradero en la forma en que se imparte la educación en el futuro, la pandemia de enfermedad por coronavirus COVID-19 ha provocado la mayor interrupción de la historia en los sistemas educativos, según las Naciones Unidas (ONU, 2020).^(15,16) De convenio con CEPAL La enfermedad de por coronavirus COVID-19 ha causado una dificultad sin precedentes en todos los perímetros. En la esfera de la formación estudiantil. En conclusión en la pandemia del coronavirus provocó una crisis histórica en el aprendizaje mundialmente, los precedentes que afectaron el aprendizaje en la educación de millones de estudiantes de todos los países especialmente en partes donde no disponen de internet causó una problemática para los docentes de no estar preparados para nuevas tecnologías y desconocimiento de las mismas y de los estudiantes no contar con internet, dispositivos electrónicos, provocó el déficit más grande de aprendizaje de la historia mundial.⁽¹⁷⁾

Los educadores tuvieron que modificar sus métodos de enseñanza para adaptarse al aprendizaje en línea. Esto implicó desarrollar nuevas estrategias pedagógicas, diseñar materiales y actividades digitales, y aprender a utilizar herramientas tecnológicas de forma efectiva. La importancia de la enseñanza híbrida en línea. El aprendizaje en todos los países se vio obligado a reestructurar su educación. Según el World Economic Forum (WEF, 2020) sólo alrededor del 60 % de la población mundial tiene acceso a la red. Es necesario el empleo de metodologías para un aprendizaje activo, lo que debe incluir el uso de las plataformas virtuales que permiten que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) alcance sus objetivos Arango-Medina et al. (2020) En conclusión, el COVID 19 afectó a más del 60 % de la población mundial de no disponer de internet, por otro lado, se debieron implementar plataformas virtuales para poder alcanzar el objetivo de transformar la educación presencial a virtual, para que el aprendizaje de los estudiantes llegue a ser óptimo y entendible, aun con las adversidades de una gran parte de la población mundial que no tenga internet siendo un desafío grande para el mundo.^(18,19,20)

La población y zonas rurales son los sectores más pobres y perjudicados del sistema educativo, como las zonas rurales son las más golpeadas por la pandemia en todos los ámbitos, donde se produce el abandono estudiantil, debido a que los niños y jóvenes tienen la obligación de trabajar y aportar en sus hogares durante sus tiempos libres desde tempranas edades, y al no poseer los recursos establecidos para educarse de forma virtual priorizan sus actividades únicamente al trabajo. En la zona 3 de Ecuador a la cual pertenece el cantón Santiago de Píllaro, según la investigación de Contreras (2021) existen 4140 alumnos los cuales están un plan de motivación para que no abandonen sus actividades escolares.⁽²⁰⁾ Según la Investigación de Torres et al. (2020) en su estudio estrategias para enfrentar el COVID-19 y el aprendizaje en línea para una revisión sistemática, los autores examinan diferentes estrategias implementadas durante la pandemia para facilitar el aprendizaje virtual. Destacan que la capacitación docente en tecnologías educativas y el acceso a dispositivos y conectividad son elementos clave para asegurar una transición exitosa al aprendizaje online.⁽²¹⁾

La transición al aprendizaje con el cierre de escuelas y la implementación de medidas de distanciamiento

social, instituciones educativas tuvieron que hacer una transición rápida al aprendizaje remoto. Esto significó que los estudiantes y los profesores se adapten a nuevas plataformas en línea y herramientas tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas. Se implementaron videoconferencias, plataformas de aprendizaje en línea y recursos digitales para la instrucción matemática a distancia. La pandemia de COVID-19 causó una complicación de clases presenciales a nivel mundial; Ecuador no fue la excepción de este problema. Al finalizar el ciclo Sierra-Amazonía 2019-2020, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2020) realizó una encuesta a docentes de 3° de Bachillerato General Unificado (BGU) con el objetivo de estar al tanto en qué disposición los educadores lograron cumplir con los esquemas educativos en medio de la enfermedad anteriormente mencionada.⁽²²⁾ El resultado de esta encuesta reveló que Matemática y Química estuvieron como las materias más afectadas por el suceso como es la pandemia del COVID 19 incidió principalmente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de todos los países del mundo.⁽²³⁾

La pandemia de la COVID-19 afectó y repercutió de forma negativa en la sociedad y al parecer que las consecuencias se mantendrán al menos durante el año 2022. De acuerdo con datos de la Unesco Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) 188 países incluido México han implementado el cierre de escuelas y universidades como respuesta ante la pandemia, lo cual significa que más de 90 % de los estudiantes en el mundo se encuentran sin asistir a clases presenciales. De acuerdo con la OMS (2020) elevó el pasado 11 de marzo de 2020 la situación de emergencia. Para entonces varios países ya empezaron a tomar y adoptar medidas para intentar frenar la propagación del virus, entre ellas la interrupción de los centros educativos. En el 2019 en la provincia canadiense de Alberta, analizando que el COVID 19 es una gripe demostró que el cierre de los colegios redujo el contagio en un 50 % con el cual fue vital para la superación de la pandemia. De acuerdo a la investigación algunos países desarrollados optaron por el cierre de todas sus instituciones quedando demostrado que fue acertado reduciendo el contagio al 50 % de las personas.⁽²⁵⁾

Es importante tener en cuenta el impacto específico en Ecuador durante el período puede variar según diferentes factores, como políticas educativas implementadas, la disponibilidad de recursos tecnológicos, estrategias de enseñanza utilizadas. La pandemia establecida el nuevo concepto físico de aula de clase y evidenció que a los profesores tuvieron que desarrollar o adquirir destrezas digitales, facilitando camino a la educación virtual, siendo la única opción ante esta situación, quedando claro que la modalidad de educación ha permitido continuar con el servicio educativo (Moreno et al, 2020), Para Canchignia (2021) en su trabajo de investigación titulada.⁽²⁶⁾ La pandemia del COVID-19 en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química General, carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales en Química y Biología Universidad Central del Ecuador, 2020-2021 realizado en Quito-Ecuador.^(27,28,29) El autor concluye que se generó varios problemas de la conectividad, tener que compartir entre cuatro o más familiares priorizando entre trabajo o estudio para compartir los instrumentos tecnológicos, como consecuencia se da el abandono escolar y problemas de concentración, cansancio mental y psicológico.

MÉTODO

A la investigación se le reconoce con la definición fundamental de vinculados de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se emplean al estudio de un fenómeno o complicación con el resultado de que el objetivo se amplie al conocimiento. Por lo que se aplican por igual los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto. Los fenómenos consiguen ser tan variados como la naturaleza misma: compartiendo sentimientos y emociones, enfermedades, procesos psicológicos, de las organizaciones sociales en las comunidades y empresas, despertando los valores y actitudes de los sujetos en sus diferentes actividades con base a sus distintas carreras. Según Hernández y Mendoza (2018) la investigación como tal es una actividad encaminada a dar soluciones de problemas. Su objetivo radica en encontrar respuestas a preguntas mediante el empleo de métodos científicos.⁽⁵⁾ El ser humano necesita ejercitar su cerebro para tener varios pensamientos dando paso a la resolución de problemas, desatorarlos por medio de la creatividad, ideas brillantes, ideas revolucionarias, expresiones imaginativas. De acuerdo con Baena (2017) establece que la investigación tiene un perfil definido de acuerdo con el método, así como en el área de las ciencias exactas donde se aplica el método experimental a disconformidad del método científico donde se emplea las ciencias sociales. Las diferencias se dan por la representación de las disciplinas; mientras que las ciencias exactas se desarrollan con diferentes materias inertes que se consiguen al tratarse dentro de un laboratorio, las ciencias que estudian al ser humano y sus relaciones se las investigan por medio de fenómenos cambiantes. De acuerdo con lo estipulado por Baena en su pensamiento de que es la investigación tiene o se conforma por una disciplina dentro del área de las ciencias exactas se aplican por métodos experimental a diferencia del método científico donde se utilizan las ciencias sociales, a diferencia como las ciencias exactas se trabajan dentro de los laboratorios, a diferencia de las ciencias que estudian al hombre y sus relaciones se investigan los fenómenos cambiantes.

El enfoque del trabajo realizado tiene un paradigma cualitativo, llevándose una investigación bibliográfica, siendo el mejor camino para desarrollar dicha investigación según lo mencionado por Hernández y Mendoza (2018) dando a entender que el proceso cualitativo donde la muestra consiste en las recolección y análisis de

manera simultánea entre sí.⁽⁵⁾ Dicha ruta cualitativa sirve para entender fenómenos de quienes lo viven entre diferentes experiencias y su significado. Al utilizar métodos como la observación participante, entrevistas y un análisis de contenido, se logra capturar la complejidad y riqueza de las experiencias, opiniones y percepciones de los participantes involucrados. De acuerdo con Borda et al. (2017) da a entender que es importante aclarar que la investigación cualitativa no está por encima o favorecer ninguna práctica metodológica por sobre otra. Por el contrario, el propósito de todo investigador cualitativo es lograr una comprensión profunda y cabal de los fenómenos que procura estudiar la esencia es ilustrar, desde la literatura metodológica que ha sido usual a la utilización de la metáfora del bricoleur. Es un término del idioma francés que significa manitas. Los trabajos improvisados o ejecutados manualmente, que se involucren armar, pegar, desarmar, remendar, rasgar, manualidades.

De acuerdo con Escudero y Cortez (2017) determina que los estudios cualitativos es un procedimiento sistemático de indagación donde brinda técnicas especializadas para recabar datos de lo que piensa o sienten las personas.⁽¹²⁾ Se reconoce a este tipo de investigación que se caracteriza por ser interpretativa, llevándola a cabo en determinados grupos sociales, teniendo una participación activa durante todo el desarrollo del asunto investigativo con el fin de estar al tanto y sistematizar la realidad natural de la comunidad.

La investigación bibliográfica, es fundamental dentro del proceso de investigación científica. Se refiere a la búsqueda, recopilación y análisis crítico de tipos de literaturas existentes relacionada con el tema de estudio. Dicha investigación se realiza a través de fuentes bibliográficas, como libros, revistas, artículos científicos, tesis, informes técnicos y cualquier otro material escrito que aporte información relevante. La investigación bibliográfica tiene como objetivo principal la obtención de una visión actualizada sobre el tema de investigación, identificando las teorías, enfoques, investigaciones previas y debates existentes en la literatura académica. Para llevar a cabo la investigación, es necesario utilizar técnicas de búsqueda como bases de datos, bibliotecas virtuales y otros recursos digitales.

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) para comenzar una investigación se debe conocer que hay tres rutas para estudiar cualquier tema, fenómeno o planteamiento como son cualitativa, cuantitativa y mixta, para poder profundizar en la investigación se pueda escoger la más adecuada, como se puede observar en el trabajo presente se detalla una investigación bibliográfica con un enfoque cualitativo.⁽⁵⁾ Henderson (2014) la investigación empezó por una recopilación preliminar del tema que se investigó, esto incluyó proyectos como investigaciones previas y trabajos relacionados, como literarios, científicos y documentales que existen sobre el asunto en cuestión, permitiendo encontrar los antecedentes del tema y la orientación de la investigación.⁽²⁴⁾

La interrupción del aprendizaje en las clases presenciales, los cierres de escuelas y la transición al aprendizaje a distancia debido al encierro producido por la pandemia en 2020, han interrumpido el proceso de enseñanza aprendizaje presencial en la asignatura de matemáticas. Con la falta de interacción del estudiantado directa con los profesores y compañeros, se dificulta la comprensión de conceptos matemáticos en el desarrollo de los estudiantes de 9 a 11 años, así mismo la resolución de problemas a través del pensamiento lógico y debido proceso y la práctica de habilidades matemáticas. Así mismo, la falta de recursos y materiales adecuados evidenciados en la pandemia del COVID 19 para el estudio de las matemáticas de los estudiantes de 9 a 11 años desde su casa, desafió a la comunidad educativa, ya que enfrentan dificultades para acceder a los recursos y materiales necesarios. Por ejemplo, la mayoría de los estudiantes no consiguieron tener acceso a libros de texto por el cierre de total de librerías municipales o herramientas como dispositivos móviles, laptops, celulares, tabletas. Otras de las razones pueden ser que no dispongan de un solo dispositivo al existir dos o tres estudiantes en su casa no tendrían la facilidad para el desarrollo de sus clases y deberes de investigación, añadiendo el otro problema que dicho dispositivo los padres lo tienen que utilizar para trabajar ocasionando que no se facilite el aprendizaje de las matemáticas. Lo cual puede limitar su capacidad para practicar y aplicar los conceptos matemáticos de manera efectiva.

Por otro lado, en cuanto al desarrollo cognitivo durante el proceso educativo, el desafío de la atención y concentración del aprendizaje en las matemáticas en los estudiantes de 9 a 11 años enfrentaron distracciones en su entorno doméstico, como ruido de fondo, interrupciones familiares o problemas técnicos con las plataformas en línea. Lo cual, dificultó su capacidad para seguir las lecciones y participar en las actividades matemáticas. Por la falta de la interacción y colaboración entre compañeros en sus aulas de estudio conjuntamente con el apoyo del docente por culpa del COVID 19 ocasionó o limitó el aprendizaje de los estudiantes de 9 a 11 años en el aprendizaje de las matemáticas, sumado al aprendizaje a distancia donde no se podían reunir y tener la interacción entre compañeros de clase en el estudio de las matemáticas para la resolución conjunta de problemas y la discusión de ideas matemáticas que suelen ser beneficiosas para el aprendizaje. La falta de dichas interacciones puede hacer que los estudiantes se sientan aislados y perder la oportunidad de aprender de sus compañeros que podrían aportar más a sus conocimientos de problemas matemáticos.

En el aprendizaje es muy necesario hacer una evaluación y retroalimentación para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 9 a 11 años, por el COVID 19 fueron limitadas. La evaluación y retroalimentación son componentes importantes del aprendizaje de las matemáticas. Esto dificulta su capacidad para identificar

y corregir errores, así como para medir su progreso y comprensión en matemáticas. Es fundamental que los educadores y padres brinden apoyo adicional a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas durante este período desafiante, el acceso a recursos digitales adecuados y la retroalimentación regular para ayudar a los estudiantes a desarrollar sus habilidades matemáticas de manera efectiva.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos del estudio sobre el impacto del COVID-19 en el aprendizaje matemático en niños de 9 a 11 años tuvo un impacto en el acceso al internet ya que antes de la pandemia, el 79 % de los ecuatorianos disponían de acceso al internet esto según las aseveraciones del gobierno en esa época, pero al comienzo de la pandemia, este número disminuyó elocuentemente, con solo el 37 % de los hogares teniendo acceso a internet y solo el 9,1 % en zonas rurales. Esta falta de acceso a internet y recursos tecnológicos afectó especialmente a los estudiantes de zonas rurales, quienes enfrentaron dificultades para realizar sus tareas virtuales y para que los docentes crearán guías de aprendizaje adecuadas. Los aspectos positivos de la educación virtual serían a pesar de los desafíos, la educación virtual durante la pandemia ha impulsado a los estudiantes a organizar su tiempo de manera eficiente, implementar estrategias para cumplir con sus tareas y preocuparse por su propia autoeducación. Los docentes y estudiantes se comunicaron a través de correos electrónicos, llamadas y mensajes de WhatsApp para resolver dudas y recibir retroalimentación.

Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: El cierre de escuelas y la transición al aprendizaje a distancia ha afectado negativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 9 a 11 años. La falta de interacción directa con los profesores y compañeros dificultó la comprensión de conceptos matemáticos, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades matemáticas. **Limitaciones en la concentración y atención:** Los estudiantes enfrentaron distracciones en su entorno doméstico, lo que afectó su capacidad para seguir las lecciones y participar en actividades matemáticas. La falta de interacción y colaboración entre compañeros también limitó el aprendizaje y la discusión de ideas matemáticas. **Evaluación y retroalimentación:** Durante la pandemia, la evaluación y retroalimentación para el aprendizaje de las matemáticas fueron limitadas, lo que dificultó la identificación y corrección de errores, así como el seguimiento del progreso y comprensión en matemáticas.

La COVID-19 ha tenido un impacto significativo en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 9 a 11 años en Ecuador y en todo el mundo. La falta de acceso a internet y recursos tecnológicos, junto con la transición al aprendizaje a distancia, han generado desafíos en el proceso educativo. Sin embargo, la pandemia también ha impulsado la innovación educativa y ha llevado a la adopción de nuevas prácticas pedagógicas y herramientas digitales que podrían tener un impacto duradero en la educación en el futuro. Es fundamental proporcionar apoyo adicional a los estudiantes y garantizar el acceso a recursos digitales adecuados para facilitar el aprendizaje de las matemáticas durante este período desafiante.

CONCLUSIONES

A través de la investigación de tipo bibliográfica con paradigma cualitativa y basado en el análisis de los resultados, se puede concluir lo siguiente. En cuanto a las consecuencias causadas por el COVID 19 en la enseñanza de las matemáticas se concluye que, con la falta de interacción del estudiantado directa con los profesores y compañeros, se dificulta la comprensión de conceptos matemáticos en el desarrollo de los estudiantes de 9 a 11 años, así mismo la resolución de problemas a través del pensamiento lógico, debido al proceso y la práctica de habilidades matemáticas además de los escasos recursos. Seguidamente, con relación a las estrategias estas son las plataformas educativas en línea, como Moodle, Google Classroom, Zoom, para crear un entorno virtual de aprendizaje donde se puede compartir materiales, asignar tareas, realizar evaluaciones y brindar retroalimentación a través de estas plataformas, donde se crea vídeos cortos o lecciones grabadas, conceptos matemáticos de manera clara y concisa, el manejo de pizarras digitales. La utilización de juegos matemáticos interactivos, aplicaciones educativas y sitios web especializados, que pueden ayudar a los estudiantes a practicar y reforzar los conceptos matemáticos. Se estableció canales de comunicación en línea, como foros de discusión o grupos de chat, donde los estudiantes puedan plantear preguntas, discutir problemas matemáticos y ayudarse mutuamente, brindándoles retroalimentaciones específicas y constructivas sobre el trabajo y los ejercicios matemáticos que los alumnos realicen en línea. En consecuencia, con el objetivo tres se evidencia que el COVID 19 limitó el aprendizaje de los estudiantes de 9 a 11 años en el área de las matemáticas, sumado el aprendizaje a distancia donde no se podían reunir y tener la interacción entre compañeros de clase en el estudio de las matemáticas para la resolución conjunta de problemas y la discusión de ideas matemáticas que suelen ser beneficiosas para el aprendizaje. La falta de estas interacciones puede hacer que los estudiantes se sientan aislados y perder la oportunidad de aprender de sus compañeros que podrían aportar más a sus conocimientos de problemas matemáticos. Los estudiantes de esta edad a menudo se enfrentan a la comprensión de conceptos matemáticos abstractos, como fracciones, decimales y geometría. El aprendizaje a distancia puede dificultar su comprensión debido a la falta de interacción directa con materiales manipulativos y actividades prácticas en el aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarado Lagunas, E., Morales Ramírez, D., & Ortiz Rodríguez, J. (2021). El efecto de la covid-19 en la impartición de cursos de matemáticas: evidencia experimental en una macrouniversidad de México. *RIDE revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1038>
2. Baena, G., & Dgb, P. (s/f). Metodología de la. Gob.mx. Recuperado el 25 de julio de 2023, de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
3. Belmar-Rojas, C., Fuentes-González, C., & Jiménez-Cruces, L. (2021). La educación chilena en tiempos de emergencia: educar y aprender durante la pandemia por COVID-19. *Revista Saberes Educativos*, 7, 01. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.64099>
4. Canchignia, C., & Guicela, S. (2021). La pandemia de la COVID-19 en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química General, carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales en Química y Biología-Universidad Central del Ecuador, 2020-2021. Quito : UCE.
5. Capistrán Gracia, R. W. (2022). Efectos positivos de la educación a distancia. Experiencias de un docente de Música ante el confinamiento derivado de la pandemia del COVID-19. *DOCERE*, 26, 20-24. <https://doi.org/10.33064/2022docere263836>
6. Carlos Leonel Escudero Sánchez, L. A. C. S. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. Edu.ec. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-y-MetodoscualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>
7. Carreño, M. (2020, octubre 7). Tras la pandemia, en Ecuador bajó la calidad de la educación. *Cáritas Ecuador*. <https://www.caritasecuador.org/2020/10/pandemia-calidad-educacion/>
8. Cavoli, C; Yusuf, Y; Oviedo, D; Mella, B; Koroma, B; Jones, P; (2021) Transitions to sustainable urban mobility - Participatory policy planning in Freetown, Sierra Leone. (2021). UCL Press. <https://doi.org/10.14324/000.rp.10122489>
9. del Doctorado en Administración, R. H.-S. D. del C. de I. y. (s/f). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA. Gob.mx. Recuperado el 25 de julio de 2023, de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
10. El Csic, Q. S. Y. Q. E. I. D. (s/f-b). UNA VISIÓN GLOBAL DE LA PANDEMIA COVID-19: Csic.es. Recuperado el 25 de julio de 2023, de https://www.csic.es/sites/default/files/informe_cov19_pti_salud_global_csic_v2_1.pdf
11. Enríquez, A., & Sáenz, C. (s/f). Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA. *Cepal.org*. Recuperado el 25 de julio de 2023, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46802/S2100201_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. Gualdrón-Moncada, J. P. (2022). La pandemia de COVID-19 y su impacto en los niños: perspectiva desde un punto de vista holístico. *Medunab*, 24(3), 335-339. <https://doi.org/10.29375/01237047.4307>
13. *Journal of business and entrepreneurial studie*. (s/f). *Journalbusinesses.com*. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <http://journalbusinesses.com/index.php/revista>
14. katari. (s/f). Acción 2: Educación y aprendizaje en tiempos de Covid-19. Gob.ec. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/accion-2-educacion-y-aprendizaje-en-tiempos-de-covid-19/>
15. Koroma, B; Oviedo, D; Yusuf, Y; Macarthy, J; Cavoli, C; Jones, P; Caren, L; (2021) City Profile: Freetown: Base conditions of mobility, accessibility and land use. (2021). <https://doi.org/10.14324/000.rp.10122487>
16. Krishnan, K. (2020, abril 17). Nuestro sistema educativo está perdiendo relevancia. Aquí se indica cómo aprovechar su potencial. *Foro Económico Mundial*. <https://es.weforum.org/agenda/2020/04/nuestro-sistema->

educativo-esta-perdiendo-relevancia-aqui-se-indica-como-aprovechar-su-potencial/

17. La emergencia sanitaria supone un desafío para el aprendizaje de los niños. (s/f). Unicef.org. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <https://www.unicef.org/ecuador/comunicados-prensa/la-emergencia-sanitaria-supone-un-desaf%C3%ADo-para-el-aprendizaje-de-los-ni%C3%B1os>

18. Mar, 11. (s/f). La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. Paho.org. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>

19. Mundial de la Salud, O. (2020). Resistencia a los antibióticos: Opinión de la Organización Mundial de la Salud (OMS). *Diagnóstico*, 57(2), 91-93. <https://doi.org/10.33734/diagnostico.v57i2.86>

20. Nasir, A. K., Ahmad, M. A., Najib, M. S., Wahab, Y. A., Othman, N. A., Ghani, M. A., Irawan, A., Khatun, S., Ismail, R. M. T., Saari, M. M., Daud, M. R., & Faudzi, A. A. M. (Eds.). (2021). *InECCE2019: Proceedings of the 5th international conference on electrical, control & computer engineering*, kuantan, Pahang, Malaysia, 29th July 2019 (1a ed.). Springer.

21. OMS)- El Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus, anunció hoy que la nueva enfermedad por el coronavirus 2019 (COVID-19) puede caracterizarse como una pandemia. (s/f). 11.

22. Oviedo Oviedo, M. A. (2021). La educación en tiempos del COVID desde la epistemología social de Thomas Popkewitz. *Sophia*, 31, 211-235. <https://doi.org/10.17163/soph.n31.2021.08>

23. Oviedo, A. (2021). La educación en tiempos del COVID desde la epistemología social de Thomas Popkewitz. *Sophia*, colección de Filosofía de la Educación, 31, 211-235.

24. Pablo Borda, Valeria Dabenigno, Betina Freidin, Martín Güelman. (Abril de 2017). *ESTRATEGIAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS CUALITATIVOS*. Uba.ar. <https://iigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/22/2019/11/DHIS2.pdf>

25. Torres, C. A. B. (2010). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION ADMINISTRACION, ECONOMIA, HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES*. Abacoenred.com. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

26. Torres-Toukoumidis, F. P.-A. L. Á.-R. (2021). Covida-20: una coalición educativa para enfrentar la pandemia. Researchgate.net. https://www.researchgate.net/profile/Angel-Torres-Toukoumidis/publication/348663637_COVIDA-20_Una_coalicion_educativa_para_enfrentar_la_pandemia/links/600a0b3a299bf14088b1937c/COVIDA-20-Una-coalicion-educativa-para-enfrentar-la-pandemia.pdf

27. Unidades, N. (2020). La educación durante la COVID-19 y después de ella. Wwww.un.org. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2020/09/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf

28. Valero Cedeño, N. J., Vélez Cuenca, M. F., Duran Mojica, Á. A., & Torres Portillo, M. (2020). Afrontamiento del COVID-19: estrés, miedo, ansiedad y depresión. *Enfermería Investiga Investigación Vinculación Docencia y Gestión*, 5(3), 63. <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v5i3.913.2020>

29. Vista de Modelo de predicción de deserción escolar en los estudiantes de la unidad educativa Los Andes por impacto de la pandemia. (s/f). Ciencialatina.org. Recuperado el 25 de julio de 2023, de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4640/7070>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Curación de datos: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Análisis formal: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Investigación: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Metodología: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Administración del proyecto: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Recursos: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Software: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Supervisión: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Validación: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Visualización: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Redacción-borrador original: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.

Redacción - revisión y edición: Favio Manolo Pesantez García, Wilson Edmundo Cisneros Basurto, Xiomara Maribel Chapaca Tituaña, Alexis Hernán Maldonado Beltrán.