

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Educación Básica

Percepciones de los docentes sobre la educación virtual en pandemia empleada para la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Licenciada
en Ciencias de la Educación
Básica

Autores:

Erika Tatiana Peña Lluquay

Janneth Graciela Pillco Morocho

Tutora:

Raquel María Cordero Palacios

ORCID:  0009-0008-8535-1411

Cuenca, Ecuador

2023-09-05

Resumen

La educación virtual fue un gran reto para los docentes, quienes no estaban preparados para afrontar el proceso de enseñanza con el uso de herramientas virtuales. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general analizar las percepciones de los docentes, sobre la educación virtual en pandemia empleada para la enseñanza de Ciencias Naturales; objetivos específicos: 1) identificar las dificultades que han tenido los docentes para el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales en la educación virtual en pandemia; 2) busca identificar los beneficios que destacan de la educación virtual en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales en la pandemia. Esto debido a que el COVID-19 supuso un reto de adaptación desde todo punto de vista. Para el desarrollo de este estudio se consideraron diversos antecedentes internacionales, nacionales y regionales que guardan relación con la presente investigación desde el punto de vista teórico, metodológico y conceptual. La línea metodológica fue la de un enfoque cualitativo, bajo un diseño documental descriptivo. La muestra seleccionada estuvo conformada por 10 docentes de la institución educativa. Dentro de las conclusiones más destacables una vez obtenidos los resultados, resalta que la creación de entornos pedagógicos basados en las TIC es importante en los tiempos que transcurren, porque facilitan la práctica educativa que, dada la emergencia sanitaria generada por el COVID-19, se llevó a cabo en su gran mayoría a distancia, de ahí la importancia de considerar los recursos que las metodológicas innovadoras basadas en la tecnología educativa nos brindan.

Palabras clave: percepciones docentes, educación virtual, ciencias naturales, enseñanza-aprendizaje en pandemia



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

Virtual education was a big challenge for teachers, who were not prepared to perform the teaching process with the use of virtual tools. The present work of investigation has as general goal to analyze the perception of teachers about virtual education during the pandemics applied for the teaching of science; specific objectives: 1) to identify the difficulties that have had the teachers to develop the science classes with the virtual education during the pandemics; 2) To look for to identify the benefits that stand out the virtual education in the teaching process of science in the pandemics. That was because the COVID-19 became a huge challenge of adaptation from all points of view. To perform this research work it was considered several international, national, and regional facts which keep relation with the present investigation linked with the theoretical, methodological, and conceptual point of view. The methodology was focused in a qualitative way with a descriptive documental design. The chosen sample was made up by ten teachers from the educational institution. Among the most important conclusions with the defined results, it is necessary to mention that the creation of pedagogical environments based in the TICs is crucial in the current time, because it facilitates the educational practice that, given the sanitary emergency generated by COVID-19, it was performed in its great majority in a remote way, so, from this reality comes the importance of considering the resources that the innovative methodologies based in educational technology give to education.

Keywords: teacher perceptions, virtual education, natural sciences, teaching-learning in pandemic.



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Resumen	2
Abstract	3
Introducción	10
1. Antecedentes	14
2. Marco Teórico/Conceptual.....	23
3. Metodología.....	33
4. Resultados	37
5. Discusión.....	43
6. Conclusiones.....	48
7. Referencias	49
Anexos	56

Índice de tabla

Características sociodemográficas de los docentes	35
---	----

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico a mi familia, quienes son mis primeros docentes de la vida.

A mi mamá quien es mi pilar fundamental para estudiar, quien con su amor y esfuerzo me ha motivado para culminar mi carrera.

A mi padre quien me ha apoyado incondicionalmente durante todos mis estudios, quien también se ha esforzado mucho para ayudarnos en nuestros estudios.

A mi hermana quien es mi ejemplo a seguir, quien me ha apoyado a cumplir todas mis metas, sueños y quien me ha inspirado para estudiar mi carrera universitaria.

Tatiana Peña

Agradecimientos

“Pon en manos del Señor todas tus obras, y tus proyectos se cumplirán” (Nueva Versión Internacional, 1999, Proverbios 16:3)

Agradezco a Dios por darme la sabiduría y la fortaleza para culminar mis estudios, gracias por cumplir mis sueños y anhelos. Porque en ti he puesto toda mi confianza, gracias por levantarme de cada caída.

Agradezco a mis padres quienes son mi pilar fundamental, los que han confiado en mí. Mi mami Aurora es quien ha sido mi primera maestra, quien me ha aconsejado durante toda mi vida y me ha apoyado durante todas las etapas de estudios. Gracias mami por siempre orar por mí.

A mi papi Carlos, quien ha confiado en mí y me ha apoyado durante todas las etapas de estudios, gracias por tus consejos.

A Jessica, mi hermana mayor porque nunca me ha dejado sola en mis noches de desvelos, eres una maravillosa hermana quien me ha apoyado siempre, eres la persona que más me conoces, siempre me has protegido y eres la mejor hermana, quiero que sepas que yo siempre estaré orgullosa de ti.

Agradezco a mi primos y primas por el apoyo emocional brindado en los momentos más difíciles, quienes también han sido inspiración para estudiar la universidad.

Agradezco a mis tíos y tías por sus consejos brindados.

Agradezco a mi mejor amiga quien incondicionalmente me ha apoyado durante mi carrera.

Agradezco a mis docentes por compartimos todos sus conocimientos a estos jóvenes con sueños y metas, quienes anhelamos ser docentes.

Agradezco a nuestra tutora Raquel Cordero, por su paciencia y tiempo brindado durante este proceso.

Tatiana Peña

Dedicatoria

Este trabajo lo dedicó especialmente a mi familia a mis padres quienes han confiado siempre en mi, mi madre quien ha estado en cada una de las etapas de mis estudios y sin duda también a mi padre quien ha sido el motor principal de mi vida, es a ellos a quienes va dedicado este trabajo por su esfuerzo y apoyo.

Agradecimientos

Primero que nada, quiero expresar mis sinceros agradecimientos a nuestro padre celestial que es quien ha permitido todo lo logrado, agradezco a mis padres por todo el apoyo brindado, a ellos es a quienes va dirigido este trabajo, también agradezco a mi familia por todos sus consejos y el apoyo que me supieron dar cuando más lo necesitaba y sobre todo a mis docentes por sus enseñanzas y su paciencia.

Introducción

La pandemia generada por COVID-19 supuso un cambio radical a nivel mundial, ya que representó la puesta en marcha de una serie de acciones y estrategias que buscaban ante todo una adaptación social a un hecho sin precedentes a nivel social, político, económico y educativo.

La educación en este punto destaca porque fue un ámbito en donde la reinención y readaptación se manifestaron enormemente para que su dinámica no se viera afectada en su totalidad producto del confinamiento al que tanto docentes como estudiantes debieron someterse en virtud de las normativas de bioseguridad.

Este reto fue tanto para estudiantes como para docentes; estos últimos quienes debieron idear estrategias cónsonas con la realidad enfrentada, que les posibilita mantener el contacto con sus estudiantes, y tratar, en la medida de lo justo, de continuar avanzando con la praxis docente más allá de las eventualidades suscitadas.

Debido a la pandemia por la que atravesó el mundo, las escuelas, colegios, universidades y otras instituciones cambiaron su modalidad de trabajo y estudio de la modalidad presencial a virtual, pero este cambio implicaba que los docentes cambien las estrategias y métodos de enseñanza y que los estudiantes deban ajustarse a esas transformaciones. Esto no fue fácil porque muchos docentes no contaban con preparación previa, no tenían el suficiente conocimiento de la tecnología, situación similar vivía el estudiantado (Rodríguez-Ponce, 2021). Ciertamente, las investigaciones señalan que en los niveles de inicial, primaria y secundaria, los entornos virtuales eran utilizados solo de una manera esporádica, lo que ha provocado precariedad en la educación brindada por las instituciones educativas del país (Zambrano, 2020).

Como el escenario de aprendizaje más común en casi todas las escuelas había sido el aula, la virtualidad vino a romper drásticamente el escenario educativo, así como las relaciones dentro de la comunidad que variaba para la forma sincrónica y la asincrónica, y pasaron a depender de las TIC que se convirtieron en mediadoras de los procesos y en el soporte del propio ambiente de aprendizaje. Estos campus, aulas o entornos virtuales se configuran como sistemas interactivos desde los que se pretendía provocar de forma simulada prácticamente todas las sensaciones propias de un ambiente físico y real (Pósito de Roca, 2012), pero ¿fue posible esto en la enseñanza concreta de Ciencias Naturales?

Las Ciencias Naturales constituyen un área educativa específica, con requerimientos y metodologías también particulares. En tal sentido, hay que recordar que las investigaciones ya habían advertido los enormes problemas existentes en su enseñanza incluso antes de la pandemia. Los últimos reportes de la INEVAL (2018) muestran que el promedio de notas de un estudiante de cuarto de básica en Ciencias Naturales había bajado de 709/1000 de 2016-2017 a 701/1000 en 2017-2018 y que no experimentó mejoría en el mismo periodo comparado en séptimo de básica, se mantuvo en 702/1000. La misma fuente detalla que el periodo 2017-2018, el 49,2 % de estudiantes de cuarto de básica mostró un rendimiento en Ciencias Naturales en el nivel insuficiente, el 32.8 % un nivel elemental, el 17.2 % un nivel satisfactorio y apenas un 0.8 % un nivel excelente; y en séptimo de básica, el 52.1 % mostró un nivel insuficiente, el 29.7 % un nivel elemental, el 15.4 un nivel satisfactorio y solo el 2.8 % un nivel excelente.

El estudio ERCE 2019 (Unesco/Unicef, 2019) evaluó Ciencias en 6° grado. La prueba versó sobre reconocimiento de información científica, análisis y aplicación del conocimiento científico, producción, transferencia y evaluación del conocimiento científico. Los resultados de Ecuador muestran que un 30,5 % de estudiantes alcanza el primer nivel (el básico), el 42,9 % llega al segundo nivel y solo un 14,6 al nivel III y 4 % al nivel IV (nivel de excelencia). Ecuador apenas supera la media regional que es de 702. “A nivel regional, solo un quinto (20,7 %) de los estudiantes de la región alcanza este nivel, y en todos los países hay más estudiantes por debajo del Nivel III” (Unesco/Unicef, 2019, p. 20).

Con estos datos, se puede colegir el rendimiento que alcanzaron en la educación virtual. Esto quiere decir que los estudiantes poseen conocimientos más bajos de los esperados. Y si se considera que los conceptos, habilidades y actitudes que puede desarrollar la ciencia en la escuela son importantes para todos los ciudadanos, ya que sirven para tomar decisiones informadas para mejorar su vida, el autocuidado, el cuidado de los demás y del medioambiente (González Weil y Bravo González, 2018), urge que se estudie la problemática afrontada en función de los objetivos de la educación en ciencias y más allá del aprendizaje de contenidos a través de las percepciones de los docentes. Con estos elementos, se pueden desprender políticas educativas y reflexiones teóricas desde marcos más amplios para avanzar en la educación mediada por la tecnología.

Debido a esto surgió la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las percepciones de los docentes sobre la educación virtual en pandemia empleada para la enseñanza de Ciencias Naturales?

La presente investigación responde al siguiente objetivo general, que es analizar las percepciones de los docentes sobre la educación virtual en pandemia empleada para la enseñanza de Ciencias Naturales. De este objetivo se deriva dos objetivos específicos: el primero, busca identificar las dificultades que han tenido los docentes para el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales en la educación virtual en pandemia; el segundo, busca identificar los beneficios que destacan de la educación virtual en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales en la pandemia.

De manera pues que este estudio reflexiona en torno a esto, es decir, la percepción y postura que los docentes de las escuelas Unidad Educativa “Zoila Esperanza Palacio”¹ y Unidad Educativa “Joaquín Fernández de Córdova”² han tenido frente las posibilidades que la educación virtual les ha proporcionado para enseñar Ciencias Naturales ante un escenario circunscrito a la pandemia por COVID-19.

Este trabajo de investigación se encuentra estructura de la siguiente manera:

Los antecedentes de la investigación en la que se exponen todos aquellos trabajos e investigaciones que se relacionan con el presente estudio desde un punto de vista temático, metodológico y teórico; que se han concentrado en abordar la problemática de los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del escenario de pandemia.

El marco teórico o conceptual que respalda desde el punto de vista epistémico el presente estudio, aportando los insumos necesarios para solidificar la tesis acá planteada a través de la revisión de textos documentales, artículos científicos, trabajos de grado, entre otras fuentes importantes.

Seguidamente se expone la metodología de investigación que representa la línea que ha tomado el estudio para afianzarse como producto científico. En ella se expone el enfoque, métodos y muestra seleccionada como informantes clave.

¹ Esta Unidad Educativa está ubicada en la parroquia El vecino, entre las calles La Merced y Muñoz Vernaza

² Esta Unidad Educativa está ubicada en Sinincay, El Carmen, parroquia Sinincay.

Continúan los resultados y discusión arrojados por la aplicación de los instrumentos de recolección de información de acuerdo con el seguimiento realizado a los objetivos pautados.

Finalmente se expone la conclusión y las referencias consultadas.

1. Antecedentes

En el 2020 la educación dio un cambio radical en los individuos, esto a causa de la pandemia provocada por el COVID-19: la educación presencial pasó a una nueva modalidad, la educación virtual, la cual duró casi dos años. ¿Cómo fue desarrollada esa modalidad?, ¿facilitó las actividades de autoaprendizaje o tuvo problemas en su implementación? Un cambio de tantas implicaciones en la educación merece ser estudiado y para ello esta investigación busca conocer algunas percepciones que han tenido protagonistas de la comunidad educativa, concretamente los docentes del medio. Con ese fin, inicialmente se describen investigaciones orientadas por similares objetivos.

Este estudio sobre las percepciones con respecto a la educación virtual se ejecutó en España por Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero (2021). Su interés era conocer sobre la gestión educativa del profesorado en el tiempo de pandemia. La muestra fue aleatoria, no intencional y estuvo conformada por 3764 informantes que ejercían su labor docente a nivel nacional durante el periodo 2019- 2020 mientras el confinamiento del curso académico. Se empleó una metodología con enfoque mixto; un cuestionario ad hoc destinado a los docentes compuesto por 48 preguntas. Según los resultados, el 30 % del alumnado ha tenido problemas por ausencia de medios tecnológicos. El 65 % de los docentes manifiestan satisfacción por el apoyo brindado por parte de las familias. Sobre el grado de satisfacción con respecto a su propio tutorizaje virtual, un 75 % del profesorado lo calificó como satisfactorio o muy satisfactorio. Para el grupo de estudiantes del 25% al 35% surgen muchas dificultades que hacen muy difícil el seguimiento de las clases virtuales en sus domicilios. Los docentes presentan una percepción positiva de los aspectos derivados de su intervención en el contexto de confinamiento educativo. Pero también mencionan que uno de las mayores dificultades fue el acceso a internet junto con la carencia de información

Otro estudio realizado en España fue el Arántzaznu (2022), en el que el objetivo de este estudio fue analizar la modalidad de educación a distancia implantada en España durante el periodo de confinamiento por Covid-19 a través de la percepción de alumnos y docentes. Para esto se analiza una muestra de 99 estudiantes y 31 docentes de 5.º y 6.º curso de Educación Primaria de centros públicos. La investigación empleó una metodología cuantitativa y cualitativa complementando el análisis de cuestionarios, entrevistas y preguntas abiertas como instrumentos principales del estudio. Los resultados generales muestran que los estudiantes continuaron trabajando el trabajo escolar y comunicándose con los docentes durante la cuarentena, siendo los dispositivos digitales utilizados para la búsqueda de

información, la revisión del correo electrónico y enviar y entregar tareas, correcciones y calificaciones, los teléfonos inteligentes y las computadoras portátil en el caso de los estudiantes de centros públicos y el portátil y la Tablet en el caso de los concertados y no concertados. En cuanto a los docentes, coinciden en afirmar que los estudiantes no estaban preparados para este cambio repentino en la modalidad educativa, además señalan que la retroalimentación de los docentes se ve obstaculizada por las dificultades para descubrir las competencias digitales de los estudiantes, la falta de recursos y la falta de proximidad con los estudiantes.

Un estudio afín con la línea de investigación acá desarrollada es el de Estévez y Moraleda (2022) en el que se analizó la percepción de la gestión de los recursos de tiempo, tanto en alumnos como en docentes. Mediante un análisis parte desde un diseño cuantitativo pre-test post-test en el que han colaborado 295 docentes de centros públicos, concertados y privados, de edades comprendidas entre los 24 y los 64 años de todos los niveles educativos en España. De acuerdo con los resultados, la percepción de los docentes sobre la gestión del tiempo ha cambiado por la aplicación exhaustiva de la implementación de la enseñanza virtual frente a la enseñanza presencial, mostrando una percepción del ahorro de tiempo debido a las nuevas tecnologías tanto para los estudiantes como para los docentes, así como un incremento en las horas de preparación de clases, adaptación de materiales y horas de tutoría con las familias de los docentes, así como un aumento en la percepción de las horas de estudio en el estudiantes.

Otro estudio realizado en España por Castellano-Gil et al. (2021) tuvo el objetivo de indagar la percepción de un grupo de estudiantes ante la nueva modalidad de la enseñanza emergente virtual implantada a partir de la crisis sanitaria del COVID-19. Los participantes fueron 112 estudiantes, del periodo académico 2019-2020. Este estudio tiene un enfoque cualitativo-descriptivo. En resultados se ha podido constatar que los estudiantes de la Universidad Almería han manifestado una excelente disposición hacia la nueva modalidad virtual, a la que le conceden una calificación de buena (49 %). La modalidad les facilita la realización de trabajos autónomos (70 %), pero no favorece la ejecución de las tareas grupales o colaborativas (72 %). Asimismo, los estudiantes encuestados califican de mayor exigencia la modalidad online y el proceso de evaluación frente al sistema presencial (80 %).

Otro de los estudios destacados es el de Vailant y Rodríguez (2021). La finalidad de este estudio es conocer los cambios generados en los procesos de enseñanza, debido a la

emergencia sanitaria provocada por la COVID-19 e indagar sobre los principales retos pedagógicos percibidos por el personal docente. El estudio se basó en un diseño descriptivo mixto que integró datos cuantitativos y cualitativos. La información fue recolectada a través de una encuesta a 470 docentes que se desempeñan en diferentes niveles de enseñanza. Los resultados indican que incluso en un país como Uruguay con alta conectividad educativa, la suspensión de clases a causa del COVID-19 ha causado estrés y problemas en las áreas laborales, pedagógicas y tecnológicas. Además, existen problemas con la baja capacidad del personal docente para dormir y utilizar la tecnología pedagógica por parte del personal docente. Uno de los principales desafíos identificados por el personal docente está relacionado con la creación de nuevos formatos pedagógicos para mejorar los resultados de aprendizaje basados en la equidad.

Importante en este punto es destacar la investigación de Manrique y Figueroa (2023), este estudio explora las percepciones docentes sobre la incorporación de la pandemia del COVID-19, como contenidos emergentes del currículo y los aportes de dicho contenido en los estudiantes y sus familias. Este estudio tiene enfoque cualitativo, el instrumento para la recolección de datos se aplicaron entrevistas. Los participantes fueron dieciocho docentes con un promedio de experiencia de 20 años, de dos instituciones educativas públicas de la ciudad de Lima. Los resultados obtenidos en el estudio señalaron que la pandemia representó un contenido nuevo y estructurado en torno al cual se incorpora una variedad de conceptos, prácticas, hábitos y actitudes, incorporados a través de la programación de experiencias significativas, la integración de áreas curriculares, en actividades permanentes y de tutoría. Los docentes perciben un currículo flexible el cual les permite adaptar la propuesta oficial a la realidad y necesidades de sus estudiantes. La pandemia aportó aprendizajes centrados en la práctica de nuevos hábitos de cuidado personal y de salud, así como la importancia de valores como la solidaridad y la resiliencia.

Destaca en este mismo orden la investigación desarrollada por Santos y Villanueva (2020) el propósito de esta investigación es conocer la percepción de los docentes acerca de la educación a distancia durante la pandemia Covid-19 en una institución educativa estatal de Lima, Perú. En el cual se realizó un estudio descriptivo transversal, se aplicó un cuestionario de 36 ítems, con una muestra de 53 docentes. Los resultados evidencian que existe una experiencia de aprendizaje moderada (77,4%), falta de uso de plataformas educativas (67,9%) y uso extensivo de WhatsApp como medio de comunicación (94,3%). El papel de las familias fue menor frente al de la gestión educativa y del centro escolar, lo que se refleja en

el escaso apoyo de los padres de los estudiantes y la falta de medios para desarrollar actividades virtuales. Asimismo, los docentes consideran insuficiente la formación en competencia digital. Los docentes reconocen muchas dificultades en la educación virtual, especialmente por parte de los padres y una preparación inadecuada.

Otra investigación es la realizada por Cardona (2021), quien tiene la finalidad de conocer las percepciones de docentes frente al cambio ocasionado por la pandemia, lo cual orienta el diseño de planes de formación en las instituciones. En este estudio es de tipo cuantitativo de tipo no experimental descriptivo, de corte transversal, en el cual utilizaron un cuestionario como instrumento de recolección. La población de estudio está formada por 56 docentes de instituciones educativas de todos los niveles del municipio de Medellín. Los resultados evidencian la necesidad de implementar modelos de aprendizaje en entornos virtuales, así como la urgencia de ocuparse de las angustias de los docentes en este momento de transición, a través de las estrategias facilitadoras para el cambio que presenta el modelo propuesto. El proceso de capacitación es fundamental para que una persona adquiera las herramientas necesarias para realizar nuevas tareas y formas de trabajo, es decir que aprenda nuevos hábitos y abandone lo innecesario.

Chiecher (2022) también ha hecho importante aporte a través de su investigación, en la que se describen cambios en las actitudes hacia las TIC (Tecnologías de la información y la Comunicación) en docentes. Tiene sustento en un enfoque mixto, se recogieron y analizaron datos cuantitativos y cualitativos. La recolección de datos fue mediante un cuestionario conformado de 15 ítems que requieren respuestas en escalas Likert, además se formularon 2 preguntas abiertas. La población está conformada por dos grupos de docentes. Los resultados evidencian cambios en las actitudes hacia las TIC. Se observa un desarrollo más positivo u optimista de las tecnologías. Las percepciones de los docentes sobre el aprendizaje virtual han revelado sus aspectos positivos. Entre los aspectos negativos, emergió también se encuentra el aspecto temporal, principalmente relacionado con la urgente necesidad de planificar, organizar y regular de manera efectiva el tiempo en la virtualidad. También, se señalaron como aspectos negativos, la falta de comunicación entre docentes y estudiantes, los problemas de conectividad y la imposibilidad de impartir clases presenciales. El resultado esperado será un valioso aporte al desarrollo de las prácticas educativas en la etapa de nueva normalidad.

Otra investigación a nivel regional fue realizada en Argentina por SánchezPujalte et al. (2021), con el objetivo de indagar la percepción sobre la educación a distancia y diversos aspectos emocionales que estos cambios provocaron en el profesorado y alumnado universitario. Los participantes fueron 198 docentes con rango de edad entre 26 y 60 años, y 294 estudiantes en un rango de 18 y 42 años. Se utilizó un instrumento de evaluación que incluía tres grupos de variables: adaptación educativa en el marco del COVID-19, sentimientos derivados de la pandemia del COVID-19 y datos sociodemográficos. Los resultados evidenciaron que para la mayoría de los profesores fue una novedad la educación virtual para la que no contaban con una formación previa o experiencia, en comparación con los estudiantes que nacieron en la era digital y tienen mayor conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación, lo que facilitó su inmersión en la modalidad de educación virtual. No se hallaron diferencias en las percepciones de ambos grupos con respecto a la preparación de exámenes y en mantener la comunicación con los compañeros del área educativa.

Otro estudio efectuado en Colombia por Lesmes-Martínez et al. (2021) buscó conocer las actitudes y percepciones de los estudiantes de educación básica durante la pandemia del COVID-19. Contó con una muestra intencional de 19040 participantes, 5170 de primaria, 9133 de secundaria; 4051 padres de familia, 539 profesores o docentes y finalmente 147 directivos de instituciones educativas. Se plantea un diseño de enfoque mixto, de corte transversal. La encuesta demuestra que el profesorado dio el paso a una educación no presencial sin estar preparado ninguno, debido a la escasa capacitación en metodologías de educación virtual y por el limitado o nulo acceso al servicio de internet de un importante número de estudiantes. La conectividad fue la dificultad relevante, se suma la falta de alfabetización digital tanto de los estudiantes, las familias y los mismos docentes, pero no solo para aumentar la destreza en el uso de repertorios o herramientas tecnológicas sino en las habilidades comunicativas y las condiciones especiales que se dan en los ambientes virtuales de aprendizaje.

La investigación realizada en Colombia por Cardona-Mejía (2021) pretendió conocer las percepciones de los docentes de instituciones educativas de todos los niveles del municipio de Medellín, Antioquia, frente al cambio ocasionado por la pandemia. El estudio fue cuantitativo de tipo no experimental descriptivo, de corte transversal. Utilizó un cuestionario que indagó dos perspectivas principales: una organizacional y otra individual. Las percepciones de los docentes de instituciones privadas se presentan en su mayoría en el nivel intermedio. En relación con las experiencias previas en educación virtual o a distancia, se encontró que el 57 % de los docentes encuestados ha tenido este tipo de experiencias.

Solo en las IES privadas, el 60 % no cuenta con esta experiencia y en las IES públicas la distribución es del 50 %.

Continúa el estudio de López y Rosales (2022), quienes a través de su estudio describen la experiencia docente durante el periodo de confinamiento por COVID-19. El enfoque de esta investigación es cualitativo, en el cual se aplicó un cuestionario en línea de 35 preguntas abiertas y 17 cerradas tipo Likert. Los resultados indican que el 100% de los docentes cuentan con internet, el 98.7% de docentes tiene al menos un dispositivo electrónico. El 36.6% de los docentes consideran que maneja las TIC, 25.8% de los docentes mencionan que no las maneja y el 39,7% no están seguros. La respuesta de mayor valorada fue el desconocimiento de las TIC. Las distintas preguntas hacen inferir que en la mayoría de casos lo que se ha hecho es reducir las evaluaciones a los estudiantes.

A nivel nacional, una investigación elaborada por Aguirre y Yupa (2020) en Quito buscó entender las decadencias que se dieron en la educación virtual. Se realizó una encuesta en línea dirigida a una muestra de 7678 estudiantes. Fue una investigación de tipo cuantitativo, descriptivo, de corte transversal. Los resultados muestran que el 67 % de estudiantes no están satisfechos con la gestión de los docentes impartir clases virtuales, el 12 % de las unidades educativas de la ciudad sólo entregan tareas, el 42 % de estudiantes piensan que se debe mejorar la planificación de la educación virtual, y el 55 % consideran que la explicación de las tareas no son claras. Se recomienda al Ministerio, Secretaría y a todos los entes de Educación competentes establecer un control y ajuste a nivel general acerca de la nueva modalidad de educación.

En este orden también resalta el estudio llevado a cabo por Santana y Miranda (2023) el objetivo de la investigación fue analizar la percepción y conocimiento en metodologías activas en la post pandemia. El estudio fue de enfoque cualitativo aplicando los métodos fenomenológico y hermenéutico, utilizando la técnica de la entrevista a través del instrumento banco de preguntas semiestructuradas, la población fue de 30 docentes de la provincia de Guayas. Los resultados permiten establecer cinco aspectos importantes que deben tenerse en cuenta para mejorar la implementación de métodos de aprendizaje activo en el periodo post pandemia. Algunos docentes han tenido éxito con la implementación de metodologías activas que involucran a los estudiantes en el aprendizaje a través de proyectos, aunque mencionan que el éxito o el fracaso depende del contexto y de las condiciones de los grados y asignaturas. También se les han presentado dificultades para implementar metodologías

activas en entornos de enseñanza a distancia debido a la falta de recursos tecnológicos y falta de conectividad.

Otro trabajo realizado por Toscano, Castro y Suárez (2022) menciona que la pandemia de coronavirus COVID-19, ha cobrado la vida de millones de personas en el mundo. En el Ecuador, la pandemia ha golpeado fuertemente, no solo en lo sanitario, si no en lo social, lo económico, lo político y en la educación. El uso de plataformas virtuales se ha convertido en un método único de aprendizaje, la cual ha llegado para quedarse, convirtiéndose en imprescindible. Existen plataformas educativas, como Microsoft Teams, Moodle, Zoom, y otras. La transición de lo virtual a lo presencial genera nuevos desafíos e incertidumbres para el sistema educativo.

La investigación de Hurtado Talavera (2020) en Ecuador buscó identificar los desafíos de la escuela en el contexto de la pandemia COVID-19, principalmente los problemas frente al uso de las tecnologías de la información y comunicación. Usó un enfoque cualitativo con investigación documental. Los resultados evidenciaron que el principal desafío de la escuela en la época de pandemia fue reducir al máximo las consecuencias directas e indirectas en el proceso de aprendizaje. Además, entrevistó que uno de los grandes retos es incorporar las nuevas tecnologías de la información y comunicación, debido a que no basta solo con estrategias momentáneas, se requiere de un proceso de transformación desde las bases y esto puede lograrse a través de la incorporación de las tecnologías en su sentido completo. Otro de los desafíos consiste en renovar las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje; se basa en comprender que no se puede aplicar una metodología presencial a una realidad virtual, ya que se corre el riesgo del fracaso.

Otra investigación fue realizada por Chávez-García et al. (2021) con el fin de analizar los problemas que enfrentan los estudiantes al acceder a la educación virtual y conocer su percepción hacia el nuevo proceso educativo. La población de este estudio fue de 589 personas en total. El tipo de enfoque utilizado fue cualitativo y cuantitativo de tipo descriptivo y exploratorio, la técnica de recolección de datos fue la encuesta. Los resultados de esta investigación evidencian que el 17 % de los estudiantes percibe que los docentes usan métodos para que las clases sean más dinámicas y motivadoras; el 18 % cree que no, el 47 % piensa que solo algunos y el 18 % que pocos. Sobre la calidad de la educación brindada por el maestro, el 85 % de estudiantes la califican como muy buena, y 15 % cree que los docentes no manejan estrategias propicias para enseñar los temas. Como conclusión se

reconoce que se requiere mayor apoyo de las autoridades institucionales, locales y nacionales, además de que es necesario emplear no solo estrategias pedagógicas, sino posee cualidades específicas como la tolerancia, respeto y paciencia; ya que para nuestro medio la educación virtual implica un proceso de adaptación.

La presente investigación realizada por Cordero-Amoroso (2020), en el Cantón la Troncal con el objetivo de conocer la percepción de los docentes y estudiantes en el trabajo virtual, el cual puede ser sincrónico y asincrónico. El estudio se respalda en un enfoque cualitativo, en el cual se utilizó la técnica de recolección de datos un cuestionario con preguntas abiertas y preguntas con reactivos cerrados. Los resultados demuestran que la mayoría de docentes mencionan que la forma en que se comunican y entregan su contenido en la educación virtual no ha cambiado. Es decir, el trabajo virtual no afecta las interacciones verbales entre docentes y estudiantes, ya que todas las plataformas proveen las funciones de chat y llamadas. En cuanto al conocimiento del contraste entre la educación virtual y presencial, las investigaciones muestran que los docentes prefieren trabajar de manera presencial debido a problemas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El estudio realizado por Peralta-Sánchez (2022), realizado en una institución educativa del cantón Girón, con el fin de identificar percepciones de los procesos de enseñanza virtual durante la pandemia. La investigación presenta un enfoque cualitativo con alcance exploratorio descriptivo, en el cual utilizaron la técnica de grupo focal. Los resultados muestran que la educación virtual genera en los docentes incertidumbre y confusión, por lo que fue fundamental la formación en el manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para prácticas relevantes de aprendizaje virtual. Uno de los grandes desafíos que los docentes mencionan es la conciencia sobre la exclusión de muchos niños debido a la falta de equipos tecnológicos y del servicio de internet. Además, la mala calidad de internet es un obstáculo para lograr resultados satisfactorios, pero el medio didáctico utilizado en el proceso de enseñanza virtual es el uso de software como Zoom, Google home, Quizizz y otros recursos como videos, imágenes.

Los hallazgos permiten concluir que existe una gran diversidad en las formas de enfrentar la pandemia y de percibir cómo ha sido su implementación. También dejan ver que las poblaciones latinoamericanas han sido más vulnerables, debido a la alta desigualdad educativa y social y la baja formación que tienen los maestros en cuanto al uso de los recursos virtuales. Lo que parece una constante en los estudios citados es que la situación sanitaria

ha desencadenado cambios en la configuración de la enseñanza y del aprendizaje tal como la conocíamos hasta el momento y que es necesario estudiar su impacto por cuanto estamos en transición hacia un nuevo paradigma del trabajo docente.

2. Marco Teórico/Conceptual

En este apartado se expondrán algunas de las referencias teóricas y conceptuales que establecen relación directa con la presente investigación con base en los objetivos y propósitos aquí planteados.

Educación virtual

La educación virtual puede considerarse como una evolución y transformación de la educación a distancia para la educación presencial y semipresencial, por lo que permite adquirir conocimientos mediante la incorporación de medios tecnológicos, facilitando así el aprendizaje a lo largo de la vida. La educación virtual utiliza una variedad de plataformas y aplicaciones de internet que se utilizan en los sistemas de gestión para permitir que los estudiantes logren los objetivos educativos previstos (Crisol-Moya et al., 2020; Torres-Velandia, 2000).

En la educación virtual existen dos tipos de aprendizaje: sincrónico y asincrónico. El aprendizaje sincrónico ofrece un aprendizaje en tiempo real, a pesar que los estudiantes no se encuentran en la escuela los docentes interactúan con los estudiantes al mismo tiempo, como instrucción y colaboración en tiempo real a través de Internet. El aprendizaje asincrónico ofrece más disponibilidad a los estudiantes y genera un enfoque más independiente.

Los estudiantes pueden estar aprendiendo en diferentes momentos o al mismo tiempo, dependiendo del tiempo disponible que tengan o cuándo estén listos para participar en alguna actividad. Uno de los beneficios de esta estrategia es que los estudiantes pueden pausar o regresar los videos, lo que permite que los alumnos trabajen a su propio ritmo. Del mismo modo, es posible asignar tareas en la que usen tecnología colaborativa y aplicaciones para trabajar en equipo con sus compañeros de clase. Esto es muy importante, ya que, al hacer actividades offline, los estudiantes no solo obtienen beneficios educativos, sino que también se motivan por la interacción con la tecnología (Urbina-Valdés, 2022 y Moore, 2020).

Como sistema educativo no presencial, implica una variedad de actividades y tareas que no se encuentran en las aulas tradicionales, como el papel activo de los estudiantes en la construcción de sentido y la resolución de problemas en casos de la vida real. Crear mapas mentales y organizadores gráficos e intercambiar ideas para comprender el propósito de la

materia (Mota et al., 2020; Sanabria Cárdenas, 2020). En tal sentido, la virtualidad prioriza el papel del estudiante como protagonista en el proceso de aprendizaje, lo convierte en un autodidacta. Un buen diseño le permite elegir cuándo, cómo y qué aprender sin limitarse a un horario, en un momento establecido por el estudiante, en lugar de todo a la vez. Los estudiantes tienen una variedad de recursos y actividades para elegir, entre los cuales pueden elegir los que más se adapten a su estilo e interés (Mota et al., 2020).

De la misma manera, si la estrategia lo permite se puede establecer recursos; a su vez las plataformas tecnológicas brindan a los docentes para una correcta toma de decisiones cuya información es adecuada para delimitar estrategias. De igual modo, las herramientas de comunicación online pueden propiciar aprendizajes colaborativos entre docentes y estudiantes y entre estudiantes gracias a que pueden comunicarse por diversos medios y distintos formatos. Estas relaciones fortalecen la experiencia con valores adicionales, como el sentido de inclusión a una comunidad, y alimentan de valores como el respeto, la solidaridad o las actitudes a otras culturas (Fandos-Garrido, 2005).

La enseñanza vía online se lleva a cabo mediante la combinación de una serie de tareas sistemáticas ensambladas en cuatro áreas: (a) organizacional, responsable de supervisar y gestionar el proceso de formación tanto de profesores como de alumnos; (b) tecnológica, herramientas para el proceso de comunicación entre profesor y alumno, alumno y profesor, también cuenta con diversas herramientas para apoyar el desarrollo de las clases; (c) educativa, es el dominio que permite la creación de currículos, objetivos de materias, distribución de contenidos y otros elementos que trabajan juntos para hacer que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea satisfactorio; d) impacto social, comprende los valores y opiniones de las prácticas educativas en la educación virtual (Mota et al., 2020).

Vale recalcar que el uso de las tecnologías educativas en la clase no supone su empleo y con ellos el aprendizaje automático de los alumnos: se debe aplicar políticas y estrategias específicas para aprovechar sus beneficios (Abizanda et al, 2022). Siguiendo con los autores citados, los estudiantes deben adaptarse al aprendizaje en línea y además contar con estrategia de aprendizaje virtual o híbrido explícitas, planificada, que permitan la interacción entre ellos y los profesores para proporcionarles apoyo cuando lo requieran.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Desde la revolución tecnológica en la década de los 90 comenzó la mencionada era digital que cambió la vida cotidiana y estilos de vida a un ritmo vertiginoso hasta el punto de convertirse en una escala mundial. Las nuevas e innovadoras Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) con el paso del tiempo se han tornado más importantes y de gran importancia para la forma digital de recopilar, recuperar, procesar y transmitir información, desde la cual se integra la electrónica con software como teléfonos, celulares, el correo, la imprenta, las computadoras y el Internet. Todos los software y plataformas se incorporan en una era tecnológica global de intercambio de datos, lo que brinda acceso ilimitado a la información acelerando y facilitando la comunicación de alta velocidad con la finalidad de un intercambio instantáneo (Heinze, Olmedo y Andoney, 2017).

En el campo de la educación, son de gran importancia ya que brindan una variedad de herramientas y recursos para procesos efectivos de enseñanza y aprendizaje que ofrecen oportunidades innovadoras para transformar y fortalecer los sistemas tradicionales. Sin embargo, Heinze, Olmedo y Andoney (2017), establecen que su uso resulta de una variedad de factores tales como la disponibilidad y accesibilidad de equipos tecnológicos básicos, la capacidad de manejar y dominar los conocimientos básicos de docentes y estudiantes. Por esta razón, la UNESCO en 2015 plantea que:

Los conocimientos impartidos sobre distintas maneras en que la tecnología puede promover el acceso a la educación universal son dadas por la UNESCO, para reducir la desigualdad en el aprendizaje, se debe apoyar el desarrollo por parte del docente, mejorar la calidad y promover una enseñanza de calidad y el aprendizaje; de tal manera que se potencialice la inclusión y gestión de la educación (s/p).

A nivel nacional la educación ecuatoriana se encuentra incorporada en el nuevo desarrollo tecnológico en la formación de enseñanza-aprendizaje e innovación de metodología para la actual enseñanza. Según, los autores Navarrete y Mendieta (2018) mencionan que a inicios de siglo se han planteado el suministro de equipos tecnológicos como: computadoras, pizarras digitales, proyectores, equipos de audio, entre otros. Estos instrumentos de aprendizaje han sido asignados a la educación básica superior y bachillerato, sin embargo, la educación básica y elemental ha sido deficiente obteniendo pocos avances. Por otra parte, la educación en zonas urbanas cuenta con mayor equipos y mejor cobertura de banda ancha (internet) permitiendo una enseñanza y aprendizaje de calidad, por el contrario, las zonas rurales tienen un déficit de equipos tecnológicos y no cuentan con navegación de internet.

Educación y el uso de la Web 2.0

La educación junto con la tecnología ha ido evolucionando e innovando ahora es posible encontrar bancos digitales para poder investigar temas de su interés en cualquier área. Barbera (citada por Villota y Zamora, 2019) plantea que dentro de la web 2.0 el alumno es el líder ya que es el estudiante quien propone y dirige la relación con su docente. Sin embargo, es primordial tener en cuenta que cada niño es diferente y no aprenden de la misma manera, para ello se debe preparar herramientas que sean capaces de adaptarse a las necesidades de cada educando y a su forma de aprender (Villota y Zamora, 2019).

La diferencia de roles es una clara evidencia ya que a través de las herramientas el alumno adquiere su propio conocimiento y es el autor principal para que rompa la jerarquía tradicionalista en donde solo el maestro es quien transmite el conocimiento. Esto ha generado que el docente se prepare aún más con el uso correcto de las metodologías y herramientas virtuales debido a que los docentes se limitan únicamente al uso de técnicas tradicionales de las mismas que en muchas veces no funciona, sino desde un proceso en donde las estrategias y actividades están en función y se modifican a partir de lo que se puede hacer con los métodos modernos (Boude y Sarmiento, 2016).

Díaz (2017) indica herramientas de la web 2.0 que son fundamentales para la labor de los docentes. Existen los del tipo blogs en los cuales los docentes y estudiantes que tienen temas específicos pueden redactar documentos, imágenes, vídeos, además pueden expresarse con creatividad y trabajar emociones de los estudiantes mediante el uso de imágenes videos entre otros. Las herramientas digitales facilitan en gran medida a los docentes y estudiantes, debido a que los docentes pueden trabajar con ayuda del internet el cual le posibilita la comunicación inmediata desde cualquier lugar del mundo, además les permite evaluar los indicadores u objetivos planteados; finalmente, los sitios web que desde el criterio del docente beneficien al proceso educativo.

Este modelo de aprendizaje 2.0 se fundamenta en cuatro tipos de aprendizaje que benefician a la formación del estudiante. El primero es donde los estudiantes pueden aprender utilizando las herramientas que facilitan la construcción del propio aprendizaje, sobre sus errores y corregirlos de manera que los estudiantes vayan generando ya el conocimiento; el segundo

es el cual los docentes y estudiantes aprenden interactuando con las herramientas para la comunicación; el tercero es aprender buscando mediante del uso de las herramientas para saber qué, cómo, dónde y por qué se debe buscar y seleccionar información, y finalmente aprender a través del intercambio participando activamente en las actividades conjuntas realizadas en recursos compartidos (Martínez de Salvo, 2010).

Estas herramientas traen grandes cambios, sin embargo, se debe recalcar que también desafían a los estudiantes al momento de familiarizarse y utilizar, los docentes y estudiantes deben asumir su rol protagónico y liderar su propio aprendizaje y desarrollar habilidades que permitan encontrar, seleccionar, procesar, combinar y transformar la información para su beneficio. Si bien los docentes deben aprender continuamente, es necesario adoptar las nuevas tecnologías e incorporar al proceso de enseñanza-aprendizaje seleccionando los contenidos y las fuentes más relevantes para la asignatura (Martínez de Salvo, 2010).

Educación mediática para alumnos y docentes.

Los docentes son de gran ayuda e importancia para la alfabetización mediática, de tal manera que influyen en el aprendizaje desde la teoría y también involucrar la práctica, mediante la producción de contenidos y no únicamente del consumo. Esta etapa de enseñanza debe empezar desde ubicar en un nivel a sus estudiantes en función al desarrollo de conocimientos previos, asimismo hay que considerar el acceso de recursos que poseen para las herramientas digitales y desarrollo tecnológico.

Es de suma importancia incorporar planes y proyectos integrados desde las diversas mallas curriculares, con secuencia al cronograma de planificación para cada etapa y actividades extraescolares en el hogar y ocio. Mediante el fundamento de creación de conocimiento a través de la interacción y participación colaborativa, necesidad de aprender mediante la motivación, información y responsabilidad.

Según, De Pablos y Ballesta (2017) plantean que:

Debe ser reflexiva y tiene que generar espacios para pensar en medios y recrear productos que involucren distintos códigos: esto implica construir un aprendizaje significativo que conecte intereses y experiencia. Por ello, consideramos necesario

organizar actuaciones transversales que desarrollen y organicen el aprendizaje con los medios, a través de los medios y con la orientación del profesorado. (p.126)

De ahí que el trabajo con la familia es imprescindible, al igual que el uso de espacios compartidos en entornos de aprendizaje que facilitan las TIC y que pueden servir para avanzar en la comprensión de los contenidos mediáticos. (p.126)

Por otra parte, teniendo en cuenta la formación de los maestros es importante el diálogo y el trabajo en grupo entre los docentes con la finalidad de generar redes de colaboración integrada y ampliar experiencias entre centros educativos; actualmente esto no sucede en las instituciones educativas dando como resultado que se lleve a cabo en escasas ocasiones y las probabilidades son nulas, por lo que es casi de carácter urgente retomar comunicación entre docentes de otros centros educativos. Los autores De Pablos y Ballesta (2017) proponen la necesidad de planificar el incremento de emisión masiva de programas posicionando en favor de la lectura de prensa, radio, televisión y cine entre otros, en medios de niveles locales y regionales con el fin de potencializar el espíritu crítico, reflexión e interés por temas de actualidad educativa, cultural e intelectual.

En la educación mediática hace referencia los “nativos digitales” los niños que han crecido y han estado expuestos a la tecnología a temprana edad, por lo que la tecnología se vuelve un equipo indispensable con el que constantemente interactúan, es una relación virtual donde realizan diferentes actividades como: comunicación, juegos, distracción y diversión; además es un medio de información de cualquier tipo de contenidos con gran facilidad. En los equipos digitales se encuentra informaciones diversas, creando desinterés y carencia en educación sobre situaciones desfavorables de la red digital, se requiere que desde el sistema educativo se plantee la necesidad de trabajar la habilidad a la hora de adquirir información, el uso de recursos comunicativos y también la capacidad de asimilación y reflexión sobre la misma (Aguaded y Guzmán, 2014)

Según Marín, Díaz y Aguaded (2013) plantean que:

La alfabetización mediática se nutre de una democracia comunicativa activa que potencia la democracia política. Pero la sociedad debe estar vigilante, atenta y diligente ante este hecho. La alfabetización mediática lucha contra los estereotipos,

prejuicios, defiende el potencial de los medios de comunicación y las TIC para construir una cultura equivalente de la paz y armonía. (p.44)

Percepciones

La percepción se refiere a una imagen mental formada a partir de la experiencia humana, que incluye su forma de organización, su personalidad y sus necesidades. La percepción se configura mediante dos elementos: las sensaciones o estímulos físicos provenientes del medio externo y los factores en los procesos internos (necesidades, motivaciones, experiencias previas). Todos los individuos reciben estímulos, flujos de información, mediante las sensaciones, pero no todo lo que siente es percibido, sino que selecciona, organiza e interpreta para adaptarlo a manera de comprender el mundo. En este sentido, la percepción es un proceso activo- constructivo por medio del cual el ser humano obtiene información respecto al entorno (Álvarez, 2018).

Para Pidgeon (1998), la percepción determina juicios, decisiones y conductas, y conduce a acciones con consecuencias reales, particularidad que evidencia su importancia. Cada uno de los significados que el ser humano le da a un fenómeno asociado con la realidad implica valorar la realidad, aunque sea de manera subjetiva. De igual modo, alude a las expectativas como la anticipación y actualización imaginativa de sucesos venideros en relación con los objetivos de nuestras aspiraciones y son los fines que el individuo desea conseguir (Calixto-Flores y Herrera-Reyes, 2010).

Es entonces, un activador de la conducta que puede resumirse en una necesidad producto de una limitación o un estímulo externo que influya como reductor de la necesidad. La percepción de cada persona es subjetiva; también es selectiva porque ante un mismo estímulo varía de un individuo a otro y porque no todo se puede percibir al mismo tiempo (Arias Castilla, 2006; Razo et al., 2018). La percepción que un sujeto distingue de una situación puede ser positiva o negativa. Para la concreción intervienen varios factores como la sensación, experiencia, emociones, entre otros.

La percepción es biocultural porque, por un lado, depende de los estímulos físicos y sensaciones involucrados y, por otro lado, depende de la selección y organización de dichos estímulos y sensaciones. Las experiencias sensoriales se interpretan y adquieren significado moldeadas por pautas culturales e ideológicas específicas aprendidas desde la infancia. La selección y la organización de las sensaciones están orientadas a satisfacer las necesidades

tanto individuales como colectivas de los seres humanos, mediante la búsqueda de estímulos útiles y de la exclusión de estímulos indeseables en función de la supervivencia y la convivencia social, a través de la capacidad para la producción del pensamiento simbólico, que se conforma a partir de estructuras culturales, ideológicas, sociales e históricas que orientan la manera como los grupos sociales se apropian del entorno.

La percepción depende de la ordenación, clasificación y elaboración de sistemas de categorías con los que se comparan los estímulos que el sujeto recibe, pues conforman los referentes perceptuales a través de los cuales se identifican las nuevas experiencias sensoriales transformándose en eventos reconocibles y comprensibles dentro de la concepción colectiva de la realidad (Varga-Melgarejo, 1994).

La enseñanza de las Ciencias Naturales

La enseñanza de Ciencias Naturales constituye una prioridad en la formación de los niños, ya que brinda conocimientos disciplinares claves vinculados con el conocimiento y exploración del mundo, debido a las necesidades de una sociedad en la que cada vez existen un mayor desarrollo científico y tecnológico, así como al interés por crear hábitos saludables personales y colectivos que mejoren nuestra calidad de vida (Tacca-Huamán, 2011). En su enseñanza se reúnen contenidos y se pretende una progresiva apropiación de modelos o teorías para empezar a interpretar, explicar la naturaleza, para experimentar y aplicar el saber al contexto de vida. Además, deben promover el desarrollo de actitudes que permitan una participación cultural analítica y crítica en el contexto de los conocimientos emergentes.

Como los estudiantes interactúan con su entorno y buscan explicaciones de lo que sucede a su alrededor, las Ciencias Naturales los ayuda a estudiar esos objetos, situaciones y fenómenos, a informarse para comprender la composición, organización y funcionamiento de la realidad (Mateu, 2005). Con ello, evalúa y transforma estas experiencias cotidianas en objeto de estudio, ofrece estrategias didácticas que facilitan el cuestionamiento de estas ideas, propicia su confrontación y profundización y los ayuda a crear nuevos significados. De igual manera, los ayuda a crear su propia identidad y a respetar otras formas de vida (Mateu, 2005).

El docente de Ciencias Naturales no debe transmitir información, sino enseñar a utilizarla en un proceso continuo de construcción, reconstrucción, organización y reorganización de ideas

y experiencias (Tacca-Huamán, 2011; Chamizo y Robles, 2017). Sin embargo, durante muchos años su enseñanza había seguido un modelo dominado por un enfoque explicativo que coloca a los estudiantes como espectadores pasivos, el aprendizaje se limitaba a aceptar definiciones que evitan el pensamiento crítico e ignoró que los estudiantes tengan sus propias experiencias (Tacca-Huamán, 2011). Aún hoy, en muchas escuelas, la educación científica se reduce a que los niños memoricen conceptos, hechos, leyes, fórmulas y ejercicios aislados en lugar de la oportunidad a desarrollar un espíritu integral, reflexivo e innovador. De igual manera, se propende la resolución de problemas, y la práctica experimental (Camejo y Molina, 2007) con la mediación de las TIC (Capuano, 2011).

Como la nueva la enseñanza se orienta hacia un aprendizaje significativo, parte del redescubrimiento del conocimiento y del desarrollo de actividades, por eso el maestro de ciencias, a través del conocimiento de la historia y naturaleza de la ciencia, robustece la iniciativa personal y la creatividad y dejará de lado experiencias que muestran verdades absolutas, que no dan lugar a la pregunta, la especulación y la reflexión (Gutiérrez Gómez, 2012).

En los primeros tres años (grados 2, 3 y 4), se recomienda un enfoque lento y gradual para pasar de ideas que describen el mundo a ideas que contribuyen a construir conocimiento. Y, como lo sugirió Piaget, debe enseñarse manipulando material específico seguido de una explicación oral, se debe cultivar un espíritu de indagación que comienza cuando los estudiantes aprenden a hacer preguntas y responder tentativamente; también comienzan a observar y estudiar cuantitativamente, recopilar datos y describir sus observaciones (Tacca-Huamán, 2011).

Durante los siguientes tres años (en 5°, 6° y 7° básico), los estudiantes construyen un panorama de fenómenos, problemas y tipos de situaciones. En este segundo momento, se especializan los conocimientos adquiridos y se da paso a un análisis más sistemático y detallado de los temas estudiados y los métodos utilizados hasta lograr un análisis de los fenómenos observados. En este nivel la pregunta que se responde es ¿cómo es la naturaleza?, que se devela mediante conocimiento espontáneo y descentralizado para que los niños logren organizar y categorizar sus conocimientos para formar generalizaciones (Tacca-Huamán, 2011).

Vista esta situación es esencial considerar la enseñanza de las Ciencias Naturales con responsabilidad, teniendo en cuenta las implicaciones didácticas y curriculares en los procesos de producción y apropiación de conocimientos. Para ello múltiples son los desafíos de un profesor de ciencias: currículos con poco tiempo para desarrollar los temas, cómo incorporar a sus clases la tecnología, impulsar el cambio conceptual mediado por la confrontación y discusión de alternativas diversas, cómo orienta la reflexión sobre su naturaleza para poder dar sentido e importancia al desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes (Castro-Sánchez y Ramírez-Gómez, 2013), lo que debe plantearse dentro de una dinámica de cambios, ajustes y construcciones permanentes (Prieto-González y Sánchez-Chávez, 2017).

Aspectos didácticos asociados en la enseñanza de las Ciencias Naturales

Dentro de los aspectos a resaltar destaca la idea de provisionalidad de las teorías científicas y de su naturaleza dinámico-evolutiva junto con su carácter acumulativo. Tomar en consideración la influencia del entorno (aspectos ideológicos y sociológicos) y de las aplicaciones tecnológicas en la determinación de los temas más importantes de la investigación y en el desarrollo de las Ciencias Naturales (Gutiérrez Gómez, 2012).

Desarrollar el espíritu crítico y cuestionar la validez de la observación, intentando que también la percepción de los datos como las interpretaciones sean lo más objetivo posible. Cuidar especialmente el lenguaje utilizado para transmitir una imagen fiel de los conceptos, evitando visiones excesivamente simplistas o erróneas de las construcciones científicas.

Modelos de la enseñanza de las ciencias

Cada docente posee una concepción determinada de las Ciencias Naturales, un modelo que, de forma implícita o explícita, se presenta con su manera de asumir el hecho pedagógico. Un modelo es un plan estructurado que puede usarse para configurar el currículo, para diseñar materiales didácticos y para orientar la enseñanza y aprendizaje en las aulas.

Aunque existen numerosos modelos de enseñanza, cada uno de sus bases psicológicas y epistemológicas propias, son tres los principales modelos que constituyen el soporte sobre el cual se apoyan las Ciencias Naturales al momento de enseñar, estos modelos son el de transmisión-recepción, el modelo del descubrimiento y el modelo constructivista.

3. Metodología

Todo proceso investigativo se direcciona a partir de una base metodológica que brinda las bases pertinentes para llevar a cabo, en el marco de la investigación, una verdadera transformación de la realidad, ya sea interviniéndola o modificándola. Partiendo entonces de esta premisa, en este apartado se detalla la metodología a seguir en esta investigación, destacando de ella los siguientes aspectos: el enfoque, instrumentos de recolección de información, población y muestra, entre otros aspectos.

Mediante la investigación se determina un enfoque cualitativo. El análisis se realizará en torno a la perspectiva de los docentes sobre la educación de la asignatura de Ciencias Naturales durante la pandemia. La técnica de la encuesta es el instrumento de recolección de la información, en el que se describen las percepciones de los docentes en la utilización de las TIC.

Para el desarrollo de la investigación resulta importante disponer de una dinámica que posibilite recabar la información y dar respuestas a los propósitos del estudio. Por lo tanto, el tipo de investigación que se asume delimita y organiza las herramientas con la que se cuenta para la indagación de principio a fin. En este caso, la Investigación Cualitativa es la que orienta la presente labor investigativa, pues como lo señala Hernández (2014) esta tiene su basamento “más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general”. (p. 8)

A través del enfoque cualitativo el investigador cuenta con una serie de recursos interpretativos que le permiten representar la realidad y cualificarla a partir de entrevistas, anotaciones, registro fotográfico, memorias, entre otras herramientas que aproximan la realidad de manera más directa y vivencial.

Este estudio se apoya en el Paradigma Socio-crítico, también llamado crítico-social o paradigma Crítico Reflexivo, el cual surge a raíz de la desilusión respecto a la investigación desligada de la realidad y las acciones sociales, como, por ejemplo, la investigación positivista. Es crítico reflexivo, puesto que parte de entender a los participantes como sujetos de la acción, con criterios para reflexionar sobre lo que se hace, cómo se hace, por qué se hace y las consecuencias de la acción.

Este paradigma introduce la ideología de forma explícita y la autorreflexión crítica en los procesos del conocimiento. Su propósito fundamental es la transformación de la estructura de las relaciones sociales y busca dar respuesta a determinados problemas generados por estas. Sus principios básicos son: conocer y comprender la realidad como praxis, unir teoría y práctica (conocimiento, acción y valores), orientar el conocimiento a emancipar y liberar al hombre e implicar al investigador a partir de la autorreflexión en la transformación de su realidad.

Esta práctica autorreflexiva se instrumentaliza u operativiza en el “principio de dialogicidad” de P. Freire, según el cual el investigador y la población establecen una relación de comunicación entre iguales, un diálogo horizontal entre educando y educador, investigador y población basada en la reciprocidad (Bru y Basagoiti, 2002).

Para la recopilación de información se aplicó entrevistas semiestructuradas que consta de 11 preguntas (anexo 1), las mismas que fueron realizadas a docentes de las siguientes instituciones educativas: Unidad Educativa “Zoila Esperanza Palacio” y Unidad Educativa “Joaquín Fernández de Córdova”. El trabajo tiene un alcance descriptivo. Además, el tipo de diseño pertenece a la investigación es no experimental, ya que la investigación cuenta con variables y es un estudio transversal.

Las entrevistas semi estructuradas es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador. Según afirma Fidias (2006) la entrevista es una estrategia (oral o escrita) cuyo objetivo principal consiste en obtener información relevante para el desarrollo del estudio o investigación.

Además, la entrevista es un instrumento de investigación, fácil de usar y con resultados directos que consta de preguntas formuladas de manera clara y precisa. Es definido como la modalidad de encuesta esto se realiza por escrito utilizando una herramienta o formato de papel que contiene una serie de preguntas (Fidias, 2006).

La población de esta investigación son 10 docentes de EGB en dos instituciones educativas de la ciudad de Cuenca. Se trata de un muestro intencional, aleatorio.

Los criterios de inclusión son:

- Docentes que hayan laborado durante la pandemia y en la educación presencial

- Docentes que hayan enseñado Ciencias Naturales
- Docentes de EGB.

Tabla 1 Características sociodemográficas de los docentes

Participantes					
Institución	Número de participante	Seudónimo	Género	Edad	Años de experiencia
Fiscal	N.1	Liliana	Femenino	48	20
Fiscal	N.2	Rous	Femenino	36	15
Fiscal	N.3	Julia	Femenino	51	22
Fiscal	N.4	Merry	Femenino	40	17
Fiscal	N.5	Soledad	Femenino	45	19
Fiscal	N.6	María	Femenino	40	10
Fiscal	N.7	Luisa	Femenino	38	18
Fiscal	N.8	Fiorella	Femenino	34	15
Fiscal	N.9	Marcela	Femenino	36	10
Fiscal	N.10	Johana	Femenino	40	17

Fuente: Autoría propia

Con respecto al procesamiento de datos y análisis de información, primero se transcribieron todas las entrevistas a un procesador de texto y luego fueron analizados en el programa Atlas ti usando las categorías marcadas en la operacionalización de las variables.

En relación a las consideraciones éticas, el presente trabajo de investigación se realiza dentro del marco de las consideraciones éticas sugeridas de la ciencia en general, a partir del cual se garantiza que la información obtenida en este estudio sea confidencial y voluntaria, que no provocará ningún tipo de daño psicológico, y se respetó la libertad de cada sujeto para participar o no del estudio, además, si el docente no se siente en condiciones para participar podía esperar o dejar la investigación en cualquier momento. Los docentes dieron su consentimiento para participar en el estudio, así mismo, se les informó que su participación no tiene remuneración. En cuanto a los resultados obtenidos, estos se manejaron confidencialmente y con fines exclusivamente académicos.

4. Resultados

En este apartado se expondrán los resultados obtenidos una vez aplicado en instrumento de recolección de información, que en este caso fue una entrevista semi estructurada, a los 10 docentes de la institución, quienes fueron por esta ocasión los informantes clave. Vale acotar que los resultados a continuación expuestos darán respuesta a los objetivos planteados en este estudio.

Resultados correspondientes al objetivo específico nº 1: Identificar las dificultades que han tenido los docentes para el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales en la educación virtual en pandemia.

Limitaciones tecnológicas

Debido a la pandemia se produjeron diversos cambios no solo en la vida diaria o las interacciones sociales, sino también dentro de la educación con un cambio de educación presencial a la educación virtual en el cual la principal preocupación es la relación con la tecnología y las varias herramientas virtuales que son necesarias para continuar con la educación virtual. Por ello en la la educación virtual, el uso de herramientas virtuales presentó grandes problemas, pues en principio existe la necesidad de cambiar las estrategias pedagógicas y la brecha digital puede limitar el acceso a la educación de una parte de la población (García, 2020)

Dentro de los inconvenientes más notables destacados por los docentes, enfatizan que hay una falta de acceso al internet, acceso limitado a la tecnología por parte de los estudiantes esto debido a que tienen que compartir los dispositivos entre los estudiantes que viven dentro del hogar, lo cual retrasa mucho el desarrollo de las clases. De forma general se puede afirmar que la dinámica comunicativa fue efectiva, pero no como los docentes hubiesen querido. Ya que algunos estudiantes no cuentan con conectividad y por tanto la comunicación con ellos era difícil, principalmente porque varios no se conectaban cuando se daban indicaciones. Además de la poca comunicación que tienen con los niños pese a que aún necesitan de un acompañamiento presencial y cercano, del que carecen varios porque a veces ni sus padres le acompañan.

E8. Dentro de los problemas se pudo evidenciar la falta de accesibilidad al internet por parte de algunos estudiantes y la deficiencia del manejo de ciertas aplicación como el zoom, meet entre otros.

E9. Los inconvenientes que tuve fueron: dificultad para manejar la disciplina de los estudiantes, una complicada comunicación con los estudiantes, problemas de conexión de Internet por parte de algunos estudiantes y que a veces no había colaboración de los padres de familia para que sus hijos reciban clases en un espacio silencioso y sin distractores.

Por otro lado, destaca de manera reiterativa el poco conocimiento y el tiempo de adaptación en el manejo de estas herramientas tecnológicas. Tanto los docentes, como los padres y los estudiantes requirieron de tutoriales, aprendizajes extras y orientaciones para manejar estos recursos que para muchos eran relativamente nuevos y desconocidos. La conectividad a internet también fue un inconveniente, en la medida que no todos tuvieron acceso como debería ser en estos casos.

E5: Con la tecnología, pues al inicio de mi parte no podía manejar algunas plataformas y desconocía, entonces ahí fue complicado y el hecho de que paulatinamente uno se fue realizando materiales, ya investigando, ya revisando todo, viendo tutoriales entonces ya una ya se le fue cogiendo el golpe de todo, entonces si al inicio fue el desconocimiento de algunas plataformas.

E3. En primer lugar, se debe educar a los padres de familia en esto de la tecnología porque la mayoría de padres de familia carecen de la información tecnológica entonces ellos dicen: “no yo no sé manejar esa plataforma” entonces ellos les dejan al niño.

Otro de los problemas o dificultades más notorios destacan el hecho de que el área de Ciencias Naturales es una disciplina que requiere mucha experimentación lo cual en las clases virtuales la realización de experimentos no se pudo verificar en cuanto a su proceso, y en otros casos los materiales no estaban a disposición de los estudiantes.

E1. La realización de experimentos no pudo verificar su proceso, y en otros casos los materiales no estaban a disposición de los estudiantes.

E3. La manipulación de materiales, más que todo hacer experimentos, el hecho de que no podíamos guiar personalmente los experimentos y manipular tal vez el

material, yo creo que ahí fue la falla, pero como se les mandaba los videos y las muestras como podían hacer los experimentos, yo creo que si les fue un poco bien a ellos.

Desafíos de la educación virtual

La deserción escolar durante la educación virtual se debe a diversos factores que tuvo la virtualidad como: el desconocimiento de las herramientas tecnológicas, falta de apoyo, compromiso y responsabilidad de los estudiantes y sus representantes, falta de recursos. distracciones debido al espacio en el que los estudiantes recibían clases.

Los docentes destacan de manera reiterativa el poco conocimiento y el tiempo de adaptación en el manejo de estas herramientas tecnológicas. Tanto los docentes, como los padres y los estudiantes requirieron de tutoriales, aprendizajes extras y orientaciones para manejar estos recursos que para muchos eran relativamente nuevos y desconocidos. La conectividad a internet también fue un inconveniente, en la medida que no todos tuvieron acceso como debería ser en estos casos, lo cual afectó notablemente la fluidez en la dinámica pedagógica, ya que se perdía contacto y los estudiantes no podían responder a tiempo con todas las asignaciones. Otro inconveniente radica en que los niños se distraen mucho, pierden la disciplina, no se concentran en las actividades, motivados por la cantidad de distractores que hay en el entorno en donde se encuentran.

E3. Con la tecnología, pues al inicio de mi parte no podía manejar algunas plataformas y desconocía yo algunas de esas situaciones, entonces ahí fue complicado.

E9. El apoyo de los directivos no fue bueno, ya que podrían haber creado un programa de capacitación a docentes referente al uso de herramientas digitales. Mientras que con los padres de familia existieron dos bandos, unos que siempre estaban pendientes de que sus hijos ingresen y reciban clases en un espacio adecuado y que estaban al tanto de que sus hijos participen y realicen todas las tareas; y otros padres de familia que permitían que sus hijos no ingresen a las clases y que además les dictaban las respuestas para que sus hijos no se queden callados cuando se les preguntaba algo.

E10. Faltó mayor conocimiento sobre el uso de la tecnología.

De forma general la mayoría de los informantes clave manifestaron que la experiencia fue valiosa en el sentido que se enfrentaron a una realidad poco abordada, que les supuso grandes retos, pero también grandes satisfacciones. Sin embargo, señaló un docente que la poca participación de los padres de los niños y su poco interés no ayudó al fortalecimiento de este nuevo modo de enseñanza, a pesar de contar con un valioso material didáctico como los videos, presentaciones, entre otros que despertaron la inquietud de los estudiantes.

E2. Los inconvenientes fueron la poca asistencia de los estudiantes, la falta de compromiso de los papas, la entrega de actividades, los distractores que tenían al no tener el acompañamiento de los padres. Entonces no prestaban atención.

Resultados correspondientes al objetivo nº 2: Identificar los beneficios que destacan de la educación virtual en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales en la pandemia.

Formación profesional para enfrentar la educación virtual

La formación docente para enfrentar la educación virtual debe estar dirigida a un adecuado conocimiento, oportuno uso de las TIC como herramienta pedagógica fundamental, y disponibilidad de las herramientas tecnológicas que deben estar presentes en las instituciones educativas (Juca-Maldonado, 2016).

Los docentes para enfrentar la enseñanza- aprendizaje durante la educación virtual optaron por realizar maestrías, tomar cursos sobre las TIC, también se podría decir que la mayoría de los profesores apuntaron que su aprendizaje fue autodidacta, es decir, no contaron con alguna capacitación que les adiestrara en lo que estarían por presentar. En este sentido señalaron que requerían formación sobre metodologías de enseñanza y herramientas virtuales. Pero sí resalta la necesidad de contar con una especie de adiestramiento o asesoría que les posibilite hacer un mejor uso de estos recursos con la fluidez que estos requieren.

Los docentes manifestaron opiniones divididas y diversas, pues algunos valoraron el apoyo ofrecido por los directivos, mientras que otros simplemente señalaron que tal apoyo no estuvo presente. No encontraron respaldo en sus gestiones ni en algún plan de formación ofrecido por ellos para adiestrarlos en el uso y manejo de estos recursos tecnológicos.

E1. Auto educarse, se buscó información mediante el internet, para poderse de alguna manera capacitarse para el nuevo reto.

E3. Personalizada en la información, incluso tuve que tomar una maestría acerca de las herramientas tecnológicas para poder seguir con esto de la virtualidad y todo eso conocer porque realmente yo desconocía muchísimo de algunas herramientas virtuales, entonces tuve que seguir yo mismo un estudio, seguir una maestría tecnológica, eso me ayudo bastante para poder dirigir yo las clases virtuales.

E6. El llevar un cambio en la forma de educación como es la educación virtual es un tanto complicado como docente ya que debemos capacitarnos para transmitir con conocimientos mediante otro tipo de metodologías.

Innovación TIC

Los sistemas educativos se esfuerzan por integrar los métodos pedagógicos, el papel de los docentes, las poblaciones estudiantiles con la tecnología educativa, pero a pesar de muchos esfuerzos, una gran parte de la población aún no tiene acceso a las tecnologías digitales, por lo que surge la necesidad de continuar con las más básicas (Camacho-Marín et al., 2020).

En líneas generales se podría decir que la valoración por parte de los docentes ha sido positiva. Consideran valioso el uso de estas herramientas y celebran su incorporación dentro de la dinámica pedagógica. Además, hubo receptividad a esta nueva modalidad, ya que según los docentes el apoyo en las TIC es beneficioso en especial por el tipo de contenido que se imparte en Ciencias Naturales. Sin embargo, el sentir de algunos fue que representó un reto grande porque tuvieron que prepararse para poder hacer uso de estas herramientas.

Los docentes durante la educación virtual emplearon varias herramientas virtuales para el proceso de enseñanza interactiva estas herramientas fueron: liveworksheets, word wall, vídeos de YouTube, así mismo los blogs, páginas de actividades como educaplay, Quiz,, entre otras. Dentro de estas herramientas también resaltaron el padlet, el geniality, el canva y el meet and meet.

E3. Si tuviera internet aquí en la institución y esa es la peor problemática que tenemos, si tuviera internet pues prácticamente la educación fuera virtual o tecnológica realmente porque es excelente todas esas eh plataformas que nosotros aplicaríamos.

E7. Utilicé: Google Classroom, Moodle, ZOOM, TEMS, QUIZ GAME, WhatsApp, YouTube. Grabaciones de vídeo: Loom, Presentaciones multimedia: Powtoon

E8. Entre los métodos que decidí emplear fueron videos en youtube y aplicaciones creativas como kahoot de acuerdo a su edad y en base al tema en el que estábamos estudiando, el cual motivaba a los estudiantes a poner empeño y distracción.

Destrezas alcanzadas durante la educación virtual

La destreza no permanece inalterable ni se alcanza en un momento determinado, sino que implica un proceso mediante el cual los estudiantes van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas (Ministerio de educación, 2016).

Durante la educación virtual se presentaron diversas limitaciones las cuales no permitieron brindar una educación de calidad, pero los docentes destacan que las destrezas alcanzadas durante la educación virtual fueron bueno, pero no excelente. Algunos apuntaron porcentajes del 50, 60 o 70 para evidenciar que no fue del todo lo que se esperaba porque la minoría de estudiantes siguen apostando al método tradicional de enseñanza, a ese en el que se acompaña de manera personal al estudiante y se le van guiando de manera cercana y sin tanto distractores.

E1. Digamos que en un 50% fue bueno, ya que la educación de forma virtual no se podía constatar si el aprendizaje lo realizó el niño o lo dieron realizando una tercera persona. Las destrezas desarrolladas están en un 50%, en razón que no todos los estudiantes se conectaban, el tiempo y el espacio muy limitado.

E7. Se podría decir que se alcanzó un 70%,

E8. Para mi parecer el 60 % ya que no todos los estudiantes contaban con la tecnología por lo que a veces no podían conectarse.

5. Discusión

Considerando los resultados obtenidos se puede señalar que la pandemia conminó a todo el sector educativo a adaptar sus políticas y visiones al nuevo escenario. Ello supuso apropiarse de herramientas como las ofrecidas por las tecnologías de información y comunicación para poder hacer frente a esta contingencia sanitaria. De ahí la preocupación por el diseño y desarrollo de materiales didácticos viene debido a la evolución de los modelos tecnológicos de la educación (Cabero, 2017).

Limitaciones tecnológicas

Con respecto a las limitaciones tecnológicas Arántzazu (2022), Santana y Miranda (2023) y Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero, (2021) quienes mencionan que durante la educación virtual en la implementación de metodologías se presentaron desafíos debido a las limitaciones de conectividad y recursos tecnológicos. Sin embargo, la implementación de las metodologías activas ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, aunque algunos docentes consideran que el éxito depende del contexto y de las condiciones específicas de cada grado o asignatura.

Como se mencionó anteriormente dentro de los inconvenientes más notables destacados por los docentes, enfatizan que hay una falta de acceso al internet, acceso limitado a la tecnología por parte de los estudiantes esto debido a que tienen que compartir los dispositivos entre los estudiantes que viven dentro del hogar, lo cual retrasa mucho el desarrollo de las clases. De forma general se puede afirmar que la dinámica comunicativa fue efectiva, pero no como los docentes hubiesen querido. Ya que algunos estudiantes no cuentan con conectividad y por tanto la comunicación con ellos era difícil, principalmente porque varios no se conectaban cuando se daban indicaciones.

Los resultados encontrados coinciden con Santana y Miranda (2023), las dificultades más comunes de la educación virtual fueron las limitaciones de conectividad y el acceso limitado a la tecnología, a causa de esto los estudiantes se retrasaban en el desarrollo de las clases. Además, concuerdan que la implementación de metodologías activas en la educación virtual tuvo un impacto positivo, pero no cumplieron con las expectativas de los docentes.

Desafíos de la educación virtual

Dentro de la educación virtual los docentes mencionan una serie de factores negativos, lo más relevante fue la falta de conectividad, falta de dispositivos tecnológicos, falta de alfabetización tecnológica de los representantes y debido a esto la falta de acompañamiento de los mismo, estos factores imposibilitan el desarrollo de las clases y dificultan llevar a cabo una educación de calidad durante la educación virtual.

Estos son aspectos que se salen de la mano de los docentes, debido a que las instituciones educativas no tienen los recursos para que los estudiantes dispongan los instrumentos necesarios para la educación virtual. Los docentes mencionan que para ello se requiere del apoyo de las autoridades quienes son fundamentales, pero no estuvo presente ni gestionaron un plan de formación para adiestrarlos en el manejo de los recursos tecnológicos.

Lo mencionado anteriormente se puede respaldar con los resultados obtenidos en el estudio realizado por Chiecher (2022), con el objetivo de describir percepciones positivas y negativas del profesorado en relación con la enseñanza virtual en el contexto de emergencia. En el cual se identificó entre los aspectos negativos, la dimensión temporal asociada a la fuerte exigencia de planificación, organización y regulación efectiva del tiempo en la virtualidad. Asimismo, se señalaron como aspectos negativos, la falta de contacto entre docentes y estudiantes, los problemas de conectividad y la imposibilidad de concretar actividades prácticas.

Formación profesional para enfrentar la educación virtual

El profesorado dio el paso a una educación virtual sin ninguna preparación, debido a la escasa capacitación en metodologías de educación virtual y por el limitado o nulo acceso al servicio de internet de estudiantes. Además, se suma la falta de alfabetización digital tanto de los estudiantes, las familias y los mismos docentes, pero no solo para aumentar la destreza en las herramientas tecnológicas sino en las habilidades comunicativas y las condiciones especiales que se dan en los ambientes virtuales de aprendizaje (Lesmes Martínez et al., 2021).

Los resultados aluden que los docentes pasaron a la educación virtual sin ningún tipo de capacitación, debido a esto los docentes optaron por realizar maestrías, tomar cursos sobres

las TIC, también la mayoría de los profesores apuntaron que su aprendizaje fue autodidacta, con el fin de aprender sobre las herramientas virtuales para brindar una educación de calidad.

Los resultados coinciden con Lesmes-Martínez et al. (2020) y Hurtado-Talavera (2020), ya que la rapidez con que las TIC han irrumpido en la sociedad y la coexistencia de diversos proyectos relacionados con la educación han originado un desconcierto, justificado en parte por la utilización de definiciones distintas para estos conceptos, en los que se mezclan cuestiones metodológicas y técnicas. De manera que el alcance de estas TIC si bien se extiende hacia todo el proceso de enseñanza, en un primer momento repercuten en el profesorado, quien impulsado por todos estos cambios está en el deber de ajustar los contenidos a la nueva realidad, modificar el modelo de enseñanza y el modo de organización.

Innovación TIC

Incorporar las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación virtual requiere de un proceso de modificación desde las bases, esto puede conseguirse mediante la incorporación de las tecnologías en su sentido completo, debido a que no basta con estrategias momentáneas. Renovar las estrategias de enseñanza-aprendizaje consiste en comprender que no se puede aplicar las metodologías de un aula tradicional a una educación virtual, debido a que se corre el riesgo al fracaso escolar (Hurtado-Talavera, 2020).

Es un hecho innegable que a través de los años el hombre y la sociedad en general han buscado la manera más práctica y rápida de acoplarse a los cambios que la contemporaneidad demanda. Cambios que en muchos sentidos implican una transformación de paradigmas y pensamientos, en el modo de pensar y de enfrentar las nuevas realidades. Uno de los escenarios que ha manifestado cambios en este sentido es el educativo, entendiendo por ello que el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha dinamizado, apropiándose de estrategias modernas y novedosas que impriman un sello innovar en la práctica pedagógica gracias a llamadas Tecnologías de la Información de Comunicación y la Comunicación (TIC).

La educación virtual fue efectivo en un 50 %, esto indica que para los docentes fue un éxito la educación virtual por la incorporación de las herramientas tecnológicas dentro del quehacer pedagógico, mientras los docentes quienes corrieron el riesgo de optaron por una educación tradicional dentro de la educación virtual no obtuvieron resultados tan favorables.

Destrezas alcanzadas durante la educación virtual

La enseñanza de las Ciencias Naturales a partir de la virtualidad abrió un escenario lleno de luces y sombras, en la medida que algunos docentes vieron con ojos positivos el nuevo cambio, mientras que otros sencillamente no se adaptaron y reafirmaron la necesidad de regresar a los métodos tradicionales de enseñanza, en donde lo presencial y el acompañamiento presencial (Negroponte, 2018).

Los docentes mencionan que alcanzaron un 50%, 60% y 70 % en las destrezas y se encuentran muy satisfechos, se lograron estos porcentajes debido a la implementación de herramientas virtuales. Las herramientas virtuales permitieron que los estudiantes realicen las tareas fuera de las clases virtuales, además se apoyaban de los videos y presentaciones que los docentes preparaban y posteriormente los estudiantes revisaban, las veces que requerían.

El estudio realizado por Negroponte y los resultados encontrados concuerdan que cierta parte de los docentes vieron de manera positiva la educación virtual con la incorporación de las herramientas virtuales. Pero se contradicen, ya que los docentes nos mencionaron que fuera bueno y necesario que las herramientas virtuales se integren en la educación presencial para dejar a un lado los métodos tradicionales.

Todo esto lleva a repensar la posición que él asume del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales circunscrito al escenario de la pandemia.

Implicaciones

Los resultados de este estudio tienen implicaciones educativas, ya que esta información permitirá conocer las percepciones de los docentes sobre la educación virtual del área de Ciencias Naturales.

Limitaciones

Es preciso indicar algunas limitaciones del presente estudio debido a que el estudio se realizó sobre la educación virtual del área de Ciencias Naturales a docentes de instituciones públicas

y urbanas. Sería interesante abordar una investigación a más docentes sobre la educación virtual de otras áreas de instituciones rurales y a docentes de instituciones privadas.

6. Conclusiones

Una vez desarrollado este trabajo de investigación, se determinan las siguientes conclusiones:

La creación de estos entornos pedagógicos basados en las TIC es importante en los tiempos que transcurren porque facilitan la práctica educativa que, dada la emergencia sanitaria generada por el COVID-19, debe llevarse a cabo en su gran mayoría a distancia, de ahí la importancia de considerar los recursos que las metodológicas innovadoras basadas en la tecnología educativa nos brindan. La incorporación de la TIC en la educación ha sido muy favorable para los docentes en especial en el área de Ciencias Naturales, en el cual emplearon diversas herramientas virtuales para un proceso de enseñanza interactiva.

La educación virtual fue un gran reto para los docentes quienes enfatizan que los desafíos más grandes fueron el desconocimiento en el manejo de las herramientas tecnológicas. Además, debido a las brechas de desigualdad social y económica la falta de acceso a la tecnología y al internet. Estos son factores que no permitieron a los docentes brindar durante la educación virtual una educación de calidad.

Para solventar el desconocimiento sobre el manejo de las herramientas tecnológicas los docentes en su mayoría de manera personal gestionaron y buscaron capacitaciones, cursos, entre otros métodos, para auto educarse y contar con una información que les posibilite hacer un mejor uso de las herramientas y plataformas tecnológicas. Asimismo, el diseño de un entorno pedagógico (de enseñanza) basado en la TIC está íntimamente relacionado con la práctica, y de ahí se medirá su éxito o fracaso.

Los docentes se sienten satisfechos por las destrezas alcanzadas durante la educación virtual, esto se debe a las herramientas empleadas por los docentes en el área de Ciencias Naturales ha sido de gran ayuda para los estudiantes ya que ha contribuido para que se dé un aprendizaje de calidad mejorando de esa manera la educación. También se concluyó que es muy importante que se cuente con el apoyo de todos los miembros educativos para que se pueda llegar a un mejor proceso de enseñanza aprendizaje ya que todos estarán en busca de un interés educativo.

7. Referencias

- Abizanda, B., Almeyda, G., Arias Ortiz, E., Berlanga, C., Bornacelly, I, Bos, M. S., Díaz, I, (2022). *¿Cómo reconstruir la educación pospandemia?* Banco Interamericano de Desarrollo. Sector Social. XXVIII. Serie.
- Aguirre, E. y Yupa, B. (2020). Percepción de la educación virtual durante la COVID-19 en los colegios del distrito metropolitano de Quito, Ecuador, 2019-2020. *GICOS: Revista del Grupo de Investigaciones en Comunidad y Salud*, 5(4), 63-76. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7674978>
- Álvarez, G. Y. (2018). Percepción espacial de la matemática en los estudiantes de Educación Media General en la Unidad Educativa Andrés Bello. *Revista Ciencias de la Educación* (52), 717-737. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7481323>
- Arántzaznú, M. (2020). Percepciones de alumnos y docentes de 5 y 9 de educación primaria sobre la modalidad de educación a distancia implantada temporalmente en España por COVID-19. <https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-5374/article/view/et2020382157175>
- Arias-Castilla, C. (2006). Enfoques teóricos sobre la, percepción que tienen las personas. *Horiz. Pedagógica*, 8(1), 9 - 22. doi: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4907017.pdf>
- Boude, Ó., y Sarmiento, J. (2016). Herramientas web 2.0: efecto en los aprendizajes de los jóvenes colombianos. *Opción*, 32(11), 143-163. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048902010>
- Bru, P. y Basagoiti, M. (2002). La Investigación-Acción Participativa como metodología de mediación e integración socio-comunitaria.
- Cabero, J. (2017). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Bogotá: Mc Graw Hill
- Calixto-Flores, R. y Herrera-Reyes, L. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de Educar*, 11(22), 227-249. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121072004.pdf>
- Camacho-Marín, R., Rivas-Vallejo, C., Gaspar-Castro, M., y Quiñonez-Mendoza. C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), 26, 460-472. <https://www.redalyc.org/journal/280/28064146030/html/>
- Capuano, V. (2011). El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 2(2), 79-88. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4960871>

- Cardona-Mejía, L. (2021). Percepciones de docentes frente al cambio en tiempos de pandemia. *Educación y Ciencia*, (25), e12515. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/12515
- Cardona, L. M. (2021). Percepciones de docentes frente al cambio en tiempos de pandemia. *Educación Y Ciencia*, (25), e12515. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2021.25.e12515>
- Castellano-Gil, J. M., Almagro-Lominchar, J. y Fajardo-Pucha, Á. B. (2021). Percepción estudiantil sobre la educación online en tiempos de COVID-19: Universidad de Almería (España). *Revista Scientific*, 6(19), 185-207 Doi: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.19.9.185-207>
- Cordero-Amoroso, M. L. (2020). *Percepción de los Docentes Acerca de la Educación en Línea Durante la Pandemia Covid-19 en La Troncal* (Tesis de maestría, Universidad Casa Grande. Departamento de Posgrado). <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/2681/1/Tesis2860CO Rp.pdf>
- Castro-Sánchez, A. y Ramírez-Gómez, R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia Investiga*, 2(3), 30-53. <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/646/607>
- Chamizo, J. A. y Robles, C. (2010). La enseñanza de las ciencias a partir de la resolución de problemas. *Cuadernos México. Ciencias para el mundo contemporáneo*, 2, 69-82. <https://www.uepc.org.ar/conectate/wp-content/uploads/2015/04/Cuadernos-M%C3%A9xico.pdf#page=68>
- Chávez-García, E. M., Rivera-Piñaloza, D. V. y Haro-Sosa, G. L. (2021). Percepción de la educación virtual en instituciones de educación superior 2020-2020. *Revista de Investigación Enlace Universitario*, 20(1), 8-21.
- Chiecher, A. C. (2022). Docentes en pandemia. Actitudes hacia las tecnologías y percepciones de la enseñanza virtual. *Actualidades Investigativas en Educación*, 22(2), 133-164.
- Crisol-Moya, E., Herrera-Nieves, L. B. y Montes-Soldado, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. *Education in the knowledge society: EKS*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/201043/Crisol.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- De Pablos-Pons, J. y Ballesta-Pagán, F. J. (2018). La educación mediática en nuestro entorno: realidades y posibles mejoras. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*.

- <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/178048/91%2008%20LaEducacionMediaticaEnNuestroEntorno.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, J. (2017). *El uso de herramientas web 2.0 en el quehacer docente (7 herramientas que debemos conocer)*. Universidad Mexicana "UNIMEX. Recuperado de <https://unimexver.edu.mx/Investigacion/DocInvestigacion/El uso de las herramientas WEB 2.0 %207 herramientas que debemos conocer.pdf>
- Edel-Navarro, R. (2010). Entornos virtuales de aprendizaje: la contribución de "lo virtual" en la educación. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(44), 7-15. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v15n44/v15n44a2.pdf>
- Estévez-Méndez, J. L., y Moraleda, Álvaro. (2022). Gestión del tiempo en alumnos y docentes según la percepción del profesorado durante la pandemia COVID19. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 15(Especial I), 158–169. <https://doi.org/10.55777/rea.v15iEspecial I.4414>
- Fandos-Garrido, M. (2005). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje* [Tesis doctoral, Universidad Rovira i Virgili].
- Fidias, A. (2006). *El proyecto de investigación*. El perro y la rana: Caracas.
- García, L. (2020). *Coronavirus. Educación y uso de tecnologías en días de pandemia*. Ciencia UNAM. <https://ciencia.unam.mx/leer/1006/educacion-y-uso-de-tecnologias-en-dias-de-pandemia>
- González-Weil, C. y González, P. B. (2018). Qué son y cómo enseñar las "grandes ideas de la ciencia": relatos desde la discusión en torno a una práctica de aula. *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 55(1), 1-16. <http://www.revistacienciapolitica.cl/index.php/pel/article/view/25013>
- Gutiérrez-Gómez, L. G. (2012). La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en la escuela: realidades y desafíos. *Praxis & Saber*, 3(5), 9-13. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/1132/1131
- Gutiérrez, F. y Prieto, D. (1999). *La mediación pedagógica: Apuntes para una educación a distancia alternativa*. 6ª ed. CICCUS, La Crujía.
- Heinze, G., Olmedo, V., y Andoney, J. (2017). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México. *Acta médica Grupo Ángeles*, 15(2), 150-153. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032017000200150&lng=es&tlng=es.

- Hernández-Ortega, J. y Álvarez-Herrero, J. F. (2021). Gestión educativa del confinamiento por COVID-19: percepción del docente en España. *Revista española de educación comparada*, 38, 129-150. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/207586/Hern%C3%A1ndez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación. McGRAW-HILL/Interamericana Editores, S.A: México
- Hurtado-Talavera, F. J. (2020). La educación en tiempos de pandemia: los desafíos de la escuela del siglo XXI. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 44, 176-187. [https://www.grupociieg.org/archivos_revista/Ed.44\(176-187\)%20Hurtado%20Tavalera_articulo_id650.pdf](https://www.grupociieg.org/archivos_revista/Ed.44(176-187)%20Hurtado%20Tavalera_articulo_id650.pdf)
- INEVAL (2018). *La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados Educativos 2017-2018*. INEVAL.
- Jiménez, E (2009) El principio del final: Observación. <http://proyectoempresarial.files.wordpress.com/2009/10/obervacion.pdf>
- Juca-Maldonado, F. X. (2016). La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 106-111. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100016
- Lesmes-Martínez, Ó., Buitrago-Roa, A. F., Bedoya-Osorio, J. D. y Acosta-Velandia, M. A. (2021). Percepciones de la educación básica en tiempos del covid19. *Revista Perspectivas*, 5(20), 74–86.
- López, C y Rosales, R. (2022). Encuentros y desencuentros en el proceso laboral: Percepción docente en el contexto de la pandemia. *Revista mexicana de investigación educativa. Versión impresa* ISSN 1405-6666. RMIE vol.27 no.93 Ciudad de México abr./jun. 2022 https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000200407&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Manrique-Villavicencio,. L., Figueroa-Iberico, A. M. ., & Ruiz-Olaya, J. . (2022). Percepciones docentes sobre la pandemia del COVID-19 como contenido curricular emergente en el contexto de aprendizaje. *RPP*, (35), 178–193. <https://doi.org/10.21555/rpp.vi35.2730>
- Marín, I., Díaz, E., y Aguaded, J. (2013). La competencia mediática en niños y jóvenes: la visión de España y Ecuador. *Chasqui*, (24), 41-47. <https://revistachasqui.org/index.php/chasqui/article/view/17>

- Martínez de Salvo, F. (2010). Herramientas de la Web 2.0 para el aprendizaje 2.0. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 11(3), 174-190. <https://www.redalyc.org/pdf/1701/170121969008.pdf>
- Mateu, M. (2005). Enseñar y aprender Ciencias Naturales en la escuela. https://www.ujaen.es/departamentos/didcie/sites/departamento_didcie/files/uploads/z_o_naprivada/ensenar_aprender_ciencias_naturales.pdf
- Ministerio de Educación. [2016]. Currículo de los niveles de educación obligatoria. <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Mota, K., Muñoz, N. y Concha, C. (2020). Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Revista online de Política e Gestão Educacional*, 24(3), 1216-1225.
- Navarrete, G., y Mendieta, R. (2018). Las tic y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve análisis. *Ales*, 2(15), 124-136. Recuperado de <https://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/220/167>
- Negroponte, N. (2018). El mundo digital. Barcelona: Burguera.
- Peralta-Sánchez, M. V. (2022). *Percepción de la comunidad educativa sobre el modelo de educación virtual en tiempos de pandemia en la Unidad Educativa Agustín Crespo Heredia, del cantón Girón* (Tesis de licenciatura, Universidad del Azuay). <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11564/1/17096.pdf>
- Pidgeon, N. F. (1998), Risk assessment, risk values and the social science programme: why we do need risk perception research, *Reliab Engineering Syst Safety*, 59: 5-15.
- Pillaca, E y Pérez, J. (2022). Población estudiantil universitaria: percepción sobre la modalidad de clases en contexto de la COVID-19. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 48, e259404, 2022. <https://www.scielo.br/ep/a/9Bs6PdwSnG8qtN8SsBfVWDH/?format=pdf&lang=es>
- Pósito de Roca, R. M. (2012). *El problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de la Plata]. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18190/Documento_completo.pdf?sequence=3
- Prieto-González, G. E. y Sánchez-Chávez, A. del P. (2017). La didáctica como disciplina científica y pedagógica. *Rastros y Rostros del Saber*, 2(1), 42-52. <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1998/1/PPS-713.pdf>
- Rabino, M. C., García, M. B., Moro, L. y Minnaard, V. (2002). Una propuesta para secuenciar contenidos en Ciencias Naturales desde una perspectiva lakatosiana., *OEI Revista Iberoamericana de educación*, http://www.rieoei.org/did_mat6.htm

- Ramírez-Cerón, G. G. (2021). La familia y el juego como estrategia de aprendizaje a distancia durante la pandemia del covid-19 en México: una propuesta desde la enseñanza universitaria en ciencias de la salud. *Revista de educación a distancia*, 21(65), 1-20.
- Razo, A., Díaz Castillo, R. y López González, M. (2018). Percepción del estado de salud y la calidad de vida en personas jóvenes, maduras y mayores. *Revista CONAMED*, 23(2), 58-65. doi: <https://www.medigraphic.com/pdfs/conamed/con2018/con182b.pdf>
- Revista para la difusión y el uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. (2016). Año 4, número 19. Ministerio de Educación y Deportes. FUNDABIT.
- Rodríguez-Ponce, S. E. (2021). *Percepciones de la educación virtual en confinamiento*. [Tesis de grado Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica.] <http://201.159.222.95/handle/123456789/225>
- Salinas, J. (2020). Las redes de comunicación: posibilidades educativas. Madrid: Síntesis.
- Sanabria-Cárdenas, I. Z., (2020). Educación virtual: oportunidad para «aprender a aprender». *Análisis Carolina*, (42), 1.
- Sánchez-Pujalte, L., Gómez-Yepes, T., Albalá-Genol, M. y Etchezahar, E. (2021). Percepción del profesorado y del alumnado universitario argentino sobre la adaptación a la educación virtual durante la pandemia por COVID-19. *Calidad de Vida y Salud*, 14(2), 2-14 <http://revistacdvs.uflo.edu.ar/index.php/CdVUFLO/article/view/353/270>
- Nueva Versión Internacional*. (1999). <https://bible.com/es/bible/128/pro.16.3.NVI>
- Santana, G y Miranda, E. (2023). Percepción y conocimiento de metodologías activas para la enseñanza en la post pandemia. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 27(1), 181–196. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1895>
- Santos, V y Villanueva I. (2020). Percepción docente sobre la educación a distancia en tiempos de COVID-19. *CienciAmérica: Revista de Divulgación Científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*. Universidad Tecnológica Indoamérica, Ecuador. ISSN: 1390-9592. ISSN-e: 1390-681X. Periodicidad: Semestral. vol. 9, núm. 3, 2020. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/367/3671816010/index.html>
- Tacca-Huamán, D. R. (2011). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf>
- Torres-Velandia, A. (2000). La educación virtual. *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, (28), 43-54. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/371/371>
- Toscano-Vizcaino, S. A., Castro-Vargas, R. X. y Suárez-Ojeda, M. R. (2022.). <https://repositorio.uce.edu.ec/archivos/aralvear/OA->

CITYS/Noticias/PDFs/13_La_eduaci%C3%B3n_en_pandemia_y_el_retorno_a_la_pr
esencialidad-convertido.pdf

Unesco/Unicef (2019). *Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe. Evaluación de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. Unicef.

Vailant, D y Rodríguez E. (2021). Pandemia y percepciones docentes acerca de la enseñanza remota de emergencia: El caso de Uruguay. *Revista electrónica Educare*. 26(1):1-21. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/357279889_Pandemia_y_percepciones_docentes_acerca_de_la_ensenanza_remota_de_emergencia_El_caso_de_Uruguay

Vargas-Melgarejo, L. M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, (8), 47-53. <https://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004.pdf>

Villota, S., y Zamora, G. (2019). "Uso del internet como base para el aprendizaje", *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/05/internet-aprendizaje.html>

Zambrano, L. L. (2020). Uso de la Tecnología de la Información y Comunicación en educación virtual y su correlación con la Inteligencia Emocional de docentes en el Ecuador en contexto COVID-19. *Risti*, 40, 31-45.

Anexos

Anexo A Instrumento aplicado

Entrevista para docentes

1. ¿Cómo podría calificar su experiencia como maestro en el área de las Ciencias Naturales durante la educación virtual?
2. ¿Qué inconvenientes tuvo para llevar a cabo el proceso de enseñanza de la asignatura Ciencias Naturales en la educación virtual?
3. ¿Qué problemas encontró para trabajar en la educación virtual con la tecnología en el área de Ciencias Naturales?
4. ¿Qué herramientas virtuales empleó durante el proceso de enseñanza–aprendizaje de las Ciencias Naturales en educación virtual?
5. ¿Cómo valoraría el uso de esas herramientas para su clase?
6. ¿Qué tan efectivo ha sido el aprendizaje de Ciencias Naturales en línea de acuerdo con su percepción?
7. ¿Cómo ha manejado la comunicación en clases de Ciencias Naturales vía virtual?
8. ¿Cuál ha sido su formación para encarar la enseñanza por medios virtuales?
9. ¿Cuál sería su balance sobre las destrezas alcanzadas en la enseñanza de las Ciencias Naturales?
10. ¿Qué tan útil ha sido el apoyo de los directivos y padres de familia durante la época de la pandemia?
11. ¿Cómo se reforzaría para afrontar un nuevo proceso de educación virtual si fuera el caso?

Anexo B Formato del consentimiento

NOMBRES	CARRERA	FACULTAD
Peña Lluquay Erika Tatiana	Educación Básica	Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación
Pillco Morocho Janneth Graciela	Educación Básica	Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación

Título del estudio: Percepciones de los docentes sobre la educación virtual en pandemia empleada para la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales

Yo _____ de _____ años de edad y con cédula de identidad _____.

Declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “Percepciones de los docentes sobre la educación virtual en pandemia empleada para la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales”, este es tema de investigación que se desarrolla como parte del proceso de titulación.

Entiendo que este estudio busca analizar las percepciones de los docentes sobre la educación virtual empleada para la enseñanza de las Ciencias Naturales en el EGB y sé que mi participación se llevará a cabo en (detallar el lugar), y consistirá en responder una entrevista que demora alrededor de 20 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria, que puedo retirarme del estudio cuando quiera sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis actividades laborales o personales. He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos y resguardados, la información proporcionada tendrá fines netamente académicos y será manejada exclusivamente por los estudiantes responsables del estudio. Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con: nombre de las estudiantes responsables del tema, número de teléfono y correo.

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____