

Viviana Gabriela Neira-Quinteros; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero

[DOI 10.35381/cm.v7i3.574](https://doi.org/10.35381/cm.v7i3.574)

Aprendizaje cooperativo como estrategia para la enseñanza de ciencias naturales en la modalidad online

Cooperative learning as a strategy for teaching natural sciences in the online mode

Viviana Gabriela Neira-Quinteros
vgneiraq27@est.ucacue.edu.ec
Universidad Católica de Cuenca, Azogues
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-6117-8185>

Nancy Marcela Cárdenas-Cordero
ncardenasc@ucacue.edu.ec
Universidad Católica de Cuenca, Azogues
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-6250-6504>

Recibido: 15 de agosto de 2021
Aprobado: 15 de noviembre de 2021

Viviana Gabriela Neira-Quinteros; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero

RESUMEN

En época de pandemia, la educación virtual ha tomado protagonismo dentro de los distintos procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello, la presente investigación buscó analizar cómo el uso de las TIC puede aportar al aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en niños de Tercer Año de Básica de la Unidad Educativa Luis Rogerio González de la ciudad de Azogues. Para ello, se utilizó un diseño cuasi experimental, sustentado en un paradigma epistemológico cuantitativo de pre y post tes, tipo explicativa de cohorte longitudinal. Dando como resultado que el uso de recursos TIC motiva a los estudiantes a adentrarse en la asignatura y a trabajar en equipo. Por ello, se pudo concluir que las ventajas de su aplicación dentro del aula de clases son varias, desarrollando en los estudiantes habilidades duras como blandas.

Descriptores: Aprendizaje activo; método de aprendizaje; aprendizaje semipresencial. (Palabras tomadas del Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

In times of pandemic, virtual education has taken center stage within the different teaching-learning processes. For this reason, the present research sought to analyze how the use of ICT can contribute to cooperative learning in the teaching-learning process of Natural Sciences in children of the Third Year of Basic School of the Luis Rogerio González Educational Unit of the city of Azogues. For this, a quasi-experimental design was used, based on a quantitative epistemological paradigm of pre and post tes, explanatory type of longitudinal cohort. Resulting in that the use of ICT resources motivates students to enter the subject and to work as a team. Therefore, it could be concluded that the advantages of its application within the classroom are several, developing hard and soft skills in students.

Descriptors: Activity learning; learning methods; blended learning. (Words taken from the UNESCO Thesaurus).

INTRODUCCIÓN

Debido a la emergencia sanitaria que ha afectado el COVID-19 a escala global, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la ha declarado como una pandemia pues, su rápida propagación ha afectado a todo el mundo y el sector educativo no puede escapar de ella. Las escuelas con plataformas digitales optan por flexibilizar el proceso de enseñanza de los estudiantes mediante la conexión de aplicaciones de red para continuar brindando servicios educativos. Según un informe que realiza la UNESCO en abril de 2020, el impacto directo de COVID-19 ha afectado aproximadamente al 70% de la población estudiantil en todo el mundo.

Ahora, como bien sabemos las Ciencias Naturales es una asignatura donde la experimentación forma parte de ello pues, en la actualidad esto resulta ser un problema ya que por la situación de emergencia sanitaria que estamos atravesando no podemos estar presencialmente con los estudiantes en las aulas de clase, razón por lo cual no se puede desarrollar actividades de experimentación con los mismos. Sin embargo, esta asignatura cumple un rol básico en el desenvolvimiento de las capacidades de los estudiantes, no obstante, existen docentes que se basan en métodos tradicionales motivo por el cual y debido a la crisis sanitaria los estudiantes no rinden de la mejor manera en esta asignatura, a causa de diversos factores tales como: falta de recursos económicos (Sin acceso de internet), falta de dispositivos tecnológicos (computadora, celular, Tablet, etc.), desconocimiento de plataformas virtuales, etc.

Es por ello que, la integración de las TIC en el sector educativo, posibilitan el entendimiento de los métodos, recursos y estrategias de enseñanza que pueden proporcionarse para la mejora, optimización y alcance del trabajo escolar. Además, el uso de estas herramientas tecnológicas y el aprendizaje cooperativo constituyen una base importante para la interacción entre estudiantes y profesores, ya que de cierta manera apunta a cambios positivos en el aula, enriqueciendo el conocimiento de los estudiantes. De acuerdo con Pérez de A y Telleria, (2012):

Las TIC han dado lugar para crear nuevas condiciones que brindan la posibilidad de construir ambientes de enseñanza y aprendizaje que ofrecen, por una parte, comunicación sincrónica, es decir, simultánea en

Viviana Gabriela Neira-Quinteros; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero

el tiempo y, por la otra, asincrónica, donde el mensaje se emite y se recibe en un período de tiempo posterior. (p.89)

En virtud a ello, el objetivo de esta investigación es analizar cómo el uso de las TIC puede aportar al aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en niños de Tercer Año de Básica de la Unidad Educativa Luis Rogerio González de la ciudad de Azogues.

Referencial teórico

Estado del Arte

De acuerdo con una investigación realizada en Colombia por Recalde-España et al., (2015) se enfocaron en identificar de qué manera las TIC están siendo relacionadas con los procesos formativos de la niñez, ejecutando una propuesta mediante la tipología investigación-acción cuya investigación contribuye a la mejora de la práctica docente en los procesos de educación del nivel preescolar, basándose en desarrollo de destrezas y habilidades para la docencia y el uso pleno y responsable de las TIC. En Costa Rica, Mora-Vicarioli y Hooper-Simpson (2016) realizaron una investigación acerca del trabajo cooperativo en ambientes virtuales de aprendizaje, donde se exponen las conclusiones de una exploración realizada en la Universidad Estatal a Distancia (UNED), en la cual se utilizó un enfoque cuantitativo pudiéndose observar que los alumnos se sienten interesados por las diferentes formas de enseñanza y el trabajo colaborativo que genera ello.

Sin embargo, en México, Moreno-Reyes (2016) desarrollo una visión útil del uso de los recursos de Internet en los procesos educativos, lo que lo hace interesante e importante de cierta manera, pues propone que los docentes y estudiantes hagan buen uso de estas tecnologías de la información y comunicación evitando caer en la dependencia de estos sistemas electrónicos y el internet para poder prevenir el riesgo de adicción a la tecnología.

Un estudio similar realizado en Ecuador por Granda-Asencio et al., (2019) sobre el empleo de las TIC en la educación, revelan que las tecnologías de la información y la comunicación son el soporte material del nuevo paradigma educativo; pues son

consideradas como herramientas de enseñanza por muchos docentes; ya sea porque sus características conducen a la atención y motivación de todos los que las utilizan o porque facilitan la cooperación entre los estudiantes trabajando de forma colaborativa para que su aprendizaje sea autónomo y continuo.

Por su parte, García-Valcárcel et al.,(2014) en España, realizaron una investigación en la cual se observa el aporte de las TIC para llevar a cabo los procesos de trabajo colaborativo en el salón de clase. La metodología realizada se fundamenta en el estudio de entrevistas que se realizó a docentes de instituciones educativas, resultados en los cuales se visualiza que los docentes de estos centros atribuyen al uso de las TIC como una fuente para enriquecer las actividades entre pares de manera colaborativa y de este modo al desarrollo de competencias relevantes, siendo conscientes de que existen problemas en los cuales docentes y estudiantes presentan inconvenientes en torno a la práctica educativa.

De esta manera se puede manifestar que el uso de las TIC en la actualidad representa una herramienta útil y un recurso didáctico muy importante, ya que con estas herramientas tecnológicas podemos trabajar de manera colaborativa dejando de lado la educación tradicional, de este modo el docente es el encargado de enseñar, motivar y guiar a sus estudiantes para que participen activamente de este proceso.

El nuevo modelo que está emergiendo en estos tiempos es el aprendizaje en la red que se fundamenta en el aprendizaje colaborativo, el acceso a los recursos educativos, interactividad y actividades a lo largo de toda la vida escolar. De acuerdo con (Guitert-Catasús et al., (2007) los medios virtuales apoyan a los procesos cooperativos de los estudiantes donde se contempla la necesidad de atender a cada uno de ellos en un espacio y tiempo determinado, teniendo como resultado un aprendizaje autónomo y liderado por el mismo.

El proceso de enseñanza aprendizaje ha experimentado una gran transformación y se ha enriquecido con el uso de las TIC, convirtiéndose en una herramienta para el aprendizaje de los contenidos asignaturas escolares y el uso efectivo de la tecnología. Desde hace unos años la integración de las tecnologías de la información y comunicación en la humanidad, especialmente en el campo de la educación, ha

cochado cada vez más importancia ya que es posible el uso de herramientas tecnológicas en las aulas, convirtiéndolas en una necesidad y como herramienta básica de trabajo para profesores y alumnos.

Como afirma Castro et al., (2007) la aparición de las TIC en la educación no considera que el docente ya no sea el actor principal de los procesos de enseñanza aprendizaje, sino más bien utiliza estas herramientas como métodos y técnicas para trabajar en este proceso. De este modo los profesores deben seguir cumpliendo sus funciones de mediador, apoyando a los alumnos a la construcción de su aprendizaje con métodos y estrategias didácticas haciendo uso de la tecnología como un recurso para ello. Se piensa que relativamente pocos son los docentes que utilizan las TIC como columna vertebral para la enseñanza, porque en la mayoría de los casos se utilizan como un complemento y no son muchos los docentes que se atreven a desarrollar métodos de colaboración educativa en el aula.

Citando al mismo autor Castro et al., (2007) sugieren qué se debe incluir medios y recursos tecnológicos en los centros educativos como en las aulas de clase, ya que estas permiten la construcción del aprendizaje y la participación activa de cada uno de ellos, poniendo énfasis en redes que tengan acceso a sitios educativos de todo tipo. Además, el papel que cumplen los docentes en el aula también llega a cambiar cuando existe un ambiente tecnológicamente rico, pues aquel deja de ser la fuente de todo conocimiento y pasa a actuar como guía de sus alumnos, proporcionándoles las herramientas tecnológicas necesarias que necesitan para construir y explorar nuevos conocimientos; actuando como gestor de los recursos de aprendizaje.

Por lo antes expuesto, es trascendental indicar que el uso de las tecnologías en la educación se ha ampliado y diferenciado, pues para Gómez-Collado et al.,(2016) los docentes en la actualidad han pasado de usar materiales tradicionales a usar materiales informáticos, con estas herramientas digitales, la información se puede obtener y buscar de manera más rápida y conveniente, eliminando así las barreras de espacio y tiempo. Los estudiantes se encuentran inmersos en un entorno virtual porque acceden a las TIC a través de teléfonos móviles, lo cual les ayuda en sus actividades escolares. El uso de estas tecnologías no puede reemplazar la imagen de

un docente, al contrario, su función es coordinar, promover y acompañar el proceso de aprendizaje.

Cabe destacar que una de las mayores ventajas de las TIC en la educación es que favorecen el proceso educativo ya que se puede acceder a información en cualquier nivel escolar de una manera más fácil, rápida, sencilla e interesante. Otra ventaja es que mediante la tecnología se puede tener contacto con muchas personas y con ello se fortalece el trabajo en grupo, la colaboración entre pares y el interés por la tecnología.

Por otro lado, una desventaja con estas herramientas tecnológicas es que el uso excesivo de ellas provoca que los estudiantes puedan acceder a todo tipo de información, no solamente educativa pues de este modo puede causar una distracción en ellos. Sin embargo, no todo el mundo tiene acceso a ella por muchas razones, lo cual no es preocupante ya que la enseñanza presencial sigue siendo lo primordial e irremplazable.

Aprendizaje cooperativo (AC) por medio de las TIC

La sociedad a lo largo del tiempo atraviesa por un sin número de cambios, cada vez se van modificando las competencias que se necesitan para desenvolverse en la misma. Una de ella es el trabajo cooperativo entre pares; en la actualidad no se puede concebir el desarrollo de una persona, familia, empresa o estado de manera individual y aislada. Pues se ha podido entrever que al unir fuerzas en un grupo se pueden complementar cada persona con su bagaje de experiencias y conocimientos, de esta manera se puede solucionar un problema con mayor facilidad. Por ello, la importancia de fomentar y desarrollar un aprendizaje cooperativo con los estudiantes desde sus primeros años de edad. En este sentido Johnson y Johnson (2014a) manifiestan que la sociedad del siglo XXI es nueva y compleja, a su vez nos vemos inmersos en desafíos, donde el desarrollo de competencias cooperativas es fundamental para afrontarlos de manera adecuada.

De acuerdo con la Universidad Politècnica de Catalunya (2021) el aprendizaje cooperativo son procedimientos de enseñanza, los cuales se basan en la organización

Viviana Gabriela Neira-Quinteros; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero

de grupos homogéneos y heterogéneos, donde el estudiantado trabaja en conjunto de manera coordinada para cumplir un mismo objetivo, profundizando de esta manera su propio aprendizaje. El mismo busca, potenciar las relaciones interpersonales de un grupo, integrándolos e invitándolos a socializar. Asimismo, se crea un conflicto cognitivo, generando un aprendizaje por desequilibrio, favoreciendo al aprendizaje significativo.

Del mismo modo, Riera (2011) menciona que esta metodología es un recurso que posibilita atender a la diversidad y la pluralidad; conjugando estos dos para generar un contenido de aprendizaje. De igual forma, Juárez-Pulido et al., (2019) manifiesta que esta es una metodología que además de contribuir al rendimiento académico de los estudiantes, favorece al desarrollo de las competencias lingüísticas, sociales y cívicas.

Para esto, Fernández (2017) propone un ciclo del aprendizaje cooperativo, el mismo posee tres fases, las mismas descritas a continuación:

- **Creación y cohesión de grupo:** formar grupos heterogéneos, donde el alumnado comprenda que puede trabajar con otras personas y conjugar todos sus conocimientos. Sus sub-fases son: presentación, rompehielos, confianza y autoconocimiento.
- **El aprendizaje cooperativo como contenido para enseñar y aprender:** enseñar a los discentes los usos y beneficios de este método.
- **El aprendizaje cooperativo como recurso para enseñar y aprender:** en esta fase el estudiantado ya sabe utilizar este método, por lo tanto, se refuerza y se plantean estructuras de clase.

Ahora bien, es preciso mencionar que uno de los grandes cambios que está atravesando la sociedad es el cambio de un mundo analógico a uno digital. Por esto, es preciso cambiar, combinar y reinventar la praxis docente. Por ello, la inclusión de las TIC en las distintas metodologías ayuda a que los estudiantes se desenvuelvan de mejor manera en su contexto educativo y comunitario. De acuerdo con Juárez-Pulido et al., (2019) uno de los retos educativos con los que nos encontramos hoy en día es

la incorporación de TIC en los salones de clase. No obstante, Johnson y Johnson (2014b) mencionan que las TIC juntamente con el AC, si son bien utilizadas tienden a potenciar las experiencias de aprendizaje, pues facilita la comunicación e interacción en un entorno virtual (videos, lecturas, documentos compartidos, entre otros).

Por todo lo mencionado, los discentes se sienten más motivados al aprender y adquirir los diferentes contenidos y competencias en el aula, mejorando de esta manera su rendimiento académico Bañales y Rayón (2015); Herrada-Valverde y Baños (2018).

De igual manera, Herrada-Valverde y Baños (2018) mencionan que el uso de las TIC favorece la implementación de metodologías activas, pues se rompe con la necesidad de estar en un determinado espacio para interactuar, facilitando la relación entre el docente y alumnado. Por ello, se concluye la pertinencia de relacionar las TIC con el AC, pues los alumnos a más de generar conocimiento de sus asignaturas pueden desarrollar nuevas destrezas, habilidades y competencias que les permitan desenvolverse en su vida diaria, adaptarse a contextos y resolver problemas cotidianos.

Educación Virtual y herramientas tecnológicas

En la actualidad, por el tiempo de pandemia la educación tuvo migrar de lo presencial a lo virtual. Muchas instituciones trabajaron en esta modalidad teniendo que adaptar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Crisol-Moya et al., (2020) la educación virtual propicia la aplicación de una variedad de plataformas y aplicaciones web usadas a partir de sistemas de gestión que permitan al alumnado alcanzar sus objetivos curriculares.

Del mismo modo Morales et al., (2016) afirmar que es una estrategia que ayuda a mejorar la cobertura, pertinencia y calidad educativa en los distintos niveles de formación. Esto debido a sus rasgos multimediales, hipertextuales e interactivas.

Asimismo, Crisol-Moya et al., (2020) manifiestan que la incorporación de las herramientas tecnológicas facilita el aprendizaje significativo. Dentro de las diferentes herramientas tecnológicas se puede mencionar a las siguientes:

Canva: Herramienta web con una interfaz intuitiva y fácil de usar que permite realizar un sin número de diseños gráficos. Ideal para realizar presentaciones, flyers, infografías, entre otros.

Genially: Herramienta en línea que permite crear contenidos visuales y dinámicos de manera intuitiva y rápida. Se puede realizar presentaciones, flyers, infografías, imágenes interactivas, actividades gamificadas entre otros.

Zoom: Software de video conferencias. Permite chatear, compartir pantalla, hacer anotaciones, armas subgrupos, entre otros.

Power Point: Programa de presentación que permite presentar información de manera organizada.

Google doc: herramienta que permite la edición de textos. Este se puede compartir con otros usuarios para trabajar paulatinamente.

Padlet: herramienta que permite crear murales colaborativos.

Jamoard: pantalla inteligente que permite trabajar de manera colaborativa.

Edpuzzle: herramienta que permite insertar preguntas o notas interactivas en un video.

Enseñanza de ciencias naturales por medio de las TIC

Por otro lado, cabe recalcar la importancia de la asignatura de ciencias naturales por su componente teórico-experimental que permite entender y comprender como aspectos de nuestro entorno influyen directamente en nuestra vida diaria. Pues, como menciona el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) en su última actualización curricular, esta área trabaja el pensamiento crítico y creativo para el análisis de problemas complejos tanto socioculturales y de la naturaleza. Del mismo modo, a través de estas áreas promueve el uso apropiado de la tecnología para la indagación, la investigación y la resolución de problemas vinculados con la salud y el ambiente, proponiendo actitudes innovadoras de trabajo. Por otro lado, permite la comprensión de la interdisciplinariedad, la evaluación del mundo, ideas y experiencias; esto por medio de la relación de la teoría con la práctica de manera autónoma.

Ahora bien, según el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) desde el campo de vista de lo disciplinar, esta asignatura se relaciona con los intereses y necesidades que demanda la sociedad contemporánea. Donde, contribuye al desarrollo de las habilidades cognitivas y científicas; las mismas que nacen de una exploración de hechos y fenómenos. Esto motiva y promueve en los estudiantes el análisis de problemas para generar una propuesta de solución.

Por ello, para que exista una concordancia con lo mencionado anteriormente y el quehacer docente, se debe tomar en cuenta el fundamento pedagógico. En el caso de Ecuador se aborda desde un enfoque constructivista, crítico y reflexivo, el mismo busca partir de conocimientos previos del estudiante para generar nuevo conocimiento; esto para la generación de un aprendizaje significativo.

De lo mencionado anteriormente, vale recalcar la importancia de la experimentación dentro de esta asignatura. Por ello, como explican García-Viviescas y Moreno-Sacristán (2020) para estudiar fenómenos naturales es indispensable utilizar el experimento, pues esto permite que nuestra investigación sea veraz y oportuna. De aquí, su importancia de introducirlo en la asignatura de ciencias naturales, pues su enseñanza no se fundamenta en un aprendizaje memorístico.

De igual manera, García-Viviescas y Moreno-Sacristán (2020) aclaran que una clase de esta materia debe basarse en el cuestionamiento hacia una búsqueda de respuestas que motiven al estudiantado a comprender su relación con el medio natural, entendiendo su corresponsabilidad con el mismo. Esto generará en el discente interrogantes sobre su contexto, llevándolo a buscar explicaciones sobre las mismas, generando de esta manera su propio conocimiento.

Ahora, debido al contexto de pandemia que se está atravesando se ha podido entrever la importancia de buscar alternativas que permitan trabajar el aspecto de experimentación de manera virtual. Por esto, la importancia de relacionar y trabajar de manera conjunta con las TIC. En la materia de ciencias naturales la tecnología puede servir de gran aliado para trabajar el aspecto vivencial que la asignatura requiere. De acuerdo con Barrios y Albornoz (2020) la metodología utilizada por los docentes durante años puede ser fácilmente adaptas a las herramientas y recursos

Viviana Gabriela Neira-Quinteros; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero

que ofrecen las TIC, no obstante, es necesario que cada maestro está dispuesto a asumir ese nuevo rol de aprendizaje y adaptación.

De este mismo modo, Bravo et al., (2019) afirma que el uso de TIC en la asignatura de ciencias naturales proporciona oportunidades de aprendizaje, pues permite acceder a la información en el momento que se requiere, se puede realizar registros directos, permite relacionar significados con un contenido específico, incluyendo imágenes, símbolos, animaciones, entre otros.

Vale mencionar que en el currículo ecuatoriano su enseñanza en Educación General Básica trata de abordar el conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el Universo y la ciencia en acción; esto para que el alumnado reconozca y comprenda la importancia de la naturaleza en la ciencia Ministerio de Educación del Ecuador (2016). Comprendiendo de esta manera, que en este nivel los estudiantes deben adquirir las destrezas y conocimientos básicos de la asignatura que permitirán en un futuro adquirir nuevos conocimientos. Por esto, la importancia de desarrollar desde los primeros años la capacidad investigativa, creativa en las temáticas en torno a esta asignatura.

Desarrollo Ontogenético de los estudiantes de 6-7 años

El ser humano a lo largo de su vida adquiere y desarrolla destrezas, habilidades, competencias, conocimientos, entre otros. Esto le ayudan a desenvolverse en su vida cotidiana y resolver problemas. No obstante, en determinadas edades existen rasgos propios de cada sujeto. En este caso, según Piaget (1976) manifiesta que niños de 6-7 años se encuentran en la etapa preoperacional, donde empiezan a generar empatía con los demás, actúan y juegan siguiendo roles ficticios y utilizan objetos de carácter simbólico. Por otro lado, aun no poseen la capacidad de analizar información para llegar a conclusiones veraces, de igual manera aun no pueden realizar correctamente operaciones mentales complejas. Vale mencionar que el egocentrismo sigue presente, lo que no permite acceder a pensamientos y reflexiones de tipo abstracto.

Por otra parte, Marín-Rios et al.,(2016) precisan que durante esta etapa su docente y familia influyen directamente en su comportamiento y personalidad. Esto debido a que el infante aprende todo lo que observa y lo imita, vale aclarar que el niño aun no es consiente si sus acciones son correctas o no. Sin embargo, Campo-Tenera (2009) menciona que tienen la edad correcta para desenvolverse en la etapa escolar, su pensamiento se orienta con mayor facilidad a la verbalización de sus procesos mentales, pasando de utilizar su cuerpo para expresarse a recurrir del lenguaje verbal. Por estas características propias de los infantes es importante llevar a cabo una correcta planificación para el proceso de enseñanza aprendizaje; esto acorde a sus necesidades e intereses. Por todo lo mencionado, se puede entrever la importancia de mantener y de desarrollar actividades de experimentación en esta edad; además, su capacidad de manipular objetos facilita el uso de las TIC para su aprendizaje. Finalmente, como menciona Ministerio de Educación del Ecuador el currículo es flexible y se prioriza el uso de TIC de manera transversal, es decir, el docente tiene la libertad de adaptar la metodología al contexto educativo y apoyado de las TIC puede planificar en pro del estudiantado.

METODOLOGÍA

La presente investigación presenta un diseño cuasi experimental, sustentado en un paradigma epistemológico cuantitativo de pre y post tes, tipo explicativa de cohorte longitudinal (Erazo, 2021). Para este trabajo se realizaron dos intervenciones, en primera instancia se trabajó con el pre-test donde la docente presentó una clase a manera tradicional sin utilizar recursos educativos digitales finalizando con un trabajo grupal.

En cuanto a la segunda intervención post-test que se llevó a cabo de 4 días en la cual se impartió la misma clase aplicando en este espacio recursos educativos digitales donde los estudiantes pudieron apreciar la clase en diapositivas de power point y videos de youtube finalizando con un trabajo grupal por medio de las salas de zoom donde los estudiantes participaron de forma activa en este proceso.

Viviana Gabriela Neira-Quinteros; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero

Como instrumento se utilizó una ficha de observación donde se analizó 6 variables con una escala de valoración donde 5 = Muy bien y 1 = Debe mejorar. La población objeto de estudio de esta investigación, fueron 55 estudiantes del Tercer año de educación general básica de la Unidad Educativa Luis Rogerio Gonzalez ubicada en la ciudad de Azogues provincia del Cañar.

Los datos recogidos y registrados se codificaron en el software IBM SPSS Statistics19, con un nivel de confianza del 0,712 en el alfa de Cronbach. Para el analisis de los resultados se llevo a cabo una prueba T Student para muestras relacionadas.

RESULTADOS

Los datos obtenidos del instrumento aplicado (Ficha de observación) fueron los siguientes:

Tabla 1 .
Resultados globales de pre y post test.

Test		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Sig. (bilateral)
Muestra interés por la clase	Pre	55	1,73	0,706	0,095	0,000
	Post	55	3,69	0,742	0,100	0,000
Se integra a los grupos de trabajo	Pre	55	1,93	0,766	0,103	0,000
	Post	55	3,91	0,674	0,091	0,000
Los alumnos manifiestan satisfacción trabajando en grupo	Pre	55	1,93	0,836	0,113	0,000
	Post	55	4,02	0,733	0,099	0,000

Fuente: Encuesta.

En relacion al interes que muestra el estudiante en clase se puede observar que, en el pretest la media es de 1,73, al tratarse de una clase sin recursos los estudiantes no estaban interesados, pero en el posttest observamos que la media es de 3,69 demostrando asi, con este analisis que la aplicación de recursos en este espacio elevó el interes por la clase en los estudiantes, pudiendo obtener así cambios

significativos confirmados por el Sig (bilateral) de la prueba t (0,000) asumiendo la hipótesis afirmativa.

Así mismo, en la variable que hace referencia a la integración a los grupos de trabajo se contempla en el pre test la media de 1,93 y en el post test 3,91 observando una notable mejoría en el segundo instante pues, la aplicación de recursos tecnológicos motivo a los estudiantes no solo por la clase sino, al trabajo en equipo. Por último, la media señala un 1,93 en el nivel de satisfacción que presentan los estudiantes al trabajar en grupo en el pre test y un 4,02 en el post test afirmando de esta manera que, el cambio que se obtuvo en el segundo momento fue muy significativo por lo que los estudiantes se encontraban satisfechos al momento de trabajar en grupo.

Con el presente estudio se ha demostrado que la aplicación de las herramientas tecnológicas en clase provoca un cambio significativo en los estudiantes, tanto en el interés que muestran por la misma, como el trabajo en equipo que llegan a realizar. Esta experiencia ha llegado a ser muy favorable para los estudiantes del tercer año de EGB, pues usando las TIC los estudiantes presentaron interés, motivación y satisfacción al trabajar con sus compañeros en clase y en grupos de trabajo.

PROPUESTA

La presente propuesta surge del análisis de los diferentes instrumentos de recolección de información como entrevista y ficha de observación, donde se pudo entrever la realidad de los estudiantes en torno a la temática planteada. Además, esto se relacionó con la literatura correspondiente y el desarrollo ontogenético de los estudiantes; lo que permitió seleccionar los recursos adecuados para atender a la problemática descrita. La misma se detalla a continuación:

Viviana Gabriela Neira-Quinteros; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero

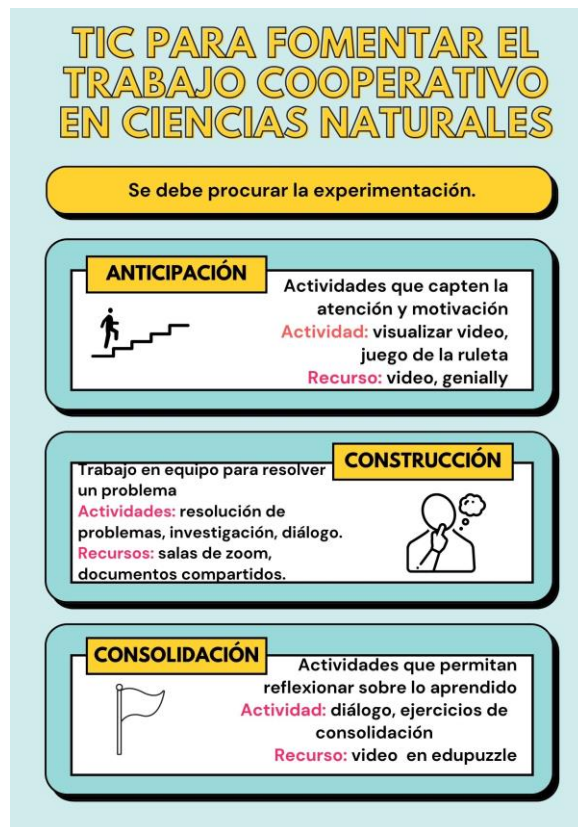


Figura 1. TICC
Elaboración: Los autores.

TIC para fomentar el trabajo cooperativo en ciencias naturales

Esta propuesta se fundamenta desde la idea que la clase de ciencias naturales debe ser enfocada desde la experimentación, sobre todo en niños de esta edad quienes aún no infieren lo abstracto y aprenden de mejor manera desde praxis. Por ello, se plantea que las clases deben estar estructurada desde tres momentos anticipación, construcción y consolidación, los mismos deben abordar los contenidos del currículo apoyados en las TIC, esto se describe a continuación:

-Anticipación: se debe tratar de activar los conocimientos previos de los estudiantes, asimismo motivarles a participar de la actividad, generando curiosidad y emoción sobre la temática. Cuando la clase se dicta de manera virtual, se puede iniciar con un video que introduzca y brinde breves aspectos sobre la temática, generando en el

discente el deseo de aprender más al respecto. Conjuntamente, se puede utilizar una actividad lúdica como la ruleta, lluvia de ideas; para ello, las herramientas de Canva o Genially contribuyen a la elaboración de dichos recursos.

-Construcción: en este momento se busca que estudiante alcance los objetivos de aprendizaje, relacionando los conocimientos previos con los nuevos conceptos. Cabe mencionar que es el docente quien propicia estos espacios de aprendizaje. Para este punto, se debe presentar actividades donde los estudiantes sean el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, realicen actividades investigativas y de reflexión. Asimismo, puedan organizarse para resolver problemas. Es importante recalcar que trabajos de manera colaborativa contribuyen directamente a la construcción del aprendizaje.

Esto se puede desarrollar con el apoyo de varios recursos como las salas de zoom que permite agrupar al alumnado, en este los estudiantes pueden compartir sus ideas sobre una tarea proporcionada. El docente puede compartir sus recursos, en este caso se utilizó una presentación de PowerPoint.

De igual manera, la utilización de recursos compartidos permitirá que trabajen de manera simultánea y sean capaces de resolver problemas. Para ello, se puede apoyar de herramientas como google doc, padlet, Jamboard, entre otros.

-Consolidación: este es el último momento dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. El mismo se basa en que los estudiantes interioricen y comprendan lo aprendido. De igual manera, serán capaces de aplicar los nuevos conceptos en distintos contextos.

Para esto, se puede utilizar ejercicios o actividades prácticas, cuya solución involucre el uso y contextualización de los nuevos conocimientos. De igual manera, este ejercicio se puede realizar en equipo y las diversas ideas y puntos de vista contribuirán a que la reflexión final sea más enriquecedora. Se puede apoyar en preguntas que generen este espacio; Edpuzzle es una herramienta que permite presentar un video e introducir preguntas en el mismo, motivando al estudiantado a dar una respuesta inmediata.

De esta manera, se puede desarrollar en los estudiantes el trabajo colaborativo, tomando en cuenta que las TIC sirven de apoyo para generar el conocimientos y habilidades interpersonales.

CONCLUSIONES

A lo largo de la presente investigación se ha trabajado con las tics como soporte para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales, de este proceso se ha llegado a las siguientes conclusiones:

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales de los estudiantes de esta edad es muy importante, pues se cimientan las bases para que puedan comprender e interactuar con el mundo que le rodea. Asimismo, el aspecto experimental permite entender la importancia de los conceptos de dicha asignatura, pues de no ser así el discente tenderá a repetir y memorizar conceptos estudiados.

Debido a que esta asignatura conlleva un sin número de teorías, el aspecto experimental es clave para el desarrollo de las ciencias naturales, pues los estudiantes de esta edad se encuentran en camino de comprender conceptos de manera abstracta. Por ello, necesitan experiencias de aprendizaje donde puedan indagar, manipular, experimentar, jugar con temas tratados a lo largo de la materia. De este modo podrán interiorizar el aprendizaje y relacionarlo con su vida diaria, pudiendo de esta manera resolver problemas de la vida diaria.

Por otro lado, que los estudiantes sean el sujeto activo de la enseñanza-aprendizaje permite que desarrollen habilidades duras como es el conocimiento técnico, comprensión lectora y manejo de TIC. Del mismo modo, permite el desarrollo de habilidades blandas como liderazgo, actitud de servicio y trabajo en equipo. Siendo este último muy importante debido a que los estudiantes pueden comprender la diversidad de pensamiento y trabajar conjuntamente por un solo objetivo.

En cuanto al uso de las TIC, se puede concluir que su uso invita a los estudiantes a adentrarse en la actividad, generando curiosidad, emoción y pertinencia a la temática. De esta manera, se capta su foco atencional para que se centre en el cumplimiento del objetivo. De igual manera, los recursos utilizados deben ser en función de las

necesidades e intereses de los estudiantes, buscando siempre plataformas que faciliten el desarrollo de los mismo.

Igualmente, vale mencionar, que los estudiantes estan familiarizados con estos recursos desde la infancia; por la importancia como docentes de incluirlos dentro de las planificaciones curriculares. Pues, de esta manera se podrá fomentar su correcto uso y el desarrollo de competencias digitales que se podrán utilizar en diferentes contextos de la cotidianidad.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Bañales, E., & Rayón, L. (2015). Using the iPad in a cooperative learning context: implications for creating narrative texts in the ESL classroom [Usar el iPad en un contexto de aprendizaje cooperativo: implicaciones para la creación de textos narrativos en el aula de ESL] (SEAS Press). <https://n9.cl/65ra5>
- Barrios, R., & Albornoz, E. (2020). Las Ciencias Naturalesy Humanas mediadas por las TICs en el ámbito universitario [Natural and Human Sciences mediated by ICTs in the university environment]. *Educere*, 403–420. <https://n9.cl/l80y6>
- Bravo, J. D., Bigeón, L. G., & Distéfano, C. H. (2019). Alternativas de enseñanza de las ciencias naturales en la formación docente: oportunidades de las salidas de campo con recursos TIC [Teaching Alternatives in Natural Sciences on Teacher Training: Opportunities of Field Trips using ITC resources]. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 19, 10–19. <https://n9.cl/kbk52>
- Campo-Tenera, L. (2009). Características del Desarrollo Cognitivo y del Lenguaje en niños de edad Preescolar [Characteristics of Cognitive Development and Language In Preschool Children]. *Psicogente*, 12, 341–351. <https://n9.cl/e0c0u>
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje [ICT in teaching and learning processes]. *Laurus*, 13, 213–234. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311>
- Crisol-Moya, E., Herrera-Nieves, L., & Montes-Soldado, R. (2020). Vista de Educación virtual para todos: una revisión sistemática [View of Virtual Education for All: A Systematic Review]. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 1–15. <https://n9.cl/p6rsb>

- Erazo Álvarez, J. C. (2021). Capital intelectual y gestión de innovación: Pequeñas y medianas empresas de cuero y calzado en Tungurahua–Ecuador. *Revista De Ciencias Sociales*, 27, 230-245. Recuperado a partir de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/37004>
- Fernández, J. (2017). El ciclo del aprendizaje cooperativo: una guía para implementar de manera efectiva el aprendizaje cooperativo en educación física [The Cooperative Learning Cycle: A Guide to Effectively Implementing Cooperative Learning in Physical Education]. *Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deportes y Recreación*, 264–265. <https://n9.cl/9m1bd>
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V., & López, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria [ICT in collaborative learning in the Primary and Secondary classroom]. *Comunicar*, 21, 65–74. <https://n9.cl/k7iml>
- García-Viviescas, A., & Moreno-Sacristán, Y. (2020). La Experimentación en las Ciencias Naturales y su Importancia en la formación de los Estudiantes de Básica Primaria [Experimentation in the Natural Sciences and its Importance in the Training of Primary School Students]. *Escritos Sobre La Biología y Su Enseñanza*, 13, 149–158. <https://n9.cl/aqrhf>
- Gómez-Collado, M., Contreras-Orozco, L., & Gutiérrez-Linares, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas [The impact of information and communication technologies on social science students: a comparative. *Innovación Educativa*, 16, 61–80. <https://n9.cl/shkbz>
- Granda-Asencio, L., Espinoza-Freire, E., & Mayon-Espinoza, S. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje [ICTs as didactic tools of the teaching-learning process]. *Conrado*, 14, 104–110. <https://n9.cl/llhbb>
- Guitert-Catasús, M., Romeu-Fontanillas, T., & Pérez-Mateo, M. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales [ICT skills and teamwork in virtual environments]. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 4. <https://n9.cl/yp7ku>
- Herrada-Valverde, R., & Baños, R. (2018). aprendizaje cooperativo a través de las nuevas tecnologías: una revisión [cooperative learning through new technologies: a review]. *@tic Revista d'innovació Educativa*, 20, 15–25. <https://n9.cl/4d3lu>
- Johnson, D., & Johnson, R. (2014a). Cooperative Learning in 21st Century [El aprendizaje cooperativo en el siglo XXI]. *Nales de Psi-Cología*, 30, 841–851. <https://n9.cl/09ljm>

Viviana Gabriela Neira-Quinteros; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero

- Johnson, D., & Johnson, R. (2014b). Using technology to revolutionize cooperative learning: an opinion [Uso de la tecnología para revolucionar el aprendizaje cooperativo: una opinión]. *Frontiers in Psychology*, 5, 1156–1156. <https://n9.cl/nu37u>
- Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., & Méndo-Lázaro, S. (2019). Vista de El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica [View of Cooperative Learning, an active methodology for education in the 21st century: a bibliographic review]. *Revista Prisma Social*. <https://n9.cl/t79o>
- Marín-Rios, L. F., Vallejo-Gerena, S., Niño-Camacho, L., & García-Arbeláez, J. (2016). Socioafectividad y Desarrollo Moral en la primera infancia [Socio-affectivity and Moral Development in early childhood]. In *Revista Horizontes Pedagógicos* (Vol. 18, Issue 1). <https://n9.cl/349kj>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de Los Niveles de Educación Obligatoria [Curriculum of Compulsory Education Levels]. <https://n9.cl/mnli>
- Mora-Vicarioli, F., & Hooper-Simpson, C. (2016). Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles [Collaborative work in virtual learning environments: Some reflections and student perspectives]. *Revista Electrónica Educare*, 20, 1–26. <https://n9.cl/q065g>
- Morales, J., Fernández, K., & Pulido, J. (2016). Evaluación de técnicas de producción accesible en cursos masivos, abiertos y en línea-MOOC [Evaluation of accessible production techniques in massive, open and online courses-MOOC]. *CINTEX*, 21, 89–112. <https://n9.cl/p6rsb>
- Moreno-Reyes, H. (2016). Incorporación de las TIC en las prácticas educativas: el caso de las herramientas, recursos, servicios y aplicaciones digitales de Internet para la mejora de los procesos de aprendizaje escolar [Incorporation of ICT in educational practices: the case of I]. *Rencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 72, 71–92. <https://n9.cl/k8rb7>
- Pérez de A, M. del C., & Telleria, M. (2012). Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa [ICT in education: new learning environments for educational interaction]. *Revista de Teoría y Didáctica de Las Ciencias Sociales*, 18, 83–112. <https://n9.cl/qisgf>
- Piaget, J. (1976). Seis estudios de la psicología [Six studies of psychology]. *Editorial Seix Barral*. <https://n9.cl/kyg7>

Viviana Gabriela Neira-Quinteros; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero

Recalde-España, E., Serna-Agudelo, B., & Stella-Polo, S. (2015). Importancia del uso de las TIC en los procesos de formación integral de la infancia [Importance of the use of ICT in the processes of comprehensive childhood education]. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 8(2), 321–339. <https://doi.org/10.15332/s1657-107x.2015.0002.06>

Riera, G. (2011). El aprendizaje cooperativo como metodología clave para dar respuesta a la diversidad del alumnado desde un enfoque inclusivo [Cooperative learning as a key methodology to respond to the diversity of students from an inclusive approach]. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 5, 133–149. <https://n9.cl/hrq4u>

Universidad Politècnica de Catalunya. (2021). ¿Qué es Aprendizaje Cooperativo? [What is Cooperative Learning?]. *Ed. Praxis, Barcelona*. <https://n9.cl/np7jv>

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).