

La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales con la aplicación del e-learning

The teaching and learning of Natural Sciences
with the e-learning application

L'enseignement et l'apprentissage des sciences naturelles
avec l'application e-learning



José Bladimir Garcés Ortiz
blangedan.27@gmail.com

Institución Educativa San José No. 1, Magangué Bolívar, Colombia



Recibido: 07 de mayo 2022 / Aprobado: 07 de agosto 2022 / Publicado: 30 de septiembre 2022

RESUMEN

El internet facilita el desarrollo del aprendizaje a distancia, incorporando los aspectos de autoformación, relacionados con el aprendizaje colaborativo. El objetivo del artículo es establecer los efectos de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales con la utilización del e-learning, el cual se concluyó que los docentes deben manejar los nuevos modelos de aprendizaje con el uso de e-learning, empleando estrategias innovadoras que comprueben sus competencias laborales como docentes innovadores favoreciendo la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales por parte de los estudiantes. La educación, en Colombia es un mecanismo esencial para lograr adelantos importantes en mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos y en la estabilidad de una nación. El presente estudio es documental, la exploración inicial permitió recopilar 1.200 resultados, de todos ellos sólo se escogieron 12 (citas que se especifican en el desarrollo del trabajo), una vez sometidos a los criterios de selección. Los documentos seleccionados se identificaron a través de una búsqueda de documentos en las siguientes fuentes electrónicas: Dialnet, Scielo, Google Académico entre el 2000 – 2021. El estudio concluyó que el e-learning presenta la capacidad de adaptación a la diversidad, y a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Palabras claves: Ciencias, Enseñanza, e-learning

ABSTRACT

The internet facilitates the development of distance learning, incorporating self-training aspects related to collaborative learning. The objective of the article is to establish the

effects of the teaching and learning of Natural Sciences with the use of e-learning, which concluded that teachers must handle the new learning models with the use of e-learning, using innovative strategies. that prove their job skills as innovative teachers favoring the teaching and learning of Natural Sciences by students. Education in Colombia is an essential mechanism to achieve important advances in improving the living conditions of its citizens and in the stability of a nation. The present study is documentary, the initial exploration allowed to collect 1,200 results, of all of them only 12 were chosen (citations that are specified in the development of the work), once submitted to the selection criteria. The selected documents were identified through a search for documents in the following electronic sources: Dialnet, Scielo, Google Scholar between 2000 - 2021. The study concluded that e-learning presents the ability to adapt to diversity, and to improve the teaching and learning process of Natural Sciences.

Key words: Sciences, teaching, e-learning

RÉSUMÉ

Internet facilite le développement de la formation à distance en intégrant des aspects d'autoformation liés à l'apprentissage collaboratif. L'objectif de l'article est d'établir les effets de l'enseignement et de l'apprentissage des sciences naturelles avec l'utilisation de l'apprentissage en ligne, qui a conclu que les enseignants doivent gérer les nouveaux modèles d'apprentissage avec l'utilisation de l'apprentissage en ligne, en utilisant des stratégies innovantes qui prouvent leurs compétences professionnelles en tant qu'enseignants innovants favorisant l'enseignement et l'apprentissage des sciences naturelles par les étudiants. L'éducation en Colombie est un mécanisme essentiel pour réaliser des avancées importantes dans l'amélioration des conditions de vie de ses citoyens et dans la stabilité d'une nation. La présente étude est documentaire, l'exploration initiale a permis de recueillir 1 200 résultats, de tous seuls 12 ont été retenus (citations précisées dans le développement de l'ouvrage), une fois soumis aux critères de sélection. Les documents sélectionnés ont été identifiés grâce à une recherche de documents dans les sources électroniques suivantes : Dialnet, Scielo, Google Scholar entre 2000 et 2021. L'étude a conclu que l'apprentissage en ligne présente la capacité de s'adapter à la diversité et d'améliorer le processus d'enseignement et d'apprentissage. des sciences naturelles

Mots clés : Sciences, enseignement, e-learning

INTRODUCCIÓN

La educación, en un país en vía de desarrollo como Colombia es un mecanismo esencial para lograr adelantos importantes en mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos y en la estabilidad de una nación, tales como, mejores resultados de los estudiantes en las pruebas saber, mayor cobertura en los centros educativos. Cualquier

obstáculo que se presente, como poca inversión en el sector educativo por parte del gobierno, Instituciones sin conectividad, para llevar a cabo el propósito de educar a niños, niñas y adolescentes debe ser afrontado con la seriedad y habilidad requerida para tal fin, realizando actividades pedagógicas que permitan a los estudiantes tener una participación activa que los conduzca a un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje, al igual que herramientas que sean del agrado de los alumnos y no se vean afectados por los problemas sociales que aumentan la deserción escolar.

De este modo, la Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 42 de 1991 nos expresa que los infantes junto con sus familias se enfrentan actualmente en situación de desplazamiento y a múltiples factores que impiden o dificultan su acceso a la educación, como problemas económicos, hogares disfuncionales, dificultad en las vías de acceso a las escuelas entre otros, entre otras cosas es un derecho reconocido en la normatividad internacional y nacional.

Asimismo, UNIR (2022 a) afirma que la dificultad de muchos jóvenes de acceder a la educación presencial se deben ajustar los lineamientos de las diferentes áreas del conocimiento a la modalidad del e-learning para darle una mejor aplicación en la metodología de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, una forma de enseñar Ciencias Naturales sería, además de contextualizar, partir de la idea central sobre lo que son las ciencias y su flexibilidad. Es decir, sería conveniente considerar que las ciencias experimentales y naturales surgen como una forma de explicarse el mundo real y no al contrario, Santos (2014), así como las necesidades específicas de los alumnos a los que va dirigida la enseñanza, de hecho, el avance del internet que facilita la interactividad entre los docentes y los estudiantes es gracias a las Ciencias.

Igualmente, UNIR (2022 b) hace referencia que el uso de Internet en la educación permite intercambiar información, reforzar la comunicación, debatir y expandir las fronteras del conocimiento. A través de plataformas que conectan a docentes y alumnos, cualquier persona con una mínima motivación por aprender sobre nuevas materias encontrará una comunidad dispuesta a compartir materiales de aprendizaje, colaborar, analizar y crear debates con los que avanzar hacia nuevos caminos. Internet es el puente

capaz de conectar el conocimiento de personas que en la vida “offline” quizá no tendrían la manera de conocerse y establecer esos vínculos educativos.

La enseñanza de las Ciencias Naturales ha sido enseñada de una forma tradicional, sin tener en cuenta los avances en tecnología y ha buscado crear en los estudiantes una “actitud científica” pero a la vez que se contrapone a una actitud científica nata referente a la curiosidad natural del ser humano porque no se le ha permitido al estudiante convertirse en un investigador desde lo natural y desde su propio entorno, analizando e investigando el porqué de las cosas en su vida cotidiana.

Lo anterior, pone en evidencia la necesidad de integrar nuevos recursos didácticos que sean del dominio del alumno y que por lo tanto ayuden a atraer la atención hacia el estudio de las ciencias y a desmitificar la idea previa que se tiene sobre lo “inalcanzable” de su estudio y práctica además de ir en contra del enfoque por competencias. De hecho, en estudios realizados por García (2009), propone integrar el cine y las series de televisión como ejemplos del quehacer científico.

Para brindar la oportunidad a todos los jóvenes colombianos que accedan a la educación, se propone la utilización del internet como una solución a todos aquellos jóvenes que por diferentes motivos no pueden acceder a la educación en cualquiera de sus niveles académicos. En general esta herramienta del e-learning, tiende a orientarse hacia la persona que aprende, destacando las ventajas que ofrece, como mayor autonomía por parte del estudiante, la facilidad de acceder a los recursos que requieran, la satisfacción elevada de los objetivos de los individuos, y de la organización, como también del rendimiento del proceso. Cabe resaltar, esta herramienta didáctica contribuye a mejorar la interactividad, y la colaboración entre los que aprenden, entre estos y los que enseñan. Así mismo, permite, la personalización de los programas de aprendizaje, a las características particulares de cada estudiante, así como autoevaluación.

En este sentido, se puede afirmar que el internet ha facilitado el desarrollo del aprendizaje a distancia, incorporando además de los aspectos de autoformación, aquellos relacionados con el aprendizaje colaborativo. Ello es posible, gracias a las

nuevas tecnologías de comunicación sincrónica como el e-learning, facilitan el acceso a la educación a los jóvenes que viven en regiones de difícil acceso (Salazar, 2015).

Por otro lado, Varela de Moya (2021), revela las siguientes insuficiencias en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. En los docentes: Insuficiencias para promover la actividad de búsqueda del conocimiento lo que limita un mayor protagonismo de los estudiantes en la indagación reflexiva de la información que no pose. De igual modo, Cuenca (2017), informa que el avance de los conocimientos, acompañado de la tecnología, requiere que los profesionales cuenten con espacios de capacitación que se adecuen a su tiempo para poder responder a las demandas que se les exige en aplicación del e-learning para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, Fernández (2016), las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ofrecen enormes posibilidades de cambio en los procesos educativos. Con el objetivo de concretar el uso que de las TIC se debería realizar para con ellas acometer las innovaciones necesarias, Hay estudios de distintas experiencias con TIC desarrolladas en centros de primaria y secundaria. A los profesores responsables de las prácticas educativas se les realizaron entrevistas narrativas que fueron analizadas con el programa de análisis cualitativo Atlas. A partir de los datos obtenidos, se relaciona las características de cada experiencia con las características de lo que sería una buena práctica docente con TIC. A partir de estas coincidencias, se esboza el modelo de práctica más común entre las experiencias analizadas, modelo marca la tendencia a la que se aproximan los docentes que hacen uso de las TIC, identificando así el sentido del cambio desde la práctica educativa.

Es claro que la enseñanza de las Ciencias Naturales ayuda a comprender el mundo con toda su complejidad, la ciencia se define como una simple acumulación de conocimientos, lo cual, refleja un estado estático del conocimiento científico. Como el proceso se define como la forma de descubrir conocimientos, es decir, es una actividad enfocada a descubrir variables relacionadas que explican una parte de la realidad y se caracteriza por ser dinámica porque refleja el constante avance científico. Concari (2001), afirma que el fin de la ciencia es desarrollar teorías y leyes para correlacionar, explicar y predecir los datos observacionales, y lo más importante, dota a los alumnos de

estrategias para que puedan operar sobre la realidad, conociéndola y transformándola. Todos los avances científicos conllevan un conocimiento avanzado en las Ciencias Naturales, por tal razón la importancia y justificación de la enseñanza y aprendizaje de ésta área del conocimiento a través de la utilización del e-learning como estrategia didáctica para la excelente apropiación de ella en los estudiantes, sabiendo que ésta estrategia es muy utilizada por los alumnos y de su gran aceptación y manejo, por tal razón el e-learning ayuda a los estudiantes a un mejor aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

MÉTODO

El presente estudio se realizó de forma documental, según Arias (2006), este tipo de investigación permite el estudio de un problema con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza principal, en trabajos previos, así como información y datos divulgables por medios impresos. La exploración de la literatura se realizó sobre 1.200 fuentes documentales relacionadas con la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando el e-learning, con base de datos como Dialnet, Google Académico, Scielo y Scopus, revista española Enseñanza de la Ciencia, empleando los términos “enseñanza y aprendizaje”, “utilización del e-learning en las Ciencias Naturales”. Con el propósito de garantizar la confianza y validez de los documentos seleccionados se incluyeron solo artículos de revistas científicas, libros y tesis doctorales, en el periodo comprendido entre 2000 y 2021, a texto completo y que tuvieran relación con la enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando el e-learning. La incorporación de la complejidad en la educación parece un aspecto emergente en enfoques educativos diversos que buscan superar la fragmentación y la simplificación, especialmente cuando se trata de la formación de individuos para afrontar situaciones abiertas, dinámicas y de riesgo (Watanabe, Calafell y Rodriguez, 2022).

Se realizó en un principio una lectura de los documentos para encontrar toda la información concerniente a la utilización del e-learning para la enseñanza de las ciencias naturales, a continuación, se hizo una segunda búsqueda en función de las categorías

temáticas, para su lectura, análisis e interpretación. El análisis de la información se realizó de manera analítica, identificando en los documentos las categorías de análisis y construidas en relación con los referentes teóricos.

La demarcación de la búsqueda se definió con las palabras “Ciencias”, “enseñanza”, “aprendizaje”, “e-learning” o una mixtura de algunas de ellas. Se hizo ineludible depurar la búsqueda con los resultados que se referían a las ciencias naturales, para no quedar sumido en documentos con información innecesaria. Dichas búsquedas no fueron sencillas ya que la palabra “Ciencia” en investigaciones referentes a la educación, generalmente se relacionan con la Ciencia en términos generales, por lo que fue necesario especificar “Ciencias Naturales”. Por otra parte, al sumarlas o combinarlas con las palabras “aprendizaje” y “e-learning”, generó resultados concernientes con la Ciencias Sociales ya que estas últimas al parecer se han empleado más en investigaciones en dicha área del conocimiento que en la asignatura de las Ciencias Naturales (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Palabras claves.

	Ciencias	Enseñanza	Aprendizaje	e-learning	Combinación entre estas palabras claves
Palabras encontradas	370	220	330	180	100

Otro aspecto a tener en cuenta fue que se encontraron más investigaciones relacionadas en educación superior (universidades) que en educación media; pese a esto, algunas de las búsquedas pueden considerarse útiles porque al desarrollarse en los primeros semestres de ciertos programas que empleen Ciencias Naturales como lo son los programas de ingeniería, medicina, y las ramas de la salud, por ejemplo, estas concepciones curriculares son muy análogos a los impartidos en la educación media. Con todo lo anteriormente expuesto, las búsquedas arrojaban alrededor de 1.200 resultados, en los cuales podían incluirse además de publicaciones de artículos para revistas, libros y monografías. De estas, se compiló para el arqueo de fuentes, alrededor de 12

publicaciones, donde se relacionan investigaciones que empleen conceptos de Ciencias, enseñanza, aprendizaje, e-learning (ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Buscadores electrónicos.

Palabras claves	Dialnet	Google Académico	SciELO	Total
Ciencias	128	132	110	370
Enseñanza	84	75	61	220
Aprendizaje	47	193	90	330
e-learning	36	69	75	180
Combinaciones de ellas	23	31	56	100
Total				1.200

La exploración inicial permitió recopilar 1.200 resultados, de todos ellos sólo se escogieron 12 una vez sometidos a los criterios de exclusión, para el desarrollo del estudio correspondiente. Los componentes de análisis se organizaron en temáticas relacionadas con la utilización del e-learning para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, permitiendo identificar las siguientes categorías temáticas: Utilización de las tecnologías en la educación, beneficios, desventajas, influencia del aula invertida en el proceso de enseñanza y aprendizaje, implementación, utilización del e-learning en la pandemia.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

En la revisión y análisis de la bibliografía fue viable identificar artículos que ilustran sobre el inicio, desarrollo, aplicación y utilización del e-learning para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Es importante citar los 12 autores seleccionados para el desarrollo del presente estudio.

El análisis de las investigaciones consultadas, tal como lo afirma Gómez (2016), en estos últimos años ha cambiado la enseñanza del conocimiento científico por parte de los docentes, han tenido que cambiar sus clases habituales por el uso de la TIC y los

dispositivos móviles como herramientas de enseñanza y aprendizaje. Según (Villals, 2016), los resultados se evidencian mostrando que los docentes deben manejar los nuevos modelos de aprendizaje con el uso de e-learning, empleando estrategias innovadoras que comprueben sus competencias laborales como docentes innovadores favoreciendo la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales por parte de los estudiantes. Se recomienda a los docentes que deben integrar en el proceso de enseñanza y aprendizaje el uso de la tecnología para dinamizar este proceso creando nuevos espacios de aprendizaje.

De la misma forma, Durán (2015), expresa que para la valoración del e-learning desde una figura pedagógica, se emplean modelos resultantes de la educación presencial impartiendo con mayor o menor medida los métodos de investigación, técnicas recogidas de datos, enfoques y métodos aplicados a una educación formal. Los modelos para el estudio con técnicas de e-learning son ahora por medio de videos que uno puede reproducir mientras esta en el aula presencial de clase, para que exista una mayor comprensión por parte de los estudiantes. Uno de los recursos más manejados son los videos de YouTube para una mejor comprensión por el estudiante, esos videos tienen la disponibilidad para que el estudiante pueda consultarlo las veces que el considere necesario, mejorando así la enseñanza impartida en la clase. Por lo tanto, Jimenez (2019), dice que un video didáctico es una valiosa fuente de información, que ayuda a la creación de una mejor interrelación científica entre el docente y el estudiante.

La plataforma Moodle es una herramienta para cursos de código abierto (Open Source Course Management System, CMS), conocido como sistema de gestión del aprendizaje (Learning Management System, LMS) o entorno de aprendizaje virtual (Virtual Learning Environment, VLE). Según Carlos (2019) afirma que el objetivo de la plataforma Moodle es facilitar a los docentes las mejores herramientas para formalizar y suscitar el aprendizaje de sus estudiantes, en este contexto los resultados ponen de manifiesto el amplio uso de la plataforma Moodle, denotando la importancia del aprendizaje colaborativo para la construcción social del conocimiento, mediante el uso adecuado de las herramientas tecnológicas que deben orientar sus objetivos hacia la optimización de sus recursos tanto pedagógico, social y tecnológico.

Moodle como EVA es estimado con un buen diseño organizativo que facilita la comunicación, interacción y aprendizaje, en el mismo se esquematizan temas y secciones para insertar herramientas grupales a fin de que los estudiantes realicen trabajos colaborativos a través de las redes. Estas herramientas tecnológicas son de gran ayuda para poder impartir el e-learning de una mejor manera, son más notables para emprender el camino hacia el aprendizaje, acompañados de buenos usos de herramientas pedagógicas como administrativas, para que los estudiantes puedan forjar una educación más inclusiva y dotada de estándares de calidad. Es importante aclarar que no importa el tipo de modalidad educativa usando la tecnología, como es el caso del e-learning, “uno de los objetivos centrales de la enseñanza virtual es procurar que lo importante sean los aprendizajes y no la tecnología (Universidad de Chile, 2020).

En correspondencia al hecho que tiene el aprendizaje colaborativo creado a través de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), para la construcción del conocimiento social en las Universidades del Ecuador, Rodríguez (2019), expresa en su repositorio que es importante el nivel de aprobación e intervención que manifiestan los estudiantes, el uso de herramientas digitales forja un alto nivel de motivación hacia el trabajo colaborativo, tornándolo oportuno y eficiente, proporcionando cumplimiento a tiempos y agendas trazadas.

En los foros los estudiantes intercambian opiniones y reflexiones, desarrollan el pensamiento crítico y se apropian de los temas de debate pudiendo participar desde foros de debates sencillos hasta plantear su propio foro que deberá moderar, guiar y dar conclusiones de temáticas planteadas, actividad que permitirá dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje mediado por la tecnología. El correo electrónico, documentos drive y redes sociales, son herramientas de comunicación colaborativa utilizadas en menor grado, se destaca el uso de la App de mensajería WhatsApp, mediante la cual se crean grupos y canales de difusión de información académica.

La dinamización en el uso de estas herramientas ha incrementado el nivel de participación activa de los estudiantes en las actividades planteadas en los EVA, así como la responsabilidad con la que se cumplen las consignas especificadas. Finalmente, como lo informa Mayorga (2020), se puede concluir que el uso del EVA ayuda al desarrollo del

trabajo colaborativo y los estudiantes responden favorablemente a la construcción del conocimiento social.

De igual modo, Loor (2021), afirma que el aula invertida tiene como objetivo promover a los docentes de herramientas metodológicas para la transformación del proceso de enseñanza, el aula invertida permite un aprendizaje activo, donde el estudiante se involucra directamente con el aprendizaje. Antes de que el virus SARS-CoV-2 apareciera por primera vez en China, el mundo continuaba llevando una vida normal. En ese instante, el sector educativo vivía más centrado en las clases presenciales que en el aprendizaje digital (*e-learning*), este virus mortífero, obligó a los gobiernos a cerrar las Instituciones Educativas lo cual trascendió en más de mil millones de estudiantes afectados en más de 130 países. Así es como el mundo se inclinó hacia el aprendizaje digitalizado, que, al parecer, llegó para quedarse.

Después de hacer un análisis, se llega a los siguientes resultados, como lo manifiesta el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef, 2017), hoy en día los niños son nativos digitales, por lo tanto, no es conveniente apartar las TIC del mundo académico. Además, los méritos del uso de la tecnología en la educación son numerosos, ya que: facilita el aprendizaje a distancia, favorece la educación universitaria y la formación de adultos, ya que es más fácil de compatibilizar con la vida laboral y familiar al estudiar vía remota, posibilita el interactuar y aprender desde diversas plataformas, los horarios son flexibles, permite una educación más inclusiva, se pueden personalizar las lecciones, potencia las capacidades digitales del alumnado.

En concordancia con lo expuesto por la Unicef, los docentes cuentan con excelentes herramientas organizacionales, de planificación y enseñanza, se hace un seguimiento individualizado del alumno, existe una comunicación más directa entre la comunidad educativa, posibilita identificar de manera temprana el riesgo de deserción escolar a través de un software específico, representa un gran ahorro económico, ya que los materiales e incluso el transporte para asistir a una clase pueden no ser necesarios, es más ecológico. Universia (2020) explica las desventajas de la tecnología educativa: cansancio virtual, virus en los equipos, mala utilización de equipos y programas, problemas físicos para los usuarios y docentes, copiar y pegar información sin entenderla,

falta de conocimientos en algún u otro programa, tiene costo, la enseñanza no es personalizada.

Según Dominguez (2020), explica que el fin de la utilización del e-learning para la enseñanza de las Ciencias Naturales es que el alumno alcance las competencias pero sobre todo desarrolle un aprendizaje autónomo y para alcanzar eso es transcendental el uso de metodologías activas como el aula invertida, pero para alcanzar eso el docente debe dejar de ser reacio al cambio y hacer uso de las metodologías activas existente que le permitirán al docente ser el guía, el facilitador de recurso y herramientas y por parte el estudiante lograr aprendizajes, estilos, ritmos y toma de conciencia en su educación. Ver resumen (Cuadro 3).

Cuadro 3. Resumen de los resultados de estudio.

Unidad de estudio	Resumen
Constitución política de Colombia (1991).	Los infantes se enfrentan en situación que impiden o dificultan su acceso a la educación, como problemas económicos, hogares disfuncionales.
Revista universidad en internet (Unir, 2022).	Se deben ajustar los lineamientos de las diferentes áreas del conocimiento a la modalidad del e-learning para darle una mejor aplicación en la metodología de enseñanza y aprendizaje.
Santos (2014).	Las ciencias experimentales y naturales surgen como una forma de explicarse el mundo real y no al contrario.
García (2009).	Integrar el cine y las series de televisión como ejemplos del quehacer científico.
Salazar (2015).	Las nuevas tecnologías de comunicación sincrónica como el e-learning, facilitan el acceso a la educación a los jóvenes que viven en regiones de difícil acceso.
Moya (2021).	Revela las siguientes insuficiencias en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. En los docentes: Insuficiencias para promover la actividad de búsqueda del conocimiento lo que limita un mayor protagonismo de los estudiantes en la indagación reflexiva de la información que no pose.
Cuenca (2017).	El avance de los conocimientos, acompañado de la tecnología, requiere que los profesionales cuenten con espacios de capacitación que se adecuen a su tiempo para poder responder a las demandas que se les exige en aplicación del e-learning para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
Fernández (2016).	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ofrecen enormes posibilidades de cambio en los procesos educativos.

Concari (2001).	El fin de la ciencia es desarrollar teorías y leyes para correlacionar, explicar y predecir los datos observacionales, y lo más importante, dota a los alumnos de estrategias para que puedan operar sobre la realidad, conociéndola y transformándola.
Arias (2006).	El tipo de investigación documental permite el estudio de un problema con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza principal, en trabajos previos, así como información y datos divulgables por medios impresos.
(Watanabe, Calafell, y Rodríguez, 2022).	La incorporación de la complejidad en la educación parece un aspecto emergente en enfoques educativos diversos que buscan superar la fragmentación y la simplificación.
Gómez (2016).	Ha cambiado la enseñanza del conocimiento científico por parte de los docentes, han tenido que cambiar sus clases habituales por el uso de la TIC y los dispositivos móviles como herramientas de enseñanza y aprendizaje.
Durán (2015).	La valoración del e-learning desde una figura pedagógica, se emplean modelos resultantes de la educación presencial impartiendo con mayor o menor medida los métodos de investigación, técnicas recogidas de datos, enfoques y métodos aplicados a una educación formal.
Jimenez (2019).	Un video didáctico es una valiosa fuente de información, que ayuda a la creación de una mejor interrelación científica entre el docente y el estudiante.
Carlos (2019).	El objetivo de la plataforma Moodle es facilitar a los docentes las mejores herramientas para formalizar y suscitar el aprendizaje de sus estudiantes.
Mayorga (2020).	El uso del EVA ayuda al desarrollo del trabajo colaborativo y los estudiantes responden favorablemente a la construcción del conocimiento social.
Loor (2021).	El aula invertida tiene como objetivo promover a los docentes de herramientas metodológicas para la transformación del proceso de enseñanza, el aula invertida permite un aprendizaje activo, donde el estudiante se involucra directamente con el aprendizaje.
(Unicef) (2017).	Hoy en día los niños son nativos digitales, por lo tanto, no es conveniente apartar las TIC del mundo académico.
Domínguez (2020).	La utilización del e-learning para la enseñanza de las Ciencias Naturales es que el alumno alcance las competencias, pero sobre todo desarrolle un aprendizaje autónomo y para alcanzar eso es transcendental el uso de metodologías activas como el aula invertida.

CONCLUSIÓN

La educación es un derecho de la humanidad universalmente reconocido, con el que se lucha para disminuir las desigualdades y la exclusión social. Una de las grandes

preeminencias del e-learning es su capacidad de adaptación a la diversidad, eliminando barreras espaciales, temporales y personales. Este ajuste no es sencillo, ya que requiere un profundo conocimiento acerca de las personas, su diversidad funcional y social, así como del uso, implementación y diseño de recursos tecnológicos.

En el presente artículo se ha ofrecido una visión global sobre la utilización de la herramienta e-learning a la diversa realidad personal y social de las comunidades educativas. Entre las opiniones esenciales que se han respaldado se subraya la necesidad de analizar la población a la que se dirige la utilización del e-learning para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, identificando sus características y necesidades de acceso; la importancia de aplicar una correcta metodología didáctica; y el análisis del concepto de accesibilidad como una condición de calidad que no sólo beneficia a las personas con discapacidad, personas con difícil acceso a las Instituciones Educativas sino a la comunidad educativa en general.

Teniendo en cuenta los referentes teóricos expuestos por los autores mencionados en esta investigación se pudo concluir que el uso de las TIC en el aula favorece los aprendizajes en las áreas del conocimiento; siendo el e-learning una estrategia didáctica innovadora permitirá a los estudiantes el desarrollo de las competencias científicas a través de la aplicación y seguimiento de cada una de las actividades pedagógicas encausadas a lograr aprendizajes significativos y colaborativos que apunten a la formación de un ser humano integral que requiere la sociedad colombiana (Cárdenas, 2018).

Utilizar el e-learning en la enseñanza de las Ciencias Naturales la Educación Media, facilitaría su aprendizaje, ya que el alumno alcanza las competencias, pero sobre todo que desarrolle un aprendizaje autónomo y para alcanzar eso es transcendental el uso de metodologías activas como el aula invertida, ya que hoy en día los niños son nativos digitales, por lo tanto, no es conveniente apartar las TIC del mundo académico. Los infantes se enfrentan a situación que impiden o dificultan su acceso a la educación, como problemas económicos, hogares disfuncionales, sin embargo, las nuevas tecnologías de

comunicación sincrónica como el e-learning, facilitan el acceso a la educación de los jóvenes que viven en regiones de difícil acceso.

Existen docentes que tienen Insuficiencias para promover la actividad de búsqueda del conocimiento lo que limita un mayor protagonismo de los estudiantes en la indagación reflexiva de la información que no pose, para ello es necesario que para el avance de los conocimientos, debe estar acompañado de la tecnología, y requiere que los docentes cuenten con espacios de capacitación que se adecuen a su tiempo para poder responder a las demandas que se les exige en aplicación del e-learning para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Uno de los objetivos centrales de la enseñanza virtual es procurar que lo importante sean los aprendizajes y no la tecnología, no se puede desconocer que un video didáctico es una valiosa fuente de información, que ayuda a la creación de una mejor interrelación científica entre el docente y el estudiante, como también es igual de importante para un mejor aprendizaje el uso del EVA ayuda al desarrollo del trabajo colaborativo y los estudiantes responden favorablemente a la construcción del conocimiento social, la plataforma Moodle es facilitar a los docentes las mejores herramientas para formalizar y suscitar el aprendizaje de sus estudiantes. Podemos evidenciar lo importante que es la utilización del e-learning para la enseñanza de las Ciencias Naturales, por los beneficios evidentes que esta produce en los estudiantes.

El uso del e-learning, permiten al estudiante aprender de manera práctica por medio del descubrimiento y de situaciones hipotéticas, también contribuyen a desarrollar la destreza mental y además pueden usarse individual o colectivamente, favoreciendo la discusión del tema. Además, promueven aprendizajes significativos en los estudiantes, generando verdaderos cambios al interior del aula, debido a la alta motivación que genera en los mismos el uso de recursos tecnológicos de su entorno, teniendo en cuenta su condición de nativos digitales.

REFERENCIAS

Arias, F. (2006). El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Episteme, 6ta Edición.

- Cárdenas, L. M. (2018). E-learning como estrategia didáctica para el fortalecimiento de las competencias científicas en estudiantes del grado 8° de la Institución Centro de Comercio del municipio de Piedecuesta. Costa Rica: Universidad de La Salle. Obtenido de <https://acortar.link/P2Dpv9>
- Castro, C. (2019). Formación docente para la formación de la plataforma virtual Moodle como recurso didáctico en educación básica secundaria. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Obtenido de https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2953/1/TGT_1566.pdf
- Concari, S. (2001). Las Teorías y Modelos en la Explicación. Scielo. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/S8YNmm7XZkLn4rrwD8psPCw/?format=pdf&lang=es>
- Constitución Política de Colombia. (1991). Minciencias. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ConstitucionPoliticaColombia-1991.pdf>
- Cuenca, V. E. (2017). El Foro Virtual como Estrategia de Enseñanza en la Educación Superior. Hamutay, Vol. 2(1). Obtenido de <https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/827>
- Dominguez, F. P. (2020). El Aula Invertida como Metodología Activa para Fomentar la Centralidad en el Estudiante como Protagonista de su Aprendizaje. Universidad de Castilla La Mancha, Castilla. Obtenido de <file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-EIAulaInvertidaComoMetodologiaActivaParaFomentarLa-7657253.pdf>
- Durán, R. (2015). La Educación Virtual Universitaria como medio para mejorar las competencias genéricas y los aprendizajes a través de buenas prácticas docentes. Barcelona. Obtenido de <https://acortar.link/0ySsqsf>
- Fernández, M. (2016). Modelo educativo emergente en las buenas prácticas TIC. Revista Fuentes, 18(1). Obtenido de <file:///C:/Users/user/Downloads/2813-Texto%20del%20art%C3%ADculo-6748-1-10-20160629.pdf>
- García, J. S. (Junio de 2009). Un nuevo modelo de información para el siglo XXI. Recensiones Revista de Enseñanza Universitaria. Obtenido de http://institucional.us.es/revistas/universitaria/33/06_recensiones.pdf
- Gómez, M. C. (mayo-agosto de 2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. (I. Educativa, Ed.) Scielo, 16(71). Recuperado el 10 de Mayo de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732016000200061
- Jimenez, T. (2019). Los videos educativos como recurso didáctico para la enseñanza del idioma Inglés. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6988/1/T2994-MIE-Jimenez-Los%20videos.pdf>
- Loor, M. (2021). El Aula Invertida y su Aplicación para el Aprendizaje Significativo en los estudiantes de la básica media de la Unidad Educativa “Victoria de Junín” de la Parroquia la Unión del Cantón Santa Ana. Tesis de grado, Portoviejo. Recuperado el 10 de mayo de 2022, de <https://acortar.link/fjZIWt>
- Mayorga, A. (2020). Dominio de las Ciencias. Revista Científica. Obtenido de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1198/html>
- Rodriguez, Y. (2019). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales (EVA). Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar, Quito. Obtenido de

- <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7217/1/T3113-MINE-Rodriguez-Aprendizaje.pdf>
- Salazar, M. (2015). Del aula tradicional a las interacciones en el entorno virtual. Medellín. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/51195598.pdf>
- Santos, B. (2014). Competencias docentes para la enseñanza en una Institución privada en el área metropolitana de MonterreyN.L. Obtenido de Eumed.net: <https://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1418/ciencias-naturales.htm>
- UNICEF. (2017). Unicef. Recuperado el 10 de Mayo de 2022, de <https://www.unicef.org/media/48611/file>
- Universidad Internacional de La Rioja. (2022). Internet en la Educación: ¿cómo ha influido en la enseñanza? UNIR. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/internet-en-la-educacion/>
- Universia. (20 de Julio de 2020). Obtenido de <https://acortar.link/5no2Q>
- Universidad de Chile. (2020). Orientaciones para implementar educación online. Obtenido de <https://acortar.link/hiehPe>
- Varela De Moya, S. (2021). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias naturales. Orcid. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v21n2/1727-8120-hmc-21-02-573.pdf>
- Villals, A. C. (2016). El Rol del Docente en la era Digital. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 30(2 pp. 103-114). Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html>
- Watanabe, G., Calafell, G., y Rodríguez, f. (2022). ¿Cómo incorporamos la complejidad en actividades de educación científica y ambiental? Enseñanza de las ciencias. Obtenido de <https://ensciencias.uab.cat/article/view/v40-n2-watanabe-calafell-rodriguez/3504-pdf-es>