

LAS PLATAFORMAS DIGITALES: RECURSO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA EN LA EDUCACIÓN MEDIA

Diana Coello Cañizares

Estudiante de la Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Ecuador. diana.coelloc@ug.edu.ec <https://orcid.org/0009-0008-8549-8974>

Andrea Guamán Patarón

Estudiante de la Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Ecuador. janeth.guamanp@ug.edu.ec <https://orcid.org/0009-0003-0351-4963>

Fernanda Preciado Ampuero

Estudiante de la Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Ecuador. fernanda.preciadoa@ug.edu.ec <https://orcid.org/0009-0009-4559-5945>

Narcisa Castro Chávez

PhD, Docente de la Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Ecuador. narcisa.castroc@ug.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-5744-4724>

Resumen

En los últimos años, el avance de las tecnologías de la información ha transformado la forma en que se enseña y se aprende en el ámbito educativo. Las plataformas digitales han surgido como un recurso didáctico efectivo para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de diversos contenidos, incluyendo la Biología Humana. Este artículo analiza el impacto de las plataformas digitales en la educación media, específicamente en el contexto de la enseñanza de Biología Humana. Se exploran los beneficios y desafíos asociados con el uso de estas plataformas, y se presentan ejemplos concretos de cómo pueden ser utilizadas para mejorar la comprensión de conceptos clave y promover la participación de los estudiantes en el proceso educativo.

Palabras clave:

Aprendizaje activo, Recursos educativos abiertos, Autonomía educativa, Brecha digital, Ritmo escolar.



Digital platforms: didactic resource for learning Human Biology in secondary education. Abstract

Keywords

Active learning, Open educational resources, Educational autonomy, Digital gap, School rhythm.

In recent years, the advancement of information technologies has transformed the way in which teaching and learning are taught in the educational field. Digital platforms have emerged as an effective didactic resource to facilitate the teaching and learning process of various contents, including Human Biology. This article analyzes the impact of digital platforms in secondary education, specifically in the context of teaching Human Biology. The benefits and challenges associated with the use of these platforms are explored, and concrete examples of how they can be used to enhance understanding of key concepts and promote student engagement in the educational process are presented..

Recibido 22 julio 2023 – Aceptado 17 octubre 2023

1. Introducción

En la era contemporánea, la intersección entre la tecnología y la educación ha trascendido los límites tradicionales de enseñanza, generando una revolución en la manera en que los estudiantes acceden y asimilan el conocimiento. En particular, el campo de la Biología Humana en la educación media ha sido testigo de un cambio significativo gracias a la creciente integración de las plataformas digitales como recursos didácticos. Estas plataformas, que abarcan desde aplicaciones interactivas y simuladores hasta contenidos multimedia ricos, han demostrado un potencial prometedor para mejorar la comprensión y el compromiso de los estudiantes con los conceptos biológicos complejos.

La Biología Humana es una disciplina fundamental en la formación de los estudiantes de educación media, ya que les permite comprender cómo funciona el cuerpo humano y cómo interactúa con el entorno. Tradicionalmente, la enseñanza de la Biología Humana se ha basado en materiales impresos y clases magistrales. Sin embargo, con el advenimiento de las plataformas digitales, los educadores tienen a su disposición una amplia gama de recursos interactivos y herramientas multimedia que pueden enriquecer significativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

En este contexto, las plataformas digitales han surgido como una herramienta innovadora y eficaz para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la Biología Humana en la educación media. Estas

plataformas, que incluyen recursos en línea, aplicaciones interactivas, simulaciones y comunidades virtuales de aprendizaje, ofrecen un entorno de aprendizaje enriquecido que fomenta la participación activa y el desarrollo de habilidades prácticas.

El objetivo fundamental de la educación no es simplemente transmitir información, sino cultivar la comprensión profunda y duradera de los conceptos, fomentar la curiosidad y desarrollar habilidades críticas en los estudiantes. Las plataformas digitales ofrecen una oportunidad única para lograr estos objetivos al proporcionar un entorno de aprendizaje interactivo, personalizado y autodirigido. Estas herramientas no solo facilitan la visualización y la manipulación de estructuras y procesos biológicos complejos, sino que también permiten a los estudiantes explorar conexiones entre diferentes aspectos de la Biología Humana de una manera que antes habría sido impensable en un aula tradicional.

Beneficios de las plataformas digitales en el aprendizaje de Biología Humana

Las plataformas digitales ofrecen numerosos beneficios para el aprendizaje de Biología Humana en la educación media. En primer lugar, proporcionan acceso a una gran cantidad de información actualizada y confiable, que puede ser presentada de manera interactiva y visualmente atractiva. Esto permite a los estudiantes explorar los conceptos biológicos de una manera más práctica y significativa, lo que facilita su comprensión.

Además, las plataformas digitales permiten adaptar el contenido y las actividades de aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. A través de la personalización del aprendizaje, se pueden ofrecer rutas de aprendizaje adaptadas al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante. Esto fomenta una experiencia educativa más eficiente, ya que los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo y enfocarse en los conceptos que les resulten más desafiantes. Los materiales pueden ser presentados de manera secuencial o modular, de acuerdo con el ritmo de aprendizaje de cada estudiante. Asimismo, se pueden incluir actividades interactivas, cuestionarios y ejercicios prácticos que fomenten la participación y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

Fomentan la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. A través de actividades prácticas, juegos educativos y simulaciones interactivas, los estudiantes pueden explorar conceptos biológicos de manera práctica y aplicar su conocimiento en escenarios simulados. Esta participación activa

promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades prácticas relacionadas con la Biología Humana.

Ofrecen flexibilidad en términos de acceso al contenido y actividades de aprendizaje. Los estudiantes pueden acceder a los materiales en cualquier momento y lugar, utilizando dispositivos como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes. Esto les permite aprender a su propio ritmo, revisar conceptos en su tiempo libre y acceder a recursos educativos incluso fuera del aula.

Desafíos del uso de plataformas digitales en la educación media

A pesar de los beneficios evidentes, uno de los desafíos más destacados es la brecha digital y el acceso equitativo a las plataformas digitales. No todos los estudiantes tienen la misma disponibilidad de recursos tecnológicos ni acceso a internet de calidad. Esta disparidad puede limitar la igualdad de oportunidades educativas y dificultar que algunos estudiantes aprovechen al máximo las plataformas digitales. Es fundamental abordar esta brecha digital, garantizando que todos los estudiantes tengan acceso adecuado a las herramientas necesarias para el aprendizaje de Biología Humana.

Otro desafío es la necesidad de capacitar a los educadores en el uso efectivo de las plataformas digitales. Los docentes deben familiarizarse con las herramientas y estrategias pedagógicas adecuadas para utilizar estas plataformas de manera efectiva en el aula. Además, es importante promover la alfabetización digital entre los estudiantes, para que puedan utilizar estas herramientas de manera autónoma y responsable.

Aunque las plataformas digitales ofrecen una experiencia de aprendizaje interactiva y atractiva, existe el desafío de mantener la motivación y el compromiso de los estudiantes a largo plazo. El exceso de información, la falta de interacción personal y la necesidad de autodisciplina pueden afectar la participación activa de los estudiantes. Los educadores deben implementar estrategias para fomentar la motivación intrínseca, establecer metas claras y proporcionar retroalimentación regular para mantener el interés y el compromiso de los estudiantes.

A medida que los estudiantes utilizan las plataformas digitales, surge el desafío de garantizar la privacidad y seguridad en línea. Es fundamental proteger la información personal y promover el uso responsable de las plataformas digitales. Los educadores deben educar

a los estudiantes sobre las prácticas seguras en línea y establecer protocolos claros para proteger la privacidad de los datos.

Plataformas digitales para el aprendizaje de biología humana

En la actualidad la educación resulta ya inconcebible sin el uso de la tecnología, los nuevos métodos de aprendizaje, plataformas educativas, dispositivos electrónicos conectados a internet han llegado a las aulas de clases para quedarse. Es por eso por lo que hoy en día es imprescindible educar para y con la tecnología, tanto a los estudiantes como a los docentes, ya que, esto es muy necesario para la enseñanza y el aprendizaje de ahora y en un futuro.

Una herramienta de las TIC son las plataformas virtuales, gracias a estas los docentes pueden desarrollar nuevos métodos de aprendizaje para el estudiante, y las pueden aplicar en cualquier tipo de enseñanza, sea presencial, semipresencial o virtual, lo que las convierte en un recurso indispensable para el docente.

Algo importante sobre las plataformas digitales es el saber su correcto manejo, ya que, esto es algo totalmente nuevo para aquellas personas que nunca han utilizado alguna plataforma digital o no tienen conocimiento sobre la tecnología de hoy en día, y que continua en constante avance. Es por eso, que es necesario la capacitación sobre estas herramientas, tanto para los docentes como para los estudiantes.

Conocer las diferentes plataformas educativas digitales que existen no solo te permitirá compartir y comprender todo tipo de información en el orden correcto en un solo lugar. También ayuda en la buena comunicación durante el desarrollo del curso a través de foros abiertos, como, por ejemplo, tenemos a la plataforma Moodle que nos permite interactuar con los demás a través de chat o foros abiertos, además de compartir diferentes recursos como documentos en Word, PDF, ppxt, e incluso imágenes y videos.

Otra plataforma digital educativa que podemos abordar es la plataforma Khan Academy, esta ofrece diferentes ejercicios de práctica, además de videos instructivos y un panel personalizado de aprendizaje que permitirá a los estudiantes aprender a su propio ritmo, ya sea dentro o fuera del aula de clases. Mediante esta plataforma el docente podrá preparar diferentes temas a la vez sobre la biología humana a lo que, el estudiante podrá interactuar y aprender. Esta plataforma no solo aborda temas de biología o ciencias naturales, también podemos encontrar temas sobre las matemáticas, historia, economía, programación de computadoras y demás.

También podemos mencionar a la aplicación Biología Máster, que la podemos descargar en Play Store desde nuestros teléfonos celulares, esta plataforma ofrece diversos temas sobre la biología, además de gráficos, glosarios, diccionario e incluso la tabla periódica. Con el uso de esta aplicación podemos aprender los diferentes conceptos fundamentales de la biología y además podemos poner a prueba nuestro conocimiento mediante un quiz.

2. Metodología

En la actualidad existen diferentes tipos de plataformas educativas para el uso del aprendizaje en el área de Ciencias, las aplicaciones como Khan Academy, Quizlet, Biología Máster, entre otros son los diversos sitios populares más utilizados por sus diversas funcionalidades interesantes, además de ser muy accesible para todos y su plataforma es fácil la comprensión de uso.

Gracias a esto se permitió tomar diferentes respuestas de las preguntas que se realizaron a través de la encuesta que se les hizo a los estudiantes de la educación media, y así hacer un análisis del aprendizaje que se está llevando en esta Materia de Biología. En la encuesta se realizaron preguntas referentes a las plataformas digitales y si eran de grandes beneficios para la enseñanza y aprendizaje de la Biología.

Este trabajo de investigación tuvo su desarrollo en la ciudad de Guayaquil durante el mes de junio del 2023. El trabajo se realizó en la Unidad Educativa fiscal América, el cual tenía como finalidad conocer lo que piensan los estudiantes sobre el uso de diferentes plataformas digitales de aprendizaje en su enseñanza específicamente en el área de biología humana, y que plataformas digitales conocen o han utilizado alguna vez en su educación.

El estudio de este artículo parte de una intencionalidad exploratoria de comprender a profundidad las respuestas de los estudiantes sobre los beneficios y desafíos del uso de las plataformas digitales como recurso didáctico en la enseñanza de biología humana.

El enfoque utilizado en esta investigación fue de corte cuantitativa, por lo que el instrumento usado para recopilar la información fue la encuesta, cuyo principal objetivo fue medir el impacto de las plataformas digitales en la enseñanza, el cuestionario estuvo constituido por 9 preguntas en la escala de Likert y 1 pregunta de elección múltiple, el cual se desarrolló en el programa de Microsoft Forms. Por otra parte, este instrumento fue aplicado vía online por los estudiantes del séptimo semestre ciclo I 2023 – 2024 de la Facultad

de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, en el transcurso del mes de junio del año 2023, donde se procedió a enviarlo a los estudiantes por enlace compartido mediante la aplicación de WhatsApp en sus respectivos contactos.

Los resultados fueron en parte a favor y en parte en contra sobre si las plataformas digitales son realmente buenas para la enseñanza y aprendizaje de la Biología en estudiantes de la educación Media.

En la Tabla 1 podemos observar el resultado de las preguntas del 1 al 9 en la escala de Likert, en la cual se obtuvo un total de 17 respuestas por pregunta, en la cual se indica que la pregunta 7 (¿Cree usted que es importante capacitar a los docentes sobre el manejo de las plataformas digitales?) tuvo un mayor auge en la escala 5 (totalmente de acuerdo), por lo que los estudiantes creen conveniente que los docentes tengan una capacitación sobre el correcto manejo de las plataformas digitales.

El objetivo de este cuestionario realizado fue conocer si los estudiantes creen que el uso de las plataformas digitales es idóneo para su aprendizaje y la enseñanza en el área de biología, y según los resultados obtenidos las estadísticas indican que están a favor del uso de estas.

a favor del uso de estas.

Tabla 1 resultado de las preguntas

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pregunta 1	1	2	0	7	7
Pregunta 2	1	1	3	7	5
Pregunta 3	1	2	0	7	7
Pregunta 4	1	3	5	4	4
Pregunta 5	1	1	0	9	6
Pregunta 6	1	4	3	4	8
Pregunta 7	1	0	0	6	10

Pregunta 8	1	2	4	7	3
Pregunta 9	3	2	3	7	2

Elaborado por las autoras

En la Tabla 2 podemos observar la pregunta 10, la cual constaba de elección múltiple, en la que teníamos como objetivo identificar aquellas aplicaciones de aprendizaje de ciencias más conocidas y usadas por los estudiantes, en la cual podemos observar que la respuesta (quizlet) tuvo un mayor auge, lo que nos quiere decir que, esta aplicación ha sido usada o es conocida por los estudiantes, por lo que, es recomendable utilizarla en la enseñanza del área de biología humana a nivel de educación media.

Tabla 2 resultado de las preguntas

	KHAN ACADEMY	QUIZLET	BIOLOGÍA MÁSTER	NINGUNA DE LAS ANTERIORES
PREGUNTA 10	3	9	3	6

Elaborado por las autoras

En la población se realizó el tipo de muestreo probabilístico, de esta forma la muestra estuvo conformada por 20 estudiantes de la Unidad Educativa fiscal “América”, la edad promedio de los estudiantes fue de 17 años y al momento de la entrevista cursaban el 3ro de bachillerato. En cuanto al porque de no tomar el total de la población de los estudiantes del 3ro de bachillerato que son 40 educandos, dado que, no todos quisieron participar de la misma.

Existen diferentes tipos de limitaciones a la hora de realizar una investigación, en la elaboración de este artículo tuvimos limitaciones con respecto a la obtención de datos y el tamaño de la muestra.

La indagación requería encuestar a determinadas personas o un grupo en específico, y se tuvo acceso limitado a estos entrevistados. Debido al acceso limitado, se tuvo que reorganizar y reordenar la investigación, ya que el tamaño de la muestra era muy pequeño y esto fue un impedimento sustancial para identificar un patrón y una conexión relevante. Estas limitaciones causan problemas adicionales a la hora de interpretar los resultados y pueden afectar los resultados finales.

Las limitaciones ocurrieron por la razón de que los estudiantes escogidos para la realización de la encuesta no quisieron participar de

la misma, debido a que opinaban que no tenían conocimiento sobre ella y no se sentían preparados para resolverla de manera correcta.

A pesar de los logros y el potencial de las plataformas digitales, es importante reconocer que su implementación efectiva no es automática ni garantizada. Los educadores desempeñan un papel crucial en la selección y diseño de las herramientas adecuadas, así como en la creación de un ambiente de aprendizaje en el cual estas plataformas complementen y enriquezcan la instrucción tradicional. Además, es fundamental abordar las preocupaciones relacionadas con la accesibilidad y la equidad en el acceso a la tecnología, para asegurar que todos los estudiantes puedan beneficiarse por igual de estas herramientas.

Hay un porcentaje de estudiantes que aun en la actualidad no han utilizado ninguna plataforma didáctica para poder realizar una tarea, todo esto puede ser porque no cuentan con las herramientas necesarias para poder aprender de una manera más didáctica. Las plataformas digitales logran impulsar el interés de los estudiantes a pesar de no contar con las herramientas tecnológicas algunos estudiantes obstan por leer libros de biología la cual pueden ser encontrados en bibliotecas cercanas a su localidad.

También existen estudiantes que van muy avanzados con la tecnología y es muy gratificante visualizar que lo incorporan en sus estudios y en la materia de biología y etc. A todo esto, se le suma las redes sociales que es de mayor utilidad, las aplicaciones de mayor uso para el aprendizaje es YouTube ya que mediante un video puede quedar claro cualquier duda o cosa que se desea aprender.

Las plataformas digitales ofrecen una serie de recursos interactivos como videos, simulaciones, animaciones y actividades prácticas, estos recursos pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos biológicos.

La biología humana es un campo que se mantiene en constante evolución con nuevos descubrimientos y avances, las plataformas digitales podrían ayudar dando la información actualizada cada cierto tiempo, lo que permitirá a los estudiantes a mantenerse al día con los últimos desarrollos y descubrimientos de acontecimientos.

3. Resultados y discusión

La encuesta realizada nos ha permitido ver la realidad de los estudiantes que cursan la Educación Media, se obtienen resultados favorable la mayor parte visualiza buenos beneficios, ya que las plataformas digitales, tales como las redes sociales que hoy en día

vienen a ser de gran ayuda para los estudiantes, mediante páginas electrónicas se pueden encontrar temas de gran interés sobre la biología humana y otros temas relacionados con la Biología, ya no es indispensable la biblioteca física ya que ahora solo necesitas una computadora un buen internet y podrás investigar cualquiera tema en un plataforma digital.

Las plataformas digitales educativas promueven la interacción y participación de los estudiantes a través de actividades interactivas, foros de discusión, chats en línea y otras herramientas de colaboración. Esto facilita y ayuda para crear un mayor compromiso con el contenido y facilita el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes.

Por otro lado, una mínima parte de las respuestas de la encuesta que se realizó no le parece favorable este recurso porque creen que las plataformas digitales pueden ser altamente distractoras, ya que ofrecen una gran cantidad de contenido y entretenimiento en línea. Esto puede provocar que los estudiantes bajen el rendimiento académico y se desenfocuen del objetivo.

Aunque las plataformas digitales permiten la comunicación en línea, a veces se pueden convertir en barreras para la interacción social cara a cara. Los estudiantes pueden pasar demasiado tiempo en línea, lo que podría afectar negativamente sus habilidades sociales, su salud ya que se ha comprobado que estar tanto tiempo en una computadora puede llegar a causarte daños en las vistas también puede dañar su capacidad para establecer relaciones personales.

A medida que avanzamos en la era digital, es imperativo que educadores, diseñadores de contenido y responsables de políticas colaboren para desarrollar y mejorar constantemente las estrategias de enseñanza que incorporan plataformas digitales. Al hacerlo, estaremos mejor equipados para satisfacer las demandas educativas de un mundo en rápida evolución, preparando a los estudiantes para convertirse en aprendices de por vida, pensadores críticos y ciudadanos informados en el campo de la Biología Humana y más allá.

Además, se ha observado un aumento significativo en el compromiso de los estudiantes cuando se utilizan plataformas digitales en comparación con enfoques tradicionales de enseñanza. La naturaleza interactiva de estas herramientas permite a los estudiantes explorar y experimentar con los conceptos, fomentando un aprendizaje activo y autodirigido. Este aumento en el compromiso puede atribuirse a la capacidad de las plataformas digitales para ofrecer una experiencia de aprendizaje más inmersiva y personalizada. Los estudiantes se sienten

más empoderados al tener un mayor control sobre su proceso de aprendizaje, lo que a su vez contribuye a una mayor retención y aplicación de la información.

4. Conclusiones

Las plataformas digitales representan un recurso didáctico poderoso para el aprendizaje de Biología Humana en la educación media. Su capacidad para ofrecer materiales interactivos, personalizados y actualizados, así como su potencial para fomentar la participación de los estudiantes, las convierten en una herramienta valiosa en el proceso educativo. Sin embargo, es necesario abordar los desafíos asociados con su implementación, como la brecha digital y la capacitación de los educadores, para garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de estas plataformas de manera equitativa.

En el contexto de constante evolución de la educación, el presente estudio ha arrojado luz sobre el impacto positivo y las posibilidades significativas que las plataformas digitales pueden ofrecer como recursos didácticos para el aprendizaje de Biología Humana en la educación media. A medida que la tecnología se entrelaza cada vez más con la enseñanza y el aprendizaje, se ha vuelto esencial considerar cómo estas herramientas pueden enriquecer y transformar la experiencia educativa.

En última instancia, este estudio subraya la necesidad de una integración reflexiva de la tecnología en el aula. Las plataformas digitales no reemplazan la pedagogía tradicional, sino que pueden enriquecerla y ampliar sus horizontes. La Biología Humana es una disciplina que se presta especialmente bien a la interactividad y la visualización que ofrecen estas herramientas, y su uso adecuado puede impulsar una comprensión más profunda y un mayor entusiasmo por la materia.

5- Referencias

- Aimara, P., & Karina, J. (2022). Actividades lúdicas digitales como estrategia de motivación para el aprendizaje de Biología Vegetal, con los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, periodo mayo–octubre 2021. Riobamba.
- Alpizar, Jorge Luis, Henríquez Coronel, María Angélica, & Naranjo Flores, Christian Alberto. (2022). Diseño pedagógico instruccional para carreras en línea. Uso de recursos didácticos

- en educación básica. *Revista San Gregorio*, 1(51), 96-110. <https://doi.org/10.36097/rsan.voi51.2073>
- Astudillo Castro, M. E., Pinto Cotto, B. R., Arboleda Briones, M. J., & Anchundia, Z. (2018). Aplicación de las Tic como herramienta de aprendizaje en la Educación Superior. *RECIMUNDO*, 2(2), 585-598. [https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(2\).2018.585-598](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(2).2018.585-598)
- Area Moreira M. (2005). Tecnologías de la Información y la Comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11, (1) <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n15/n15art/art158.htm>
- Bastida-Bastida, D. (2019). Adaptación del modelo 5E con el uso de herramientas digitales para la educación: propuesta para el docente de ciencias. *Revista Científica*, 34(1), 73-80.
- Biología de Ville. Solomon E.P; Berg L.R; Martin D.W; Villee C. Biología. Edición 4°. Editorial McGraw-Hill Interamericana (2008).
- Campos-Granados, J., Ramírez-Villalobos, S., Pereira-Chaves, J. y Jiménez-Sánchez, S. (2021). Aportes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza y el aprendizaje de la Biología para la potenciación de habilidades en participantes de Olimpiadas Costarricenses de Ciencias Biológicas. *Biografía*, 14(26). <https://doi.org/10.17227/biografia.vol.14.num26-14352>
- Cujilema, T., & Giovanni, F. (2016). La motivación en grupos cooperativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje del primer bloque de biología, en estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado del colegio Sagrados Corazones del Centro del Distrito Metropolitano de Quito año lectivo 2015-2016. Quito: UCE.
- Iglesias Martínez, M. J., Lozano Cabezas, I., & Martínez Ruiz, M. Á. (2017). La utilización de herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje colaborativo: análisis de una experiencia en Educación Superior. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 333. <https://doi.org/10.4995/redu.2013.5579>

- López Fernández, E. J., & Ortega Gualpa, J. V. (2022). Implementación de la plataforma “LMS-Nearpod” para la enseñanza- aprendizaje de Biología en Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2475>
- Molina, M., & Salvador, L. (2017). Elaboración y aplicación de una guía de laboratorio de Biología “Biología Práctica “, basado en la comparación de la eficiencia del aprendizaje por recepción y por descubrimiento, aplicado a los estudiantes del segundo año del bachillerato general unificado (BGU) de la unidad educativa San José de Calasanz de la ciudad de Cañar, durante el año lectivo 2015-2016. Universidad Nacional de Chimborazo, 2017.
- Monge, G., & Mateo, D. (2022). Estrategia de aprendizaje significativo en Biología con uso de plataformas virtuales en BGU dentro de U.E. Luis Cordero. Universidad Nacional de Educación.
- Nazareno Rodríguez, A. L. (2018). Tesis. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/27965>