

Uso de Pizarras Digitales Interactivas y su impacto en el aprendizaje del estudiantado universitario

Use of Interactive Digital Whiteboards and its impact on university student learning

Uso de Lousas Digitais Interativas e seu impacto na aprendizagem de estudantes universitários

¹ Rosa Mercedes Bedoya Vásquez

² Mariela Isabel Gaibor González

³ Mónica Patricia Acosta Gaibor

* Especialista en Enfermería en Cuidados Críticos; Magíster en Gerencia de Servicios de Salud; Diploma Superior en Gestión de Desarrollo de los Servicios de Salud. Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador. E-mail: rbedoya@utb.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-5118-5696>

* Licenciada en Ciencias de la Enfermería. Magíster en Gerencia en Salud. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad Técnica de Babahoyo. E-mail: mgaiborg@utb.edu.ec <https://orcid.org/0009-0001-4977-773X>

* Licenciada en Enfermería; Magíster en Enfermería Quirúrgica. Universidad Técnica de Babahoyo. E-mail: macosta@utb.edu.ec <https://orcid.org/0000-0003-3448-3875>

Resumen

Es objetivo de este artículo es reflexionar sobre la importancia del uso de las pizarras digitales interactivas (PDI), como recurso flexible y adaptable a diferentes estrategias docentes, que impactan en el rendimiento académico del estudiante universitario. Para corroborar sus efectos en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Universidad, se realizó un estudio preliminar entre docentes y estudiantes, aplicándoles una observación a profesores a tiempo completo y a una muestra estratificada de estudiantes de la institución, concluyendo que tanto docentes como estudiantes consideran muy favorable el uso de las pizarras digitales interactivas en aulas universitarias basadas en el aprendizaje móvil y combinado.

Palabras clave: Pizarras digitales, interactividad, estudiante, universidad

Resumo (português)

O objetivo deste artigo é refletir sobre a importância da utilização de lousas digitais interativas (PDI), como recurso flexível e adaptável a diferentes estratégias de ensino, que impactam no desempenho acadêmico do estudante universitário. Para corroborar seus efeitos no processo de ensino-aprendizagem na Universidade, foi realizado um estudo preliminar entre professores e alunos, aplicando uma observação aos professores em tempo integral e a uma amostra estratificada de alunos da instituição, concluindo que tanto professores quanto

Abstract

The objective of this article is to reflect on the importance of the use of interactive whiteboards, as a flexible and adaptable resource to different teaching strategies, which impact the academic performance of the university student. To corroborate its effects on the teaching-learning process at the University, a preliminary study was carried out between teachers and students, applying an observation to full-time teachers and a stratified sample of students from the institution, concluding that both teachers and students consider very favorable the use of interactive digital whiteboards in university classrooms based on mobile and blended Learning.

Keywords: Digital boards, interactivity, student, university

alunos consideram muito favorável o uso de lousas digitais interativas em salas de aula universitárias baseadas em aprendizagem móvel e combinada.

Palavras-chave: Lousas digitais, interatividade, estudante, universidade

Introducción

En un mundo marcado por la era digital, que se mueve y desarrolla mediante las tecnologías de la información y las comunicaciones, el uso de la pizarra como clásico medio de enseñanza se ha transformado y adquiere un carácter interactivo, digital.

Alonso, Cruz y Olaya (2020) expresan que:

La enseñanza – aprendizaje para la formación profesional es el proceso de transmisión y apropiación del contenido de la profesión (ya sea un oficio, especialidad de técnico medio o carrera universitaria), por medio de una comunicación dialógica reflexiva entre los agentes implicados (docente, tutor, especialista de la entidad laboral, familia y la comunidad) en una dinámica que vincula y armoniza en períodos alternos a la docencia, la inserción laboral, la investigación y el trabajo extensionista, sobre la base de la unidad entre lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional, el cual tiene como finalidad la formación profesional inicial o continua del trabajador. (p.21)

Desde este posicionamiento resulta interesante estudiar el papel que juega la pizarra digital como medio interactivo de enseñanza que en esta era de la tecnología digital, permite desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje del estudiantado universitario.

Ciller (2022) reflexiona que:

La pizarra digital interactiva es un recurso tecnológico de grandes posibilidades educativas para los docentes. Es un recurso tecnológico de grandes posibilidades educativas para los docentes. Es uno de los más adecuados para las clases de las distintas etapas educativas, ya que permite que el docente no quede en un segundo plano, como provocan, en ocasiones, otros dispositivos tecnológicos. Los alumnos también se vuelven más protagonistas en su aprendizaje, debido a que la interacción que se realiza con este dispositivo electrónico hace que integren de forma más óptima los contenidos de aprendizaje. Es muy importante que los docentes que conforman la sociedad actual sean capaces de adaptar las metodologías para

aprovechar los recursos que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). (p,1)

Las pizarras digitales requieren por parte de los docentes universitarios del uso de estilos de aprendizajes electrónicos ya sea combinado (*b-Learning*) o móvil (*m-Learning*) que vinculen su uso en la presencialidad y la virtualidad sobre todo en esta última parte.

Por su parte, Alonso, Moya y Corral (2023) plantean sobre el aprendizaje móvil lo siguiente:

En la actualidad los desarrolladores de software de aprendizaje móvil (*m-Learning*) ponen a disposición de los docentes, estudiantes y demás agentes implicados en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes universitarios, aplicaciones de diversas temáticas para que sean utilizadas como apoyo en el proceso de aprendizaje ya sea desde la modalidad de educación virtual, presencial o a distancia (...). (p.415)

Uno de los recursos que se ponen hoy día a disposición de los docentes es el uso de pizarras digitales como medio que constituye el eje directriz del proceso de enseñanza – aprendizaje móvil (*m-Learning*) o combinado (*b-Learning*) en aulas invertidas.

Diversos estudios se han realizado al respecto, entre los que se pueden citar a Cala et. al. (2018), Rossi y Barajas (2018), Benavides et. al. (2020), Rodrigo, De-Casas y Agudé (2020), Juca, Carrión y Juca (2020), Díaz, et. al. (2020), Albet y López (2020), Alonso, Cruz, Parente y Del Cerro (2020), Vialart (2020), Herrera (2021), Ciller (2022), Alonso, Cruz y Aguilar (2022), Alonso, Aguilar y Cabezas (2023), Alonso, Moya y Corral (2023), Báster, Alonso y Pérez (2023), Alonso, Tamayo, Mestre y Lescay (2023), así como de Morales (2023).

En estos estudios se aborda indistintamente el uso de recursos educativos para emplear el aprendizaje móvil, combinado y las aulas virtuales, en los cuales se aborda también el uso de pizarras digitales en alguna que otra medida.

Es por eso que el objetivo de este artículo es reflexionar sobre la importancia del uso de las pizarras digitales interactivas (PDI), como recurso flexible y adaptable a diferentes estrategias docentes, que impactan en el rendimiento académico del estudiante universitario.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de revisión documental y observacional según Hernández, Fernández y Baptista (2014) con el uso de métodos teóricos y empíricos, tales como:

- El análisis y la síntesis para caracterizar el papel de las pizarras digitales como medio del aprendizaje móvil y combinado en aulas invertidas
- La revisión de documentos para interpretar los criterios de la comunidad científica entorno al uso de pizarras digitales como medio de aprendizaje interactivo.
- La observación a clases y revisión de documentos para constatar de manera preliminar hasta qué punto las pizarras digitales impactan en el rendimiento académico de los estudiantes.

Resultados y discusión

Para Alonso, Tamayo, Mestre y Lescay (2023) el aprendizaje móvil:

Es el proceso de apropiación de contenidos asociados al objeto de trabajo de una profesión, especialidad, ocupación y oficio que logra el estudiante, apoyado en el uso de dispositivos móviles: Tablet, celulares, laptops, entre otros de manera autónoma, creativa o en trabajo en equipos, que le permita su aplicación en la solución de problemas profesionales, sobre la base de los significados, sentidos y experiencias profesionales que va adquiriendo basado en la interactividad con la tecnología móvil que emplea durante su formación en el componente académico, laboral, investigativo y extensionista. (p.336)

Coincidiendo con estos autores las pizarras digitales constituyen un medio, recurso esencial que propicia el aprendizaje móvil mediante el uso de aulas invertidas.

Para Morales (2023) “el uso de herramientas móviles y, más específicamente, teléfonos móviles de fácil acceso para todos, brinda una valiosa oportunidad para que los docentes faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje (...)”. (p.3)

Por tanto, aprovechar las bondades de la tecnología digital constituye un valioso medio para mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes, el cual se acompaña además de las pizarras digitales.

Ciller (2022) al respecto opina lo siguiente:

La pizarra digital interactiva es un recurso tecnológico y educativo que ha irrumpido con mucha fuerza en el contexto educativo y formativo del siglo XXI. La mayoría

de los centros educativos que tratan de mostrar el alto nivel tecnológico de sus enseñanzas, cuentan con un buen número de pizarras digitales interactivas. (p.2)

En la literatura consultada con anterioridad se aboga por sistematizar estilos de aprendizaje electrónico *m-Learning*, *b-Learning* basados en aulas invertidas y se es del criterio que la pizarra digital interactiva juega un papel esencial en dicho proceso, la cual se acompaña por las plataformas y entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje existente en el contexto universitario, así como por los dispositivos móviles que poseen los estudiantes.

Cala et. al. (2018) reflexionan que “Aunque la aparición de las pizarras digitales interactivas (PDI) parezca aún algo novedoso, la realidad es que esta tecnología fue desarrollada a principios de los noventa por *Smart Technologies* y comenzó a ser utilizada en las escuelas inglesas en esa misma década.” (p.61) Por otro lado, estos mismos autores consideran que “la inclusión de pizarras digitales interactivas en el proceso de enseñanza, impone cambios en las funciones cognitivas, en los objetivos del aprendizaje, supone modificar radicalmente las estrategias de enseñanza, privilegiando una participación más activa del alumno.” (p.69)

Ciller (2022) reflexiona que “la pizarra digital interactiva es un aparato tecnológico que está diseñado para proporcionar al docente una serie de herramientas. A partir de este aparato, se pretende estimular o facilitar un entorno” (p.4)

En consonancia con el criterio de este autor, la pizarra digital interactiva constituye un recurso tecnológico (medio interactivo) que debe ser empleado a la hora de sistematizar el aprendizaje móvil o combinado en aulas invertidas.

La pizarra digital ofrece un mecanismo que permite elevar los rendimientos académicos del estudiantado universitario, contribuye a “enriquecer los contenidos por la intervención directa del docente, ya que todo lo que realiza el docente en el ordenador queda plasmado en la pizarra digital, tanto subrayados como modificaciones, e incluso selecciones de contenidos o de material.” (Ciller, 2022, p.5)

Desde la concepción didáctica de aula invertida sistematizada por Alonso et. al. (2020), así como por Alonso, Cruz y Aguilar (2022), es importante introducir el uso de pizarras digitales en calidad de acompañamiento pedagógico de los recursos educativos que se emplean mediante el uso de dispositivos móviles y los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje.

Alonso, Tamayo, Mestre y Lescay (2023)

Una característica importante es el concepto de movilidad, los dispositivos móviles son pequeños para poder portarse y ser fácilmente empleados (...) ya sea de manera presencial o virtual, o sea, si es desde la docencia universitaria, la inserción o práctica laboral en las entidades de la producción y los servicios o desde el trabajo de extensión universitaria, ya que pueden ser sincronizados mediante la interactividad y el trabajo en red que propicie espacios de apropiación y aplicación de contenidos (...) (p. 338)

De ahí que la pizarra digital interactiva media entre el uso del dispositivo móvil que emplea el estudiante, el entorno virtual de enseñanza – aprendizaje ideado desde la concepción de aula invertida; además, constituye un recurso que permite mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes.

Es por ello que la pizarra digital debe propiciar a decir de Alonso et. al. (2021) el cumplimiento de las siguientes premisas del aula invertida:

- La *instantaneidad*, que facilita que se rompan las barreras temporales y espaciales de las naciones y las culturas.
- La *innovación*, al permitir que tanto docentes, tutores, trabajadores en formación inicial y continua puedan generar alternativas de innovación tecnológica a los problemas profesionales asociados al objeto de trabajo de su profesión, ocupación u oficio.
- La *automatización e interconexión*, que posibilita el tratamiento a la unidad de lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional que va alcanzando el trabajador en una interactividad entre la pizarra digital, el dispositivo móvil y el entorno virtual de enseñanza aprendizaje.
- El *uso de un aprendizaje profesional con enfoque colaborativo*, en el cual aprendan a trabajar en equipos apoyados en el uso de los recursos y entornos virtuales de aprendizaje.
- Desarrollan *competencias digitales* para la solución de problemas profesionales al estar en contacto con personas de diversas culturas y con puntos de vista diferentes.

- Aprenden a aprender (aprender trabajando y trabajar aprendiendo).

A partir de estas reflexiones se realizó un estudio preliminar entre docentes y estudiantes, aplicándoles una observación a clases a profesores a tiempo completo y a una muestra estratificada de estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Observación a clases a los docentes. Uso de pizarras digitales

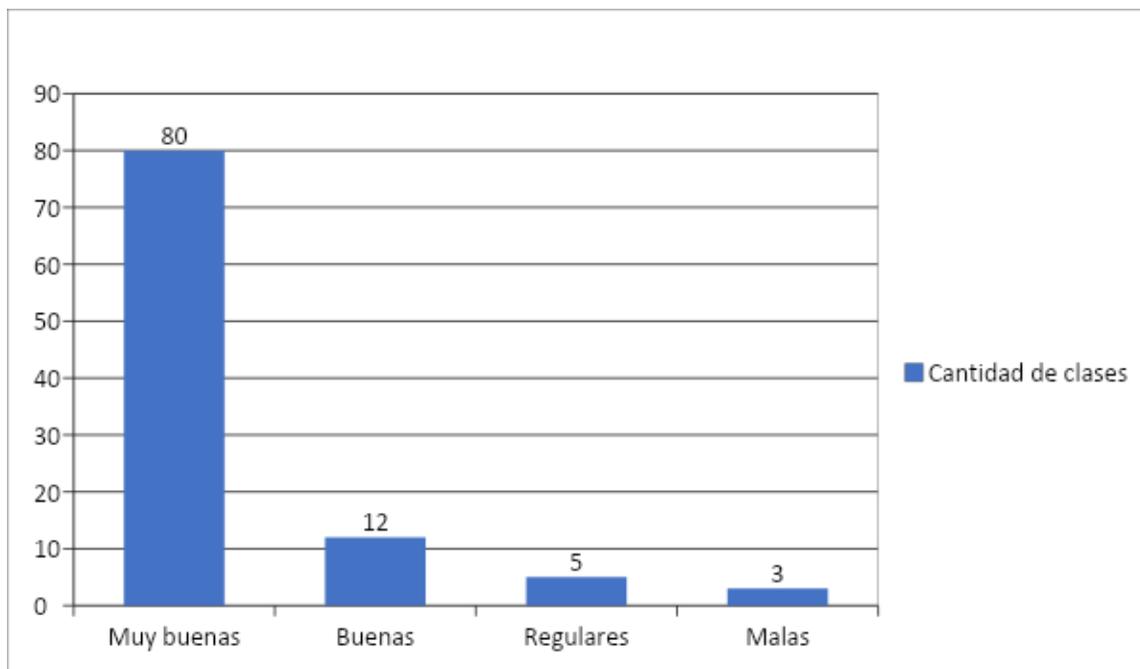


Figura1. Resultados de la observación a clases con el uso de aulas invertidas en el que se incluyeron las pizarras digitales.

Se observaron 100 clases durante el año 2023 de enero a diciembre y se pudo constatar que el 80,0 % fueron muy buenas, el 12,0 % fueron buenas, el 5,0% regulares y solo el 3,0 % malas, aspecto que permitió reconocer el nivel de preparación alcanzado por los docentes en el uso de pizarras digitales en interacción con los dispositivos móviles de los estudiantes y el entorno virtual de enseñanza – aprendizaje.

A continuación, se muestra la observación a estudiantes, es decir, como impactaron esas clases observadas en sus rendimientos académicos.

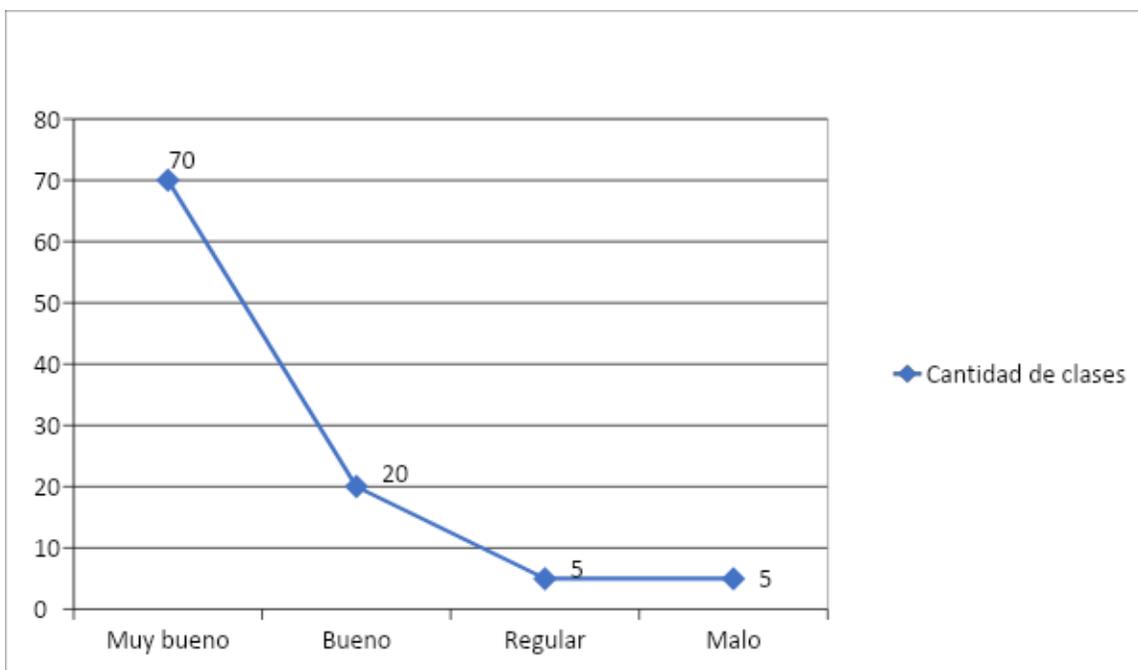


Figura 2. Rendimientos académicos demostrados por los estudiantes como impacto de las clases que utilizaron pizarras interactivas digitales.

En una muestra de 100 estudiantes aleatoria simple, se pudo constatar que el 70,0 % logró muy buenos rendimientos académicos, el 20,0 % fue bueno y en el 5,0 % fue regular y malo.

Se valora con este resultado que el uso de las pizarras digitales interactivas en aulas universitarias basadas en el aprendizaje móvil y combinado contribuye a:

- Mejorar las competencias digitales de docentes y estudiantes.
- Elevar la solidez de los conocimientos y las habilidades que adquieren los estudiantes en los sílabos.
- Mayor interactividad, proactividad y calidad en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Aumentar la motivación de los estudiantes.
- Aumentar la motivación de los docentes por el uso de las pizarras digitales y de las aulas virtuales.

- Reconocer que cualquier profesor y cualquier estudiante saben utilizar la pizarra convencional, de manera que puedan sentirse cómodos al usar la pizarra digital interactiva.

Conclusiones

Las pizarras digitales interactivas constituyen un recurso valioso que en la era digital se pone en manos de profesores y estudiantes, la cual media entre los dispositivos móviles que poseen y los recursos educativos de las plataformas interactivas de enseñanza – aprendizaje, basados en la vinculación entre la teoría y la práctica, la cual debe ser utilizada como medio esencial de las aulas virtuales.

El estudio observacional preliminar realizado entre docentes y estudiantes, demostró que ambos consideran muy favorable el uso de las pizarras digitales interactivas en aulas universitarias basadas en el aprendizaje móvil y combinado, ya que contribuye a elevar los rendimientos académicos de los estudiantes y a desarrollar sus competencias digitales en la era digital del conocimiento.

Referencias

- Albet, J.F. y López, E. (2020). Mapas mentales y aprendizaje móvil para la dirección del trabajo independiente en Morfofisiología. *Revista de Ciencias Médicas* 24(1), pp.1-11
<http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/412>
- Alonso, L A., Cruz, M. A. y Aguilar, V. (2022). La formación profesional de los estudiantes universitarios a través de las aulas invertidas. *Revista Mendive* 20 (2).
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2781>
- Alonso, L. A, Cruz, M. A., Parente, E. y Del Cerro, Y. (2021). Concepción didáctica de aula invertida para la formación profesional de los trabajadores. *Revista Científica Medio Ambiente Tecnología y Desarrollo Humano FAREM-Esteli* 10 (37) DOI:
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i37.11217>
- Alonso, L. A., Aguilar, V. y Cabezas, M. A. (2023). La tarea de aprendizaje profesional para la formación de un trabajador competente. *Revista Mendive* 21 (3). Pp.
<http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3229>
- Alonso, L. A., Cruz, M. A., y Olaya, J. J. (2020). Dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje para la formación profesional. *Revisa Luz*, 19 (2), 17-29.
<https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1032>

- Alonso, L. A., Moya, C. A., y Corral, J. (2023). La formación de la competencia profesional de emprendimiento en estudiantes universitarios mediante el aprendizaje móvil (m-Learning). *Revista Transformación*, 19 (3), 413-428. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/e4422>
- Alonso, L. A., Tamayo, M., Mestre U., y Lescay, D. M. (2023). Formación de metacompetencias en estudiantes universitarios basada en el aprendizaje móvil. *Revista Universidad y Sociedad*, 15 (6), 331-343. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4151>
- Baster, J., Alonso, L. A., Pérez, S. (2023). Método de aula invertida para la formación en gerontogeriatría de estudiantes de la carrera de Medicina. *Revista Medisur* 21 (3). <https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5702>
- Benavides, L. M. C., Arias, J. A. T., Serna, M. D. A., Bedoya, J. W. B. & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: a systematic literatura review. *Sensors (Switzerland)*, 20 (11), pp. 1–23. <https://doi.org/10.3390/s20113291>
- Cala, R., Díaz, L. y Espí, N. y Tituaña, J. (2018), El Impacto del Uso de Pizarras Digitales Interactivas (PDI) en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Un Caso de Estudio en la Universidad de Otavalo. *Revista de Información Tecnológica* 29 (5), 61-70 <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500061>
- Ciller, A (2022). *El uso de las pizarras digitales interactivas en educación*. <https://didactia.grupomasterd.es/blog/numero-24/el-uso-de-las-pizarras-digitales-interactivas-en-educacion>
- Díaz, I., Almerich, G., Suárez, J. & Orellana, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), pp.549-566. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.409371>
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014): *Metodología de la investigación*. (5ta Ed.) Edamsa Impresiones S.A. de C.V.: http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

- Herrera, E. E. (2021). Implementación de herramienta m-learning para el aprendizaje de adición de números enteros en tiempos de pandemia. *Universidad y Sociedad*, 13 (6), pp. 99-108. <https://orcid.org/0000-0001-9733-7811>
- Juca, F., Carrión, J. y Juca, A. (2020). B-learning y Moodle como estrategia en la educación universitaria. *Revista Conrado* 16 (76), pp. 215-220. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500215&lng=es&tlng=es
- Morales, D. (2023). Aprendizaje digital móvil en la educación médica actual. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* 22 (3). <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/artile/view/4597>
- Rodrigo, D., De-Casas, P. y Aguadé, I. (2020). Aprendizaje móvil (m-learning) como recurso formativo para empresas. *Revista Mediterránea de Comunicación* 11(1), 61-74. <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2020.11.1.18>
- Rossi, A. y Barajas, M. (2018). Competencia digital e innovación pedagógica: desafíos y oportunidades. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22 (3), pp. 317-339. <http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8004>
- Vialart, V. M. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza-aprendizaje en tiempos de la COVID-19. *Revista de Educación Médica Superior* 34 (3). <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/artile/view/2594>

Declaración de contribución de autoría

Rosa Mercedes Bedoya Vásquez: Conceptualización, Adquisición de fondos, Investigación, Redacción, Redacción

Mariela Isabel Gaibor González: Curación de datos, Metodología, Administración del proyecto, Supervisión, Validación, Visualización

Mónica Patricia Acosta Gaibor: Análisis formal, Recursos, Software