

LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL: UNA EXPERIENCIA POSITIVA EN LA ENSEÑANZA DE LA GENÉTICA MÉDICA

THE BLENDED MODALITY: A POSITIVE EXPERIENCE IN THE TEACHING OF MEDICAL GENETICS

Sadia Lumis Gómez Ríos, sadia.gomez74@gmail.com, Escuela Latinoamericana de Medicina, Cuba, Máster en Ciencias de la Educación Virtual.

Anorys Regla Herrera Armenteros, anorysherrera@gmail.com, Escuela Latinoamericana de Medicina, Cuba, Máster en Ciencias en Asesoramiento Genético, jefa de departamento.

Dianlet Minaberriet Avellaneda, dianletma@infomed.sld.cu, Escuela Latinoamericana de Medicina, Cuba, Máster en Ciencias en Genética Médica.

RESUMEN

En la etapa posterior a la pandemia COVID-19, los docentes de la asignatura Genética Médica de la Escuela Latinoamericana de Medicina continuaron implementando estrategias diferentes a las tradicionales, avalados en las experiencias previas, por lo que aplicaron la modalidad semipresencial, específicamente la metodología del aula invertida. Además, asumieron nuevos roles e incorporaron las tecnologías de manera diferente, modificando sus prácticas tradicionales. El objetivo de la investigación fue describir los resultados de la implementación de la metodología del aula invertida para la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura Genética Médica en la Escuela Latinoamericana de Medicina durante el curso 2021-2022. Se realizó una investigación con enfoque cualitativo de alcance descriptivo con un diseño fenomenológico. Los instrumentos fueron aplicados a una muestra de tres directivos y siete docentes cuya selección se realizó por conveniencia. Como métodos teóricos se emplearon el analítico-sintético y el inductivo-deductivo. Los métodos empíricos utilizados fueron la revisión documental, la observación científica pedagógica y la entrevista semiestructurada. La descripción de la experiencia se basó en la estructura del curso en el entorno virtual y el presencial, los resultados obtenidos de las evaluaciones intrasemestrales y finales de la asignatura, así como las opiniones de directivos y docentes del departamento. Se concluyó que el empleo de la metodología fue una experiencia novedosa y revolucionaria que repercutió en la mejora del proceso docente educativo durante el curso 2021-2022, lo que se demostró por las opiniones de las profesoras entrevistadas y los resultados satisfactorios de los estudiantes.

Palabras clave: aula invertida, docencia, entornos virtuales.

Summary

In the stage after the COVID-19 pandemic, the teachers of the Medical Genetics subject of the Latin American School of Medicine continued to implement strategies different from the traditional ones endorsed in previous experiences, so they applied the blended modality, specifically the flipped classroom methodology. In addition, they assumed new roles and incorporated technologies differently, modifying their traditional practices. The objective of the research was to describe the results of the implementation of the flipped classroom methodology for the teaching and learning of the Medical Genetics subject at the Latin American School of Medicine during the 2021-2022 academic year. An investigation was carried out with a qualitative approach of descriptive scope with a

phenomenological design. The instruments were applied to a sample of three managers and seven teachers whose selection was made for convenience. As theoretical methods, the analytical-synthetic and the inductive-deductive were used. The empirical methods used were the documentary review, the pedagogical scientific observation and the semi-structured interview. The description of the experience was based on the structure of the course in the virtual and face-to-face environment, the results obtained from the intra-semester and final evaluations of the subject, as well as the opinions of managers and teachers of the department. In conclusion, the use of the methodology was a novel and revolutionary experience that had an impact on the improvement of the educational teaching process during the 2021-2022 academic year, which was demonstrated by the opinions of the interviewed teachers and the satisfactory results of the students.

KEY WORDS: flipped classroom, teaching, virtual environments.

INTRODUCCIÓN:

En la Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM) para dar continuidad al proceso docente educativo durante la pandemia de la Covid 19 se tuvo que asumir estrategias emergentes (Portillo et al., 2020), por lo que se implementaron las modalidades virtual y semipresencial. En este intento, los docentes como parte de la virtualización de la enseñanza, comenzaron a asumir nuevos roles e incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de manera diferente a lo que habían estado realizando en el aula física, modificando sus prácticas tradicionales. Esto conllevó al uso de entornos virtuales de aprendizaje, fundamentalmente el aula virtual de la ELAM como escenario principal,

El departamento de Genética Médica formó parte de esta virtualización. Una vez en fase de normalidad, debido a los resultados positivos obtenidos durante la crisis epidemiológica, el colectivo de asignatura tomó la decisión avalada por la dirección del centro de implementar nuevamente la modalidad semipresencial durante el curso 2021-2022.

De acuerdo con Lagos et al. (2020). la modalidad semipresencial o b-learning combina espacios presenciales y virtuales en diferente grado, donde el docente imparte la docencia en el aula física y lo combina con actividades que se realizan en el entorno virtual. Para este autor, lo anterior establece oportunidades de acceso a los materiales y de comunicación paralelas al aula presencial o física, permitiendo la adaptación a los diferentes ritmos de tiempo y de aprendizaje de los estudiantes.

Para tener éxito en la implementación de estas nuevas formas de enseñar y aprender con el uso intensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones que estas modalidades requieren, los docentes tuvieron que repensar y aprender nuevas herramientas que sustentadas en la pedagogía permitieran organizar, planificar, diseñar, producir e implementar los recursos educativos, con los contenidos adecuados al nuevo contexto y también novedosas actividades de aprendizaje y evaluación, diferentes a las que tradicionalmente se habían empleado.

Con este fin se empleó la metodología del aula invertida o Flipped classroom como una variante del modelo semipresencial, cuyo sustento es que el estudiante gestione su aprendizaje, estimulando su autonomía e interacción con materiales audiovisuales en un entorno virtual, realizando sus actividades prácticas y evaluaciones en uno

presencial. En otras palabras, esta metodología se caracteriza porque el orden de lo que habitualmente se realiza en el aula tradicional se invierte; los contenidos son presentados antes de la clase presencial, en un entorno virtual, utilizando recursos educativos digitales en diversos formatos, fundamentalmente, audiovisuales y textuales, con los que los estudiantes deben interactuar antes del encuentro cara a cara con el profesor. En la clase presencial se realizan además aclaraciones de dudas retomando lo estudiado previamente por los estudiantes de manera autónoma (Williner, 2021).

Lo anterior hace válido que se declare como objetivo de la investigación describir la experiencia de la implementación de la modalidad semipresencial para la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura Genética Médica en la Escuela Latinoamericana de Medicina durante el curso 2021-2022.

DESARROLLO:

Metodología:

Para el logro del objetivo de la investigación se realizó un estudio con enfoque cualitativo de alcance descriptivo permitió la comprensión del fenómeno desde la perspectiva de los involucrados en el proceso, en este caso los directivos y docentes del departamento de la asignatura Genética Médica de la escuela Latinoamericana de Medicina. Se emplea un diseño fenomenológico ya que se explora, se describe y se comprende la experiencia de la implementación de la modalidad y la metodología mencionadas (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

El método analítico-sintético posibilitó el análisis y resumen de los referentes teóricos que sustentan la modalidad semipresencial para la enseñanza y la metodología de la clase invertida. Siguiendo la lógica de la investigación el método inductivo-deductivo favoreció realizar generalizaciones racionales potenciando la construcción del conocimiento y de esta manera, permitió la identificación y explicación de cada etapa, así como sus componentes. Benefició además el análisis crítico de la experiencia para la identificación de las ventajas y desventajas de su implementación en el contexto de la investigación (Rodríguez y Pérez, 2017).

Se empleó la revisión documental de documentos metodológicos como: el Informe semestral de la asignatura Genética Médica del segundo semestre del curso 2021-2122 que posibilitó la valoración del comportamiento de la promoción y la calidad del curso; el Registro de evaluaciones sistemáticas y asistencia; y la revisión de la estructura, la documentación y los recursos educativos del curso en el aula virtual de la ELAM.

Para la recolección de datos se realizaron entrevistas semiestructuradas a tres directivos docentes y a las siete (7) docentes involucradas en el proceso, para obtener información desde su perspectiva. Su selección se realizó por conveniencia. debido a la participación directa que tuvieron las entrevistadas (tanto directivos como las docentes) como profesoras del curso mencionado, con posibilidades de ofrecer información confiable.

Resultados

En este artículo se describe una experiencia relacionada con la implementación de la metodología del aula invertida para la enseñanza de la asignatura Genética Médica en la ELAM. Con este propósito se analizaron los referentes teóricos relacionados con la modalidad semipresencial, específicamente la metodología del aula invertida.

Para la implementación de la metodología del aula invertida en la asignatura de Genética Médica se realizaron varias acciones estructuradas por etapa, que son interrelacionadas y no necesariamente aisladas en cuanto al tiempo en que ocurrieron.

En primer lugar el análisis del programa de la asignatura el aseguramiento de los aspectos tecnológicos, el diseño y producción de los nuevos recursos educativos digitales en diferentes formatos, el diseño de actividades de aprendizaje en el aula virtual de la ELAM, la reorganización de las actividades en modalidad presencial, del mismo modo las etapas finales correspondieron con el diseño, producción y montaje del curso de Genética Médica (Modelo ADDIE) y los recursos educativos digitales en el aula virtual de la ELAM, así como la implementación de la metodología del aula invertida de acuerdo a lo realizado en las etapas precedentes

Se emplearon además diferentes herramientas tecnológicas para el diseño del curso y de los recursos educativos digitales: Aula virtual de la ELAM sustentada en la Plataforma Moodle, Microsoft Power Point, Mindomo y Macosoft, eXe learning y Flip, PDF profesional, Hot Potatoes, Microsoft Word y las redes sociales.

Resultados obtenidos de la entrevista a directivos.

En el análisis e interpretación realizado a la información obtenida mediante la entrevista aplicada a los tres directivos con más de 18 años de experiencia en la docencia, se obtuvo como resultado que todas consideran pertinente y útil la implementación de la modalidad semipresencial y la metodología del aula invertida en la enseñanza de la Genética Médica, debido a que se alcanzaron mejores resultados en el proceso docente educativo. Manifiestan que los estudiantes demostraron mejor preparación en las clases presenciales y pudieron constatar lo ventajoso que resultó que interactuaran con las conferencias en formato audiovisual y con el resto de los recursos educativos en varias ocasiones. También están de acuerdo en otorgarle valor a la clase orientadora en modalidad presencial y la utilidad de la metodología para fomentar la autonomía y la autogestión del conocimiento.

Las entrevistadas conocían la modalidad semipresencial y tenían experiencia en su implementación en el curso anterior (2020-2021), pero no conocían la metodología de la clase invertida ni tenían experiencias en su ejecución, aunque valoran de pertinente su empleo ya que los estudiantes llegan mejor preparados a las actividades evaluadas. Reconocen que la mayoría de los docentes bajo su cargo no dominaban la metodología del aula invertida antes de implementarla y que los pocos que la dominan ha sido mediante la autosuperación: una cursó una maestría en Educación Virtual y algunas realizaron cursos y adiestramientos.

Refieren, además, estar muy satisfechas con la experiencia debido a los resultados obtenidos y que la prefieren a la enseñanza tradicional en modalidad presencial, también por las mejoras que se evidencian en el aprendizaje y la independencia de los estudiantes. Sin embargo, señalan como aspecto negativo que no todos los docentes tienen acceso a los recursos tecnológicos ni competencias para su uso en la docencia.

Expresan que la experiencia fue beneficiosa para la asignatura y que se cumplieron los objetivos propuestos, tanto de asignatura como de temas.

Resultados obtenidos en la entrevista a las docentes del departamento de Genética Médica

Las siete docentes entrevistadas ejercen la docencia en la enseñanza universitaria con una experiencia que oscila entre 5 y 20 años. Las respuestas a las preguntas formuladas coinciden con lo expresado en párrafos anteriores y añaden que la implementación de la modalidad semipresencial en la enseñanza de la asignatura Genética Médica es enriquecedora. En la opinión de otras entrevistadas la experiencia superó sus expectativas y pudieron constatar la mejor preparación de los estudiantes a la clase evaluada.

De la misma manera, coinciden en el valor que tuvo para la preparación de los estudiantes las conferencias en formato audiovisual, diseñadas con las voces de sus profesoras de clases presenciales. Solamente una de las entrevistadas no se encuentra satisfecha con la experiencia y manifiesta su preferencia por la enseñanza tradicional en modalidad presencial. En su argumentación deja explícito que esto es debido a que no se siente cómoda con las TIC, que desconoce los aspectos relacionados con la tutoría virtual y que la modalidad semipresencial implica un nivel elevado de responsabilidad de los estudiantes.

Resultados docentes alcanzados en el curso 2021-2022

En el primer examen parcial se obtuvo una promoción del 82 % y una calidad del 62,2 % y en el segundo una promoción del 89,5 % y una calidad del 74,3 %. Los resultados de la labor de curso, que consiste en una valoración de las evaluaciones frecuentes y la asistencia a clases, se comportaron de la siguiente manera: el 80 % obtuvo una calificación de Excelente, un 10 % Bien y otro 10 % Regular. No hubo estudiantes evaluados de mal. En los resultados finales de la asignatura Genética Médica se alcanzó un 100 % de promoción y un 80,8 % de calidad.

Discusión

La organización, planificación y desarrollo de la asignatura de Genética Médica utilizando la metodología del aula invertida, resultó una experiencia novedosa y pertinente para garantizar la continuidad del proceso educativo en una fase de normalidad posterior a la pandemia, por lo que se coincide plenamente con los autores que la identifican como una opción factible con amplio uso en diferentes instituciones del mundo, y que, al igual que en nuestra práctica, representó una oportunidad de replanificar los procesos en favor del protagonismo del estudiantado (Araya et al., 2021; Berenguer, 2016; Cantuña y Cañar, 2020).

Esta metodología supone que los educandos se preparen e interactúen con los contenidos de la asignatura fuera de la clase presencial en un entorno virtual, para posteriormente realizar las actividades prácticas y de evaluación en el aula física (Rojas y Cely, 2020). Dicho de otra manera, la clase invertida representa una metodología activa revolucionaria, donde se invierten los modos de enseñar y aprender, la manera de transmitir los conocimientos y el modelo tradicional de enseñanza (Erbil, 2020).

El docente asume nuevos roles. Ya no se limita a ser un transmisor de contenido mediante la tradicional conferencia magistral, sino que se convierte en un facilitador, orientador, diseñador creativo de entornos virtuales, recursos educativos digitales y tutor, por mencionar algunas de las funciones que adquiere (Mohammed y Daham, 2021).

Las autoras coinciden plenamente con la literatura revisada y destacan las conferencias diseñadas en formato multimedia como aspecto relevante, otras universidades han socializado sus experiencias en el empleo de la videoconferencia (Sandobal et al., 2021). En el caso particular que se describe, las conferencias se realizaron en un formato enriquecido de presentación con voz, a disposición de los estudiantes en el espacio creado para la asignatura en el aula virtual de la ELAM. Esto permitió una ventaja importante, ya que favoreció la accesibilidad de los estudiantes a ellos.

Su implementación permitió al estudiante gestionar su aprendizaje, interactuar con los recursos educativos y trabajar de forma colaborativa, dejando de ser un actor pasivo para convertirse en el encargado de buscar la información que necesita (Albornoz et al., 2020). La implementación de otras vías para la interacción, la comunicación y la tutoría a través de red social WhatsApp y el correo electrónico, permitió el flujo constante y oportuno de información.

Para el diseño del curso en la plataforma Moodle se utilizó el modelo de diseño instruccional ADDIE. Su empleo permitió establecer con claridad para docentes y estudiantes sus diferentes roles, lo que se necesita aprender, los objetivos a alcanzar, las actividades de aprendizaje adecuadas al contexto, cómo se presentan los contenidos, la manera de desempeñarse en el entorno en el que se desarrollará el proceso, las herramientas de interacción y comunicación, y la evaluación (Hernández, 2019).

Como resultado de la información obtenida en las entrevistas, los directivos y las docentes del departamento de Genética Médica de la ELAM opinan que los estudiantes llegan mejor preparados a clase en lo que coinciden autores como Araya et al. (2021). Esto puede estar relacionado con el estudio previo a las clases presenciales de los contenidos en diferentes formatos, las conferencias en formato audiovisual y las ventajas que ofrece la clase orientadora con la presencia del profesor, donde se les aclaran las dudas a los estudiantes y se orientan los contenidos y la evaluación.

Con relación a la opinión de las entrevistadas en cuanto a que no conocían la metodología ni tenían experiencia en su implementación, las autoras lo consideran una deficiencia que debe ser subsanada en los cursos siguientes, que analizada desde la posición de Williner (2021), se debe explicar a los estudiantes y capacitar a los docentes acerca de la metodología antes de implementarla y no esperar que adquieran estos conocimientos de manera empírica.

Las autoras entienden, que la satisfacción que expresan las docentes y la preferencia por la modalidad y metodología empleadas, en vez de la forma tradicional de enseñanza, se debe a los resultados satisfactorios obtenidos en las evaluaciones de los estudiantes, que derivaron en buena promoción y calidad. Lo anterior implica que más del setenta y cinco por ciento (75%) de los estudiantes aprobados obtienen notas de

cuatro y cinco (Resolución No.150, 2018). Todo lo anterior contribuyó al logro de los objetivos de la asignatura. La razón de la insatisfacción de una de las docentes debe estar relacionada con el desconocimiento sobre el uso de las tecnologías en la educación, la resistencia al cambio y las limitaciones en la preparación, que el docente debe poseer para tener un desempeño adecuado en diferentes entornos (Portillo et al., 2020).

En cuanto a la evaluación, es importante señalar que se emplearon las mismas formas tradicionales de evaluar en la clase presencial que en cursos anteriores, las autoras consideran que sería provechoso innovar y diseñar nuevas metodologías activas para la evaluación de los estudiantes tanto en el ambiente virtual como el presencial, que representen un aprendizaje significativo en función de los objetivos propuestos (Fidalgo et al., 2020). Aunque no es objetivo de la investigación realizar comparaciones, al analizar los resultados de las evaluaciones de la primera evaluación parcial, son similares a los obtenidos en el curso anterior, sin embargo, se considera que de forma general son satisfactorios y denotan el interés en la asignatura por parte de los estudiantes a pesar del cambio en la modalidad de estudio.

Al analizar la promoción y calidad de la segunda evaluación parcial con respecto a los resultados obtenidos en la primera, son superiores de forma general. Estos resultados nos demuestran que los estudiantes mejoraron en el estudio de la asignatura, además se reforzó la consolidación de los temas y su evaluación mediante la utilización del aula virtual, lo cual evidenció la importancia de la orientación y las acciones tutoriales que dependen del profesor, del estudio de los contenidos de la asignatura y del papel de la autogestión del conocimiento por parte de los estudiantes.

Representa una sorpresa para varias de las profesoras de la asignatura los resultados positivos obtenidos en las evaluaciones frecuentes que derivó en excelentes valoraciones de la labor de curso, con el 90 % de los estudiantes evaluados entre excelente y bien, lo que demuestra una labor sistemática y apoya el éxito de la metodología empleada. Aunque su influencia positiva en los resultados ha estado demostrada en diferentes publicaciones que afirman la mejora de los procesos (Aguayo et al. 2019).

Finalmente en el curso que se describe, la promoción fue excelente. Se considera como un factor importante la labor realizada por los profesores en cuanto al diseño e implementación de nuevos recursos educativos, el empleo y aprovechamiento de los dos entornos: virtual y presencial, que ofrece ventajas didácticas mediante la virtualización de los procesos y el uso de las redes sociales durante el desarrollo de la docencia. Además, se reforzó la atención individualizada a los estudiantes que presentaron dificultades docentes por diferentes vías, logrando que los estudiantes intensificaran el estudio de los temas integradores de la asignatura.

En efecto, en la opinión de las autoras un aspecto relevante en los resultados alcanzados son las potencialidades que ofrecen estas alternativas para tratar la diversidad, que en nuestro contexto no se limitan a los diferentes estilos y preferencias para aprender, ni a lo referido en el documento en cuanto a las facilidades para acceder al contenido en cualquier momento, desde cualquier lugar geográfico y en diferentes dispositivos, sino que se puede trabajar además las dificultades del dominio del idioma

español que presentan algunos de los estudiantes, procedentes de diferentes nacionalidades (Rojas y Cely, 2020).

La introducción de la metodología del aula invertida en la docencia de la asignatura Genética Médica favorece la autogestión de los conocimientos y el desarrollo de habilidades relacionadas con las TIC. Del mismo modo, ha tenido un papel significativo para la enseñanza y el aprendizaje del pregrado, ya que ha permitido la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes, la interacción entre los actores, la retroalimentación oportuna por diferentes vías (virtuales y presenciales) y la orientación de los estudios independientes y tareas extraclases que permiten la consolidación de los temas esenciales de la asignatura. Asimismo, el uso de las redes sociales, específicamente de WhatsApp, ha dado la oportunidad de realizar consultas docentes en línea, aclaraciones de dudas particularizadas y atención diferenciada a los estudiantes que se encuentran ingresados por enfermedad o en cuarentena por la situación epidemiológica.

En consonancia con otros investigadores Martínez (2019) y Berenguer (2016) las autoras de este artículo determinaron algunas ventajas y desventajas, resultado de la implementación la metodología del aula invertida adecuadas al contexto de la investigación.

Entre las ventajas se señalan el ser adaptable al ritmo individual de los estudiantes, que pueden acceder a los contenidos varias veces, sin límites de tiempo, de lugar, y en formatos diversos, permitir dar tratamiento a la diversidad estudiantil, favorecer el trabajo en grupo, que el docente tiene más tiempo para atender las individualidades, dar consultas y aclarar dudas, los estudiantes van mejor preparados a las clases evaluadas, que la asignatura se enriquece por la incorporación de nuevos recursos educativos digitales y las conferencias audiovisuales. Y finalmente se evidencia el perfeccionamiento del curso en el aula virtual de la asignatura lo que incrementa la calidad de la docencia.

Las principales desventajas están relacionadas con: la necesidad de un cambio de mentalidad de los docentes, requiere adquirir nuevos roles y competencias tecnológicas, se necesita mayor disponibilidad de tiempo por los docentes para la elaboración de nuevos recursos educativos digitales y que se puede emplear solamente cuando se dispone de tecnologías avanzadas, por lo que pueden existir limitaciones para estudiantes y docentes que no cuentan con los recursos tecnológicos necesarios.

CONCLUSIONES

El empleo de la modalidad semipresencial y la metodología del aula invertida para la enseñanza y el aprendizaje de la Genética Médica en la ELAM resulta una experiencia novedosa y revolucionaria que repercute en la mejora de los procesos que se desarrollaron durante el curso 2021-2022. Como consecuencia, los nuevos recursos educativos digitales diseñados que incluyen conferencias en formato audiovisual tienen un efecto enriquecedor que favorece la preparación de los estudiantes antes de las clases presenciales. Lo anterior aunado con la incorporación de una nueva frecuencia de clases presenciales para la orientación de los estudiantes y la aclaración de dudas, permitió el cumplimiento de los objetivos. Finalmente, las indagaciones realizadas y los instrumentos empleados permiten afirmar que la metodología influyó en el éxito del

curso y posibilita calificar la experiencia de innovadora y exitosa, lo que queda demostrado por la satisfacción de las profesoras del curso y los resultados docentes obtenidos por los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguayo, M., Bravo, M., Nocetti, A. Concha, L. y Aburto, R. (2019). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico Flipped Classroom o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Revista Educación*, 43(1). <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v43n1/2215-2644-edu-43-01-00097.pdf>
2. Albornoz, J. A., Maldonado, J. G., Vidal, C. L. y Madariaga, E. (2020). Impacto y recomendaciones de clase invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de geometría. *Formación universitaria*, 13(3), 3-10. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300003>
3. Araya, S. M., Rodríguez, A. L., Badilla, N. F. y Marchena, K. C. (2021). El aula invertida como recurso didáctico en el contexto costarricense: estudio de caso sobre su implementación en una institución educativa de secundaria. *Revista Educación*, 46(1), 103–119. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.44333>
4. Berenguer, C. (2016). *Acerca de la utilidad del aula invertida o Flipped classroom*. XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. <https://web.ua.es/en/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/805139.pdf>
5. Cantuña, A. A. y Cañar, C. E. (2020). Revisión sistemática del aula invertida en el Ecuador: aproximación al estado del arte. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 45-58. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000300045>
6. Erbil, D. G. (2020). A Review of Flipped Classroom and Cooperative Learning Method Within the Context of Vygotsky Theory. *Frontiers in Psychology*, 11. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01157
7. Fidalgo, A., Sein, M. L. y García, J. (2020). *Ventajas reales en la aplicación del método de Aula Invertida-Flipped Classroom*. Repositorio de Grial. https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1896/1/Informe%20Ventajas_indicadores_Flip.pdf
8. Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *Mc Graw Hill Education*, <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
9. Hernández, C. (2019). Los diseños instruccionales y sus alcances. Las necesidades de un buen diseñador. *Revista de Educación, Cooperación y Bienestar Social*, (16). <https://www.revistadecooperacion.com/numero16/016-03.pdf>
10. Lagos, G., Cevallos, A., Espinosa, J. y Nivelá, A. (2020). El B-learning y su aplicación en la enseñanza universitaria del Ecuador. *Sinergias Educativas*, 5(2), 222–234. <https://mail.sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/146>
11. Martínez, M. M. (2019). El modelo pedagógico de clase invertida para mejorar el aprendizaje del idioma inglés. *Investigación Valdizana*, 13(4), 204–213. <https://doi.org/10.33554/riv.13.4.486>

12. Mohammed, H. J. y Daham, H. A. (2021). Analytic Hierarchy Process for Evaluating Flipped Classroom Learning. *Computers, Materials and Continua*, 66(3), 2229-2239. <https://pdfs.semanticscholar.org/34ef/c151b13b94b365ec6ee270c8a585db2a408d.pdf>
13. Portillo, S. A., Castellanos, L. I., Reynoso, Ó. U. y Gavotto, O. I. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos Y Representaciones*, 8(SPE3), e589. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589>
14. Rojas, C. y Cely, V. (2020). Propuesta de enseñanza en Cálculo Vectorial: un acercamiento a la clase invertida. *Revista científica*, (37), 58-66. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-22532020000100058&script=sci_abstract&tlng=es
15. Rodríguez, A. y Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, (82), 175–195. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
16. Sandobal, V. C., Marín, M. B. y Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285-308. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/233064>
17. Williner, B. (2021). La clase invertida a través de tareas. Una experiencia durante el periodo de aislamiento por COVID-19 en carreras de ingeniería. *Revista Iberoamericana De Tecnología En Educación Y Educación En Tecnología*, (28), 48-55. <https://doi.org/10.24215/18509959.28.e6>