



Recibido: 26/11/2023 Aceptado: 11/02/2024

Ley de Coulomb a través Flipped Classroom en la carrera de Tecnologías de la Información (Original).

Coulomb's Law through Flipped Classroom in the Technology degree of the information (Original).

Edwin Antonio Mero Lino. *Magister en Educación Informática, Ingeniero en Computación y Redes. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador.*

[edwin.mero@unesm.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0003-4456-1734>]

María Mercedes Ortiz Hernández. *Magister Informática Empresarial, Ingeniero en Sistemas. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador.*

[maria.ortiz@unesm.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0002-2757-9345>]

Yenny Beatriz Mero Lino. *Magister en Manejo Forestal Sostenible, Ingeniero Forestal. Docente en Manejo Forestal. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador.*

[mero-yenny2575@unesum.edu.ec] [<https://orcid.org/0009-0003-1438-5191>]

Resumen

El propósito de este artículo es evaluar la efectividad del uso de una clase invertida en el rendimiento académico. El objetivo es tomar como referencia algunos principios del aula invertida y el trabajo colaborativo para que los estudiantes aprendan sobre la Ley de Coulomb, sus distintos conceptos y aplicaciones. La metodología empleada para el desarrollo de la investigación fue descriptiva, cuantitativa y aplicada, siendo su diseño de investigación pre experimental. La población estuvo constituida por estudiantes de segundo nivel de los paralelos A, B, C, D, E de la carrera de Tecnología de la Información, considerando a 75 estudiantes de ambos sexos como muestra, a los cuales se les aplicó un cuestionario de nueve preguntas referentes a la ley de Coulomb. Lo que determinó con un 90% de los estudiantes respondieran positivamente a las preguntas planteadas acerca de la Ley Coulomb. Se concluye indicando que el uso de este método de clase de aula invertida mejora el rendimiento académico de los



estudiantes de la carrera de Tecnologías de Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Palabra claves: aula invertida; comunicación; información; multimedia.

Abstract

The purpose of this article was to evaluate the effectiveness of using a flipped classroom on academic performance. The objective is to take as reference some principles of the flipped classroom and collaborative work so that students learn about Coulomb's Law, its different concepts and applications. The methodology used to develop the research was descriptive, quantitative and applied, with its research design being pre-experimental. The population was made up of second-level students from parallels A, B, C, D, E of the Information Technology career, considering 75 students of both sexes as a sample, to whom a nine-point questionnaire was applied. questions regarding Coulomb's law. What determined 90% of the students responded positively to the questions posed about the Coulomb Law. It is concluded by indicating that the use of this flipped classroom class method improves the academic performance of the students of the Information Technology program at the State University of the South of Manabí.

Keywords: communication; information; flipped classroom; multimedia.

Introducción

Durante del primer periodo académico del Paralelo Inicial del 2023, se ha dictado la asignatura de Física, para los estudiantes que cursaban el segundo nivel de la carrera de Tecnologías de la Información de la facultad de Ciencias Técnica de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, dicha asignatura se encuentra en la tercera unidad temática del sílabo de la asignatura.



A raíz del aumento significativo de instituciones educativas que se han visto obligadas a impartir clases no presenciales en los últimos años y acompañado del desarrollo tecnológico del nuevo siglo, la innovación en la educación apunta a un aprendizaje centrado en el estudiante en donde las actividades, recursos y contenidos se utilicen para fomentar su participación activa (Silva-Quiroz, 2016) La educación apoyada en tecnologías ofrece oportunidades de renovar contenidos y métodos de enseñanza que permitan desarrollar nuevas competencias (Concari, 2014)

En este contexto, se propone el aula invertida. Esta estrategia didáctica, da paso a la transformación de la educación tradicional caracterizada por la exposición magistral del profesor y el rol del estudiante pasivo, promoviendo la importancia de la práctica. Los estudiantes adquieren cada vez más independencia cuando el aprendizaje es significativo y colaborativo (Vidal, 2016). El "Flipped Classroom" "aula invertida" "aula volteada" o "aula inversa" emplea necesariamente plataformas que permitan al docente proporcionar información a los estudiantes previamente al desarrollo de la clase, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que aportan al desarrollo de destrezas informáticas cada día más necesarias para la sociedad actual (Ledo, 2016)

De acuerdo con (Martínez, 2022) Indican que la implementación de la metodología Flipped Classroom y el uso de tecnologías emergentes en procesos educativos representan una apuesta innovadora al modelo tradicional, lo que implica también un relevante escenario de investigación de estrategias didácticas y medios digitales para la enseñanza y el aprendizaje

La Ley de Coulomb es un principio fundamental de la física que describe la interacción entre cargas eléctricas. Establece que la fuerza entre dos cargas es directamente proporcional al producto de sus magnitudes e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellas.



Esta ley fue formulada por el físico francés Charles Agustín de Coulomb en el siglo XVIII.

(Beatriz, 1983)

La Ley de Coulomb es una ley de la física que se utiliza para calcular la fuerza eléctrica entre dos cargas en reposo. Esta ley establece que la magnitud de cada una de las fuerzas eléctricas con que interactúan dos cargas puntuales en reposo es directamente proporcional al producto de la magnitud de ambas cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa y tiene la dirección de la línea que las une. La fuerza es de repulsión si las cargas son de igual signo, y de atracción si son de signo contrario.

$$F = k \cdot \frac{q1 \cdot q2}{r^2}$$

Según (Chica Panchana, 2022) su investigación tuvo como objetivo evaluar la incidencia del aprendizaje activo en la conceptualización de la ley de coulomb utilizando laboratorios virtuales implementados en simulaciones interactivas, a través de una modelo de investigación cuantitativo y cualitativo, de alcance correlacional y diseño cuasi experimental con dos grupos de estudio, demostrando un rendimiento académico y efectividad activa de la metodología en el aprendizaje.

El aula invertida se genera cuando se invierte el modelo tradicional. Por un lado, el proceso de transmisión de contenidos se traslada a la casa y por otro, el uso de las clases presenciales se destina a desarrollar actividades prácticas (Bergmann, 2014) Es una metodología didáctica cuyo objetivo es trasladar la educación directa a un espacio de trabajo individual y convertir el espacio grupal en un espacio de aprendizaje colaborativo, dinámico e interactivo (Sanz, 2014) iniciando el aprendizaje invertido, asimismo, es importante conocer la estructura del aula invertida, haciendo énfasis en el desarrollo de actividades fuera del aula: a) selección o



producción y distribución del material digital; b) actividades para asegurar el visionado y c) diagnóstico de la comprensión del material. Es importante mencionar, que el rol del docente es visto como un productor de contenidos y actividades para ser utilizados por los estudiantes y que el docente pueda evaluar el aprendizaje. (Abío, y otros, 2020)

El aula invertida es una estrategia didáctica que consiste en invertir el orden tradicional de la enseñanza, de modo que los estudiantes acceden a los contenidos antes de la clase y aprovechan el tiempo presencial para realizar actividades prácticas, resolver dudas y profundizar en los temas (Ventosilla Sosa D. N., 2021) Esta metodología busca fomentar el aprendizaje activo, autónomo y colaborativo de los estudiantes, así como mejorar su motivación y rendimiento académico (Verón, 2021)

La crisis actual en el mundo ha puesto de manifiesto la necesidad de contar con recursos didácticos novedosos que permitan adaptarse a las distintas circunstancias y necesidades escolares. Este hecho, más allá de un inconveniente, puede ser aprovechado para replantearse la importancia de disponer de recursos didácticos que puedan ser utilizados tanto de manera presencial como a distancia. Por ello, la metodología planteada sería la de la “Flipped Classroom” o aula invertida. Pero esta metodología requiere de materiales didácticos bien diseñados, que se adecuen a los contenidos y competencias de cada asignatura. El momento en el aula se centra en los comentarios, preguntas, dudas y apreciaciones sobre lo observado, teniendo el docente un rol de tutor y guía, mientras que el estudiante es protagonista de su propio aprendizaje. (Acevedo, 2020)

Los autores (Ventosilla Sosa, 2021) manifiestan que la investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. Es por ello que la educación en esta era digital demanda



de prácticas innovadoras que permitan la transferencia del conocimiento a través de la incorporación de tecnología, con el fin de mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. (Merla González, 2016) En el modelo de aula invertida, los estudiantes están expuestos, primero al aprendizaje material a través de la didáctica fuera del aula, generalmente en forma de material escrito, conferencias de voz o videos. Durante el tiempo de enseñanza formal, un instructor facilita la discusión del material impulsada por los estudiantes a través de escenarios de casos, lo que permite la resolución de problemas complejos, la interacción con los compañeros y una comprensión profunda de los conceptos (Jensen, 2017)

Para (Halili, 2016) el aula invertida se conoce como un enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante donde los discentes están más activos que el instructor en las actividades del aula. Hay varios métodos en este modelo pedagógico, ya que no existe un solo método correcto o hermético. Por tanto, manteniendo la centralidad en el alumno y la inversión de la secuencia tradicional, el docente puede elegir lo que considere más relevante para su disciplina y adaptar según su contenido y contexto (Menegaz, 2018), por otro lado, (Maldonado, 2023) expresa que las nuevas formas de aprender que caracterizan una sociedad cada vez más global, dinámica, con sistemas educativos que empiezan a incorporar las nuevas tecnologías, donde el conocimiento existente está cada vez más disponible a nivel global, es aquí donde interviene el enfoque de esta obra, que combina varias corrientes constructivistas, con los recursos digitales existentes, dejando fuera el modelo tradicional de aprendizaje, a través del aula invertida se logra un aprendizaje al ritmo de las necesidades del estudiante.

(Bozada, 2022) menciona que el uso de las tecnologías está transformando la educación y la sociedad, en particular los procesos educativos responden a los desafíos que demandan los



cambios en los sistemas educativos y promueven experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Materiales y métodos

Para la selección de los sujetos que conforman la investigación se llevó a cabo el muestreo discrecional dado que se seleccionó intencionalmente a los paralelos del segundo Semestre de la carrera de tecnologías de la información, dentro del cual se trabajó con aproximadamente 75 estudiantes. (Fernández Collado., 2014)

La clase invertida permite a los estudiantes tener un papel más activo en su propio aprendizaje al tiempo que aprovecha el tiempo en el aula para actividades prácticas y de interacción. Esto ayudar a mejorar la comprensión y retención de los conceptos relacionados con la Ley de Coulomb Durante la clase, los estudiantes trabajarán en actividades prácticas que les permitirán aplicar el contenido que han aprendido previamente a comprender la Ley de Coulomb de una forma más significativa.



Fuente: Ley de Coulomb (unam.mx)

La investigación se realizó bajo el enfoque descriptivo cuantitativo y aplicado, siendo su diseño de investigación pre experimental y el empleo de estadística para obtener los resultados.

La población estuvo constituida por estudiantes de segundo nivel de los paralelos A, B, C, D, E

de la carrera de Tecnología de la Información, considerando a 75 estudiantes de ambos sexos como muestra a los cuales se les aplicó un cuestionario virtual con la aplicación sobre la Ley de Coulomb en la cual se realizar 9 preguntas con diferentes alternativas referentes referente a la ley de Coulomb.

Para el desarrollo de la investigación se realizó una encuesta a los estudiantes del segundo nivel de los paralelos A, B, C, D, E de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad estatal del sur de Manabí.

Si tenemos dos cargas con signos iguales y el mismo valor que se encuentran separadas.



¿Cuál es la interacción de las cargas?	Atracción 35	47%	
	Expulsión 40	53%	75 100%

Tabla 1. ¿Cuál es la interacción de las cargas?

Fuente: Encuesta realizadas a los estudiantes del segundo nivel paralelo a, b, c, d, e de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los estudiantes encuestados el 53% indicaron que conocen cuando la interacción de las cargas con signos iguales y el mismo valor que se encuentran separadas y el 47% respondieron que la interacción de las cargas se atrae.

De lo que se concluye que 40 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información seleccionaron la respuesta correcta utilizando la aplicación informática Online sobre la ley de Coulomb, demostrando que este método de aprendizaje basada en el aula invertida favorece su formación profesional.



Pregunta y Alternativas	Frecuencia	Porcentaje	
¿Cuál es la dirección de la fuerza?	La fuerza es perpendicular a la línea que une las cargas	15	20%
	La línea que une a las dos cargas	60	80%
		75	100%

Tabla 2. ¿Cuál es la dirección de la fuerza?

Fuente: Encuesta realizadas a los estudiantes del segundo nivel paralelo a, b, c, d, e de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los estudiantes encuestados el 80% respondieron que conocen sobre la dirección de la fuerza y del mismo valor que se encuentran separadas y el 15% manifestaron que no conocen cual es la dirección de la fuerza.

De los que se concluye que 60 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información seleccionaron la respuesta correcta que fue la línea que une a las dos cargas; utilizando la aplicación informática Online sobre la ley de Coulomb, demostrando que este método de aprendizaje basado en el aula invertida favorece su formación académica.

Pregunta y Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
¿Qué pasa con la magnitud de la fuerza si disminuyen la distancia entre las cargas?	La fuerza aumenta	52 69%
	La fuerza disminuye	11 15%
	La fuerza es la misma	12 16%
		75 100%

Tabla 3. ¿Qué pasa con la magnitud de la fuerza si disminuyen la distancia entre las cargas?

Fuente: Encuesta realizadas a los estudiantes del segundo nivel paralelo a, b, c, d, e de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los estudiantes encuestados el 69% respondieron que conocen sobre lo que pasa con la magnitud de la fuerza si disminuyen la distancias entre las cargas, el 16 % y el 15% seleccionaron diferentes respuestas que no fueron la correcta.

De lo que se concluye que 52 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información seleccionaron la respuesta correcta que fue la fuerza aumenta; utilizando la aplicación informática Online sobre la ley de Coulomb, demostrando que este método de aprendizaje basado en el aula invertida incentiva su auto a aprendizaje de la asignatura de física.

¿Qué pasa con la magnitud de la fuerza si aumentas el valor de las cargas?	La fuerza aumenta	48	64%
	La fuerza disminuye	7	9%
	La fuerza es la misma	20	27%
		75	100%

Tabla 4. ¿Qué pasa con la magnitud de la fuerza si aumentas el valor de las cargas?

Fuente: Encuesta realizadas a los estudiantes del segundo nivel paralelo a, b, c, d, e de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los estudiantes encuestados el 64% respondieron que conocen sobre lo que pasa con la magnitud de la fuerza si disminuyen la distancias entre las cargas, el 16 % y el 15% seleccionaron diferentes respuestas que no fueron la correcta.



De lo que se concluye que 52 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información seleccionaron la respuesta correcta que fue la fuerza aumenta; utilizando la aplicación informática Online sobre la ley de Coulomb, demostrando que este método de aprendizaje basado en el aula invertida incentiva su auto a aprendizaje de la asignatura de Física.

Si se tiene dos cargas con signos opuestos y diferentes valores que se encuentran cerca.



¿De qué tipo es la interacción de las cargas?	Atracción	68	91%		
	Repulsión	7	9%	75	100%

Tabla 5. ¿De qué tipo es la interacción de las cargas?

Fuente: Encuesta realizadas a los estudiantes del segundo nivel paralelo a, b, c, d, e de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los estudiantes encuestados el 91% indicaron que conocen el tipo interacción de las cargas con signos diferentes y el mismo valor que se encuentran separadas y el 47% respondieron que la interacción de las cargas se atrae.

De lo que se concluye que 68 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información marcaron la respuesta correcta que fue atracción; utilizando la aplicación informática Online sobre la ley de Coulomb, demostrando que este método de aprendizaje basado en el aula invertida favorece sus conocimientos.

¿En qué sentido opera la fuerza?	Tiende a juntar las cargas	50	67%		
	Tiende a separar las cargas	25	33%	75	100%

Tabla 6. ¿En qué sentido opera la fuerza?

Fuente: Encuesta realizadas a los estudiantes del segundo nivel paralelo a, b, c, d, e de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los estudiantes encuestados el 33% indicaron que conocen sobre qué sentido opera la fuerza con signos diferentes y el 67% respondieron la opción que tiende a separar las cargas.

Se concluye que 25 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información marcaron la respuesta correcta que fue tiende a juntar las cargas; utilizando la aplicación informática Online sobre la ley de Coulomb, demostrando que este método de aprendizaje basado en el aula invertida favorece sus conocimientos.

¿Qué pasa con la magnitud de la fuerza si aumentas la distancia entre las cargas?	La fuerza aumenta	54	72%
	La fuerza disminuye	11	15%
	La fuerza es la misma	10	13%
		75	100%

Tabla 7. ¿Qué pasa con la magnitud de la fuerza si aumentas la distancia entre las cargas?

Fuente: Encuesta realizadas a los estudiantes del segundo nivel paralelo a, b, c, d, e de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los estudiantes encuestados el 72% respondieron que saben lo que pasa con la magnitud de la fuerza si disminuyen la distancias entre las cargas, el 16 % y 13% seleccionaron diferentes respuestas que no fueron la correcta.

Se concluye que 54 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información marcaron la respuesta correcta que fue tiende la fuerza aumentar; utilizando la aplicación informática Online sobre la ley de Coulomb, demostrando que este método de aprendizaje basado en el aula invertida favorece sus conocimientos.



¿Qué pasa con la magnitud de la fuerza si aumentas la distancia entre las cargas?	La fuerza aumenta	23	31%	
	La fuerza disminuye	34	45%	
	La fuerza es la misma	18	24%	75 100%

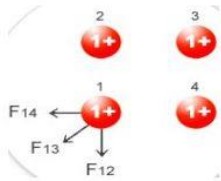
Tabla 8. ¿Qué pasa con la magnitud de la fuerza si aumentas la distancia entre las cargas?

Fuente: Encuesta realizadas a los estudiantes del segundo nivel paralelo a, b, c, d, e de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los estudiantes encuestados el 54% respondieron que saben lo que pasa con la magnitud de la fuerza si aumentas la distancia entre las cargas, el 31 % y 24% seleccionaron diferentes respuestas que no fueron las correctas.

Se concluye que 34 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información marcaron la respuesta correcta que tiende la fuerza aumenta; utilizando la aplicación informática Online sobre la ley de Coulomb, demostrando que este método de aprendizaje basado en el aula invertida favorece sus conocimientos.

¿Influyen las fuerzas de las demás cargas sobre la fuerza de la carga 1?



Influyen las fuerzas de las demás cargas sobre la fuerza de la carga 1	Si	55	73%	
	No	20	27%	75 100%

Tabla 9. Influyen las fuerzas de las demás cargas sobre la fuerza de la carga 1.

Fuente: Encuesta realizadas a los estudiantes del segundo nivel paralelo a, b, c, d, e de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los estudiantes encuestados el 73% indicaron que Influyen las fuerzas de las demás cargas sobre la fuerza de la carga 1 y el 27% respondieron la opción que tiende a separar las cargas.

Se concluye que 55 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información marcaron la respuesta correcta que influyen las fuerzas de las demás cargas sobre la fuerza de la carga 1; utilizando la aplicación informática Online sobre la ley de Coulomb, demostrando que este método de aprendizaje basado en el aula invertida favorece sus conocimientos.

Conclusiones

El uso de este método de clase de aula invertida mejora el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Tecnologías de Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, con la utilización de un instrumento de evaluación aplicando herramientas tecnológicas se pudo determinar que el promedio de conocimiento fue de 7.38/10 de las respuestas acertadas satisfactoriamente por los 75 estudiantes de los niveles paralelo a, b, c, d, e. y un promedio de 2.62 de los estudiantes que respondieron de manera equivocada al cuestionario digital aplicado en el periodo académico PI 2023.

Referencias bibliográficas

Abio, G., Alcañiz, M., Gómez, M., Rubert, G., Serrano, M., Stoyanova, A. y Vilalta, M. (2017).

El aula invertida y el aprendizaje en equipo dos metodologías para estimular al alumnado repetidor. *Revista d'Innovació Docent Universitària* (9), 1-15.

<https://doi.org/10.1344/RIDU2017.9.1>

Acevedo, A., Prada, D., Ramírez, J., Chia, M. y Roman, J. (2019). Aula Invertida para la mejora de la cultura financiera del estudiantado Santandereano: Caso Concurso Bolsa Millonaria



(Colombia). *Revista espacios*, 40(44), 8.

<http://www.google.revistaespacios.com/a19v40n44/19404408.html>

Beatriz Alvarenga & Antonio Máximo (1983). *Física General con experimentos sencillos*.

Tercera edición, 642-643. <https://gustavobultaco.com/fisica-general-antonio-maximo-beatriz-alvarenga-56/>

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase*. Madrid: Ediciones SM, 13-23.

Bozada Rivera, N. M., Loor Revollo, R. F., Ortiz Hernández, M. M., & Clavel Quintero, Y.

(2022). *Impacto de las tecnologías de la información y comunicación en la educación*.

Journal TechInnovation, 1(2), 18–25.

<https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v1.n2.2022.18-25>

Chica Panchana, L. D. P., & Olivo Moreno, D. M. (2022). *El aprendizaje activo de la ley de*

coulomb utilizando laboratorios virtuales implementados en simulaciones interactivas.

(Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación)

Concari, S. (2014). Tecnologías emergentes ¿cuáles usamos?. *Latin-American Journal of Physics*

Education, 8(3), 494-503.

http://www.lajpe.org/sep14/13_LAJPE_899_Sonia_Concari.pdf

Fuertes Prieto, M. Á., Delgado Martín, M. L., Corrochano Fernández, D., Herrero Teijón, P., &

Ruiz Méndez, C. (2021). *Aplicación de la metodología didáctica de Aprendizaje*

Invertido (Flipped Classroom) a las prácticas de Didáctica de las Ciencias y

Matemáticas.



Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2017). Metodología de la investigación.

https://books.google.com.cu/books/about/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n.html?id=oLbjoQEACAAJ&redir_esc=y

Jensen, J. L., Kummer, T.A. y Godoy, P. D. d. M. (2015). Las mejoras de un aula invertida pueden ser simplemente el fruto del aprendizaje activo. *CBE Life Science Education*, 14(1), 1-12.

<https://doi.org/10.1187%2Fcbelife.14-08-0129>

Ledo, M.V., Michelena, N.R., Cao, N. N., Suárez, I. D. R. M., & Vidal, M. N. V. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Revista cubana de educación médica superior*, 30(3), 678-688.

<https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/855>

Maldonado Zuñiga, K., Romero Castro, M., Toala Pilay, M. A., & Velázquez Concepción, Y. (2023). Aula invertida y su impacto en la enseñanza-aprendizaje aplicando la Inteligencia artificial. *Serie Científica, Universidad de las Ciencias Informáticas*, 16(8), 96-109.

Recuperado a partir de <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1419>

Martínez, V. G., & Ruiz, R. D. (2022). Impacto del aula invertida con tecnologías emergentes en un curso del ciclo básico de ingeniería. *Revista mexicana de investigación educativa*,

27(94), 971-997. [https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v27n94/1405-6666-rmie-27-94-](https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v27n94/1405-6666-rmie-27-94-971.pdf)

[971.pdf](https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v27n94/1405-6666-rmie-27-94-971.pdf)

Menegaz, J. D. C., Dias, G. A. R., Trindade, R. F. S., Leal, S. N., & Martins, N. K. A. (2018).

Flipped Classroom no ensino de gerenciamento em enfermagem: relato de experiência.

Escola Anna Nery, Revista de enfermagem, 22(3), 1-7. [http://dx.doi.org/10.1590/2177-](http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0312)

[9465-ean-2017-0312](http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0312)



- Merla González, A. E., & Yáñez Encizo, C. G. (2016). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, 8(16), 68-78. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2016.16.57108>
- Silva-Quiroz, J., Serrano, E. F., & Cavieres, A. A. (2016). Modelo interactivo en red para el aprendizaje: Hacia un proceso de aprendizaje online centrado en el estudiante. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 225-238. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61725>
- Ventosilla Sosa, D.N., Santa María Relaiza, H. R., Ostos De La Cruz, F., & Flores Tito, A. M. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y representaciones*, 9(1). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1>
- Verón, V. C. S., Marín, M. B., & Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285-308. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2>
- Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *International review of research in open and distributed learning*, 17(3), 313-340. <https://www.irrodl.org/index.php/irrodl/issue/view/75>

