

Aula Invertida en Pediatría: Percepción de Estudiantes de Medicina Durante la Pandemia de Covid-19

Flipped Classroom in Pediatrics: Undergraduate Medicine Students Perception During the Covid-19 Pandemic

Maria José Maldonado Calderón* , Sergio Agudelo Pérez ,
Daniel Upegui Mojica  y Natalia Becerra Uribe 
Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Colombia.

RESUMEN

El Aula Invertida es un enfoque de enseñanza y aprendizaje innovador que ha demostrado ser efectivo en el área de la salud. En el contexto actual de confinamiento, se adapta sustituyendo la presencialidad por la tutoría en línea o la telepresencialidad. El presente estudio describe la percepción de los estudiantes de pregrado de Medicina de la Universidad de la Sabana de la asignatura de Pediatría, con respecto a las clases dictadas mediante la metodología de Aula Invertida con sesiones sincrónicas remotas ante la pandemia por COVID-19, durante el periodo comprendido entre junio y noviembre de 2020. En este estudio participó el 93,3% de los estudiantes matriculados en el curso de pediatría de la Universidad, la muestra estuvo constituida por 70 estudiantes, con un promedio de edad de 22 años, de los cuales 30% eran hombres y 70% mujeres, todos respondieron la encuesta *Flipped Classroom Perception Instrument*. Se identificó una percepción general favorable en cada punto a evaluar, superando siempre el 70% de aceptación entre los estudiantes. Se evidenció una percepción positiva de la metodología del Aula Invertida por parte de los estudiantes de medicina que cursaron la asignatura de pediatría. Se sugiere la realización de un estudio a mediano y largo plazo con el fin de evidenciar si esta metodología impacta en los resultados académicos de los estudiantes frente a los métodos de enseñanza tradicional.

Palabras Clave: aula invertida, educación, educación médica, coronavirus, pandemia.

* Para Correspondencia: María José Maldonado Calderón. Universidad de La Sabana. Clínica. Universidad de La Sabana. Campus Universitario Puente del Común, Km. 7, Autopista Norte de Bogotá, Chía, Cundinamarca - Colombia. Facultad de Medicina. Edificio H, oficina 214 C.
E-mail: maria.maldonado5@unisabana.edu.co

ABSTRACT

Flipped classroom is an innovative teaching and learning methodology, that has demonstrated being effective in the health area. In the context of the actual confinement due to the Covid-19 Pandemic, it perfectly adapts to the new reality of medical teachers and students, as it substitutes face – to – face learning for online tutorials and telepresence meetings.

The present study describes the medicine undergraduate student's perception, in the Pediatrics course, with respect to inverted classroom classes performed during the COVID-19 Pandemic between June and November 2020. This study involved 93.3% of students enrolled in the university's paediatrics course, the sample consisted of 70 students, with an average age of 22, of whom 30% were men and 70% women, all respondent to the *Flipped Classroom Perception Instrument* survey. The results showed above 70 % positive perception on all the aspects that were evaluated among them.

A positive perception of the inverted classroom is evidenced by the medical students who took the pediatrics course. It is suggested to perform another after study, to evaluate if this methodology impacts the academic results, compared with traditional learning methodologies.

Keywords: Flipped classroom, education, health education, coronavirus, pandemic.

INTRODUCCIÓN

La educación tradicional se ha basado en la transmisión pasiva de información del profesor al estudiante; posterior a la sesión de clase, el estudiante interioriza este aprendizaje para ponerlo en práctica en algún examen o en su ejercicio profesional donde, muchas veces, no cuenta con un supervisor que lo retroalimente (Chen *et al.*, 2017). Con el advenimiento de nuevas tecnologías y herramientas de comunicación se ha facilitado cada vez más la adquisición de conocimiento y aprendizaje basado en la evidencia. El resurgimiento de estrategias de enseñanza innovadoras en el campo de la educación médica, como el “Aula Invertida”, permite involucrar la tecnología multimedia, aprendizaje individual e interacción entre los estudiantes y su profesor durante las sesiones. (Martínez *et al.*, 2014)

El “Aula Invertida” (AI) es un enfoque de enseñanza y aprendizaje innovador que ha demostrado ser efectivo en el área de la salud (Lin & Hwang, 2019), invierte los componentes tradicionales de una sesión de clases, inicialmente poniendo a disposición de los estudiantes el material teórico de manera virtual o multimedia, para que cada uno realice estudio individual. Durante la sesión de clase se hace especial énfasis en la enseñanza interactiva, discutiendo casos clínicos que involucren los tópicos previamente estudiados. (Martínez *et al.*, 2014; Domínguez *et al.*, 2015) La discusión de casos permite al estudiante resolver problemas, discutir y recibir retroalimentación. (O’Flaherty & Phillips, 2015; Domínguez

et al., 2017) Esta estrategia requiere habilidades por parte del profesor como moderador de discusiones, conocimiento de la metodología y compromiso del estudiante con el aprendizaje autónomo. (Lin & Hwang, 2019) En el contexto actual de confinamiento, esta estrategia se adapta sustituyendo la presencialidad por la tutoría en línea o la telepresencialidad.

El presente estudio describe la percepción de los estudiantes de pregrado de Medicina de la Universidad de la Sabana de la asignatura de Pediatría, con respecto a las clases dictadas mediante la metodología de “Aula Invertida” con sesiones sincrónicas remotas durante la pandemia de Covid-19.

MATERIAL Y MÉTODO

El presente corresponde a un estudio descriptivo sobre la percepción de los estudiantes de pregrado de medicina acerca del aprendizaje adquirido mediante la metodología del “Aula Invertida” instaurado en las clases del departamento de pediatría de la Universidad de la Sabana, curso dictado durante el décimo semestre lectivo, o quinto año, de medicina en esta universidad. Los temas abordados mediante esta metodología fueron: “Vacunación en población pediátrica”, “Sepsis neonatal”, “Alimentación complementaria”, “Infección de vías urinarias” y “Reanimación y traslado neonatal”. En la primera fase del Aula invertida, los estudiantes recibieron a través del aula virtual de la universidad, los contenidos multimedia de cada una de las clases y en la segunda fase se trasladó el aprendizaje individual a un entorno de aprendizaje grupal remoto a través de la plataforma Teams®. Este entorno de aprendizaje participativo y de interacción fue guiado por los profesores del departamento de pediatría de la Universidad de La Sabana.

La población en estudio estuvo conformada por los 75 estudiantes que estaban matriculados en Medicina y que cursaron la asignatura de pediatría durante la pandemia de Covid-19, en el segundo semestre de 2020.

De los 75 estudiantes matriculados, 70 respondieron la encuesta *Flipped Classroom Perception Instrument*, diseñada por Bonnes *et al.*, 2017 y validada al español por Domínguez *et al.*, 2017. Este instrumento cuenta con 8 ítems con respuesta tipo Likert que evalúan la percepción del estudiante con respecto al aprendizaje adquirido previo a la sesión de clase, la efectividad del debate durante la clase y el trabajo en equipo. Así mismo, se agregó una pregunta para evaluar la percepción del estudiante sobre si esta metodología lo capacita para desempeñarse en su práctica clínica (¿Esta metodología lo capacitó de manera adecuada para desempeñarse en su práctica clínica?). Se consideró una percepción favorable cuando la respuesta seleccionada correspondía a “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, y percepción desfavorable correspondía a “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”. La encuesta fue diligenciada mediante un formulario virtual utilizando Microsoft Forms®, los resultados fueron analizados mediante el programa Stata 15®.

RESULTADOS

Para el segundo semestre de 2020 se matricularon a la asignatura de pediatría de la universidad 75 estudiantes, quienes cursaban su décimo semestre de medicina. El 93.3% del total de estudiantes matriculados participó en el estudio. El 30% correspondió a hombres y un 70% a mujeres, con promedio de edad de 22 años.

Los resultados pueden verse en la Tabla 1. En el análisis de cada una de las preguntas se identificó percepción favorable de los estudiantes con respecto a los ítems a evaluar así: Los módulos online mejoran mi aprendizaje (77%); el aprendizaje del contenido clave antes de las actividades de clase mejoran mi aprendizaje (82%); la combinación de módulos online con sesiones de aplicación del conocimiento mejora mi aprendizaje (84%); las actividades interactivas aplicadas en clase mejoran mi aprendizaje (75%); participo y me engancho en las actividades de clase (72%); la aplicación en clase del contenido principal mejora mi aprendizaje (87%); el debate en clase sobre el contenido principal mejora mi aprendizaje (83%) y trabajar en un equipo mejora mi aprendizaje (78%).

Así mismo se identificó una percepción desfavorable de los estudiantes con respecto a los ítems a evaluar así: Los módulos online mejoran mi aprendizaje (12%); el aprendizaje del contenido clave antes de las actividades de clase mejoran mi aprendizaje (4%); la combinación de módulos online con sesiones de aplicación del conocimiento mejora mi aprendizaje (6%); las actividades interactivas aplicadas en clase mejoran mi aprendizaje (8%); participo y me engancho en las actividades de clase (7%); la aplicación en clase del contenido principal mejora mi aprendizaje (1%); el debate en clase sobre el contenido principal mejora mi aprendizaje (1%) y trabajar en un equipo mejora mi aprendizaje (6%).

Analizando la información obtenida se identifica una percepción general favorable en cada punto a evaluar, superando siempre el 70% de aceptación entre los estudiantes.

En cuanto a la percepción del estudiante con respecto a si esta metodología los capacita para la práctica clínica, el 75% de los estudiantes encuestados consideran que esta metodología los capacita adecuadamente.

Tabla 1:
Resultados encuesta de percepción de Aula Invertida.

Ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Los módulos online mejoran mi aprendizaje	40%	37%	11%	9%	3%

Ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El aprendizaje del contenido clave antes de las actividades de clase mejoran mi aprendizaje	43%	39%	14%	3%	1%
La combinación de módulos online con sesiones de aplicación del conocimiento mejora mi aprendizaje	43%	41%	10%	3%	3%
Las actividades interactivas aplicadas en clase mejoran mi aprendizaje	46%	29%	17%	8%	0%
Participo y me engancho en las actividades de clase	41%	31%	21%	7%	0%
La aplicación en clase del contenido principal mejora mi aprendizaje	46%	41%	12%	1%	0%
El debate en clase sobre el contenido principal mejora mi aprendizaje	42%	41%	16%	1%	0%
Trabajar en un equipo mejora mi aprendizaje	47%	31%	16%	3%	3%

DISCUSIÓN

En los últimos años el Aula Invertida ha tenido gran acogida entre los educadores en salud, especialmente en áreas como cuidado intensivo, ginecología y obstetricia, medicina general, pediatría y fundamentos de la medicina. (Lin and Hwang, 2019) El AI ha demostrado por parte de los estudiantes mayor dominio de los temas tratados, mayor asistencia a las clases y participación activa; y por parte de los profesores mayor compromiso y entusiasmo por la enseñanza (McLaughlin *et al.*, 2014).

La literatura describe resultados favorables en el rendimiento académico y la calificación de las pruebas de estudiantes que reciben esta metodología, comparado con la metodología

tradicional (Tune *et al.*, 2013; Sezer & Abay, 2019). Sin embargo, el impacto que más resalta la literatura es la percepción favorable de los estudiantes, así como se documentó en el presente artículo. Tang *et al.*, en un estudio publicado en 2017 describen que los estudiantes de oftalmología consideraron que el AI promueve su motivación de aprendizaje, aumenta el entendimiento del material de clase y afianza habilidades de comunicación y criterio clínico (Tang *et al.*, 2017). Un estudio realizado en Colombia demostró que el AI involucrando escenarios de simulación para la enseñanza de trauma, era percibido de manera positiva y entusiasta por los estudiantes de pregrado de medicina (Domínguez *et al.*, 2017). En esta metodología, el alumno es el eje central y el aula de clases, bien sea física y virtual, es visualizada desde otra perspectiva, siendo un espacio para la construcción de conocimiento dentro de una experiencia educativa, en donde los estudiantes exponen sus impresiones y sus conocimientos.

Los profesores por su parte diseñan, organizan, monitorizan y evalúan el proceso. En la actual contingencia de Covid-19 se ha llevado a la innovación de las estrategias pedagógicas y de evaluación en los planes de estudio a nivel mundial, así mismo la formación clínica presencial se ha visto reducida por la necesidad de aislamiento social. Las escuelas de medicina han tenido que garantizar la continuidad del desarrollo curricular mediante una verdadera transformación educativa impulsada por la tecnología (Guraya, 2020). La metodología de AI refleja un aprendizaje activo, permitiendo enseñar contenidos teóricos del plan de estudios en la contingencia de Covid-19. Se describe en la literatura (Guraya, 2020) una experiencia positiva sobre esta metodología de experiencia de aprendizaje.

Singh & Arya, 2020, implementaron la metodología de AI en la enseñanza de bioquímica, identificando que las soluciones virtuales para la enseñanza han evolucionado y mejorado rápidamente en la actual situación de pandemia; así mismo, las plataformas actuales son fáciles de utilizar por parte de profesores y estudiantes. En nuestro curso se utilizó la plataforma Teams® para las sesiones sincrónicas remotas con muy buena adaptación, considerando que otras áreas del conocimiento del programa de medicina pueden implementar la metodología de AI.

Laloo *et al.*, 2020, diseñaron un curso virtual para la enseñanza de la cirugía básica con el fin de evaluar la viabilidad y percepción por parte de los estudiantes. Se documentó que el 89.9% de los alumnos estaban satisfechos, destacando la utilidad de las sesiones sincrónicas, concluyendo que esta metodología puede utilizarse para mejorar la enseñanza quirúrgica en línea como una oportunidad de capacitación durante la pandemia

La Universidad Javeriana de Colombia, mediante su artículo “la innovación educativa en los tiempos del coronavirus”, plantea diferentes métodos de enseñanza que se pueden utilizar durante la pandemia. En este se destaca el AI como un método de aprendizaje innovador en donde el estudiante toma las riendas de su propia enseñanza. Posterior al

aprendizaje individual, el estudiante participa activamente en sesiones sincrónicas que le permiten afianzar el conocimiento a un nivel de profundización superior (Moreno, 2020).

En el año 2018 Foon y Kwan desarrollaron un metanálisis en el cual se comparó la metodología de enseñanza tradicional vs el aula invertida, encontrando evidencia de una mejoría estadísticamente significativa a favor de las aulas invertidas sobre las aulas tradicionales para la educación de los profesionales de la salud (Hew & Lo, 2018).

CONCLUSIÓN

El AI es un método de aprendizaje innovador, donde el estudiante toma un rol activo en el proceso enseñanza-aprendizaje. Es de gran utilidad en época de pandemia al poder ser utilizada de manera virtual propiciando el distanciamiento social y el aprendizaje en casa. Se evidencia una percepción positiva de la metodología de AI por parte de los estudiantes de medicina que cursaron la asignatura de pediatría. Se sugiere la realización de un estudio posterior para evidenciar si esta metodología impacta en los resultados académicos de los estudiantes frente a los métodos de enseñanza tradicional.

Agradecimientos: Estudiantes de Medicina de la Universidad de La Sabana quienes participaron voluntariamente en el estudio.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

Financiamiento: El presente estudio no conto con ningún tipo de financiación.

REFERENCIAS

- Bonnes, S. L. et al. (2017) 'Flipping the Quality Improvement Classroom in Residency Education', *Academic Medicine*, 92(1), pp. 101–107. <https://doi.org/10.1097/acm.0000000000001412>
- Chen, F., Lui, A. M. and Martinelli, S. M. (2017) 'A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education', *Medical Education*, 51(6), pp. 585–597. <https://doi.org/10.1111/medu.13272>
- Domínguez, L. C. et al. (2015) 'Impact of the flipped classroom strategy in the learning environment in surgery: A comparison with the lectures', *Biomedica*, 35(4), pp. 513–521. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v35i4.2640>
- Domínguez, L. C. et al. (2017) 'Efecto del Aula Invertida Extendida a simulación clínica para la resucitación del paciente traumatizado: estudio piloto de las percepciones estudiantiles sobre el aprendizaje', *Revista Colombiana de Anestesiología*, 45(S 2), pp. 4–11. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2017.07.011>

- Guraya, S. (2020) 'Combating the COVID-19 outbreak with a technology-driven e-flipped classroom model of educational transformation', *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(4), pp. 253–254. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.07.006>
- Hew, K. F. and Lo, C. K. (2018) 'Flipped classroom improves student learning in health professions education: A meta-analysis', *BMC Medical Education*, 18(1), pp. 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1144-z>
- Laloo, R. et al. (2020) 'Virtual surgical education for core surgical trainees in the Yorkshire deanery during the COVID-19 pandemic', *Scottish Medical Journal*. <https://doi.org/10.1177/0036933020951927>
- Lin, H. C. and Hwang, G. J. (2019) 'Research trends of flipped classroom studies for medical courses: a review of journal publications from 2008 to 2017 based on the technology-enhanced learning model', *Interactive Learning Environments*, 27(8), pp. 1011–1027. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1467462>
- Martínez, W., Esquivel, I. and Martínez, J. (2014) 'Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje : Origen , Sustento e Implicaciones', *Los modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*, (November 2016), pp. 143–160. Available at: https://www.researchgate.net/publication/273765424_Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje_origen_sustento_e_implicaciones
- McLaughlin, J. E. et al. (2014) 'The flipped classroom: A course redesign to foster learning and engagement in a health professions school', *Academic Medicine*, 89(2), pp. 236–243. <https://doi.org/10.1097/acm.0000000000000086>
- Milena Moreno, S. (2020) 'La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus', *Salutem Scientia Spiritus*, 6(1), pp. 14–26. Available at: <https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/2290/2863>
- O'Flaherty, J. and Phillips, C. (2015) 'The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review', *Internet and Higher Education*, 25, pp. 85–95. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Sezer, B. and Abay, E. (2019) 'Looking at the Impact of the Flipped Classroom Model in Medical Education', *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(6), pp. 853–868. <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1452292>
- Singh, S. and Arya, A. (2020) 'A hybrid flipped-classroom approach for online teaching of biochemistry in developing countries during Covid-19 crisis', *Biochemistry and Molecular Biology Education*, (June), pp. 19–20. <https://doi.org/10.1002/bmb.21418>
- Tang, F. et al. (2017) 'Comparison between flipped classroom and lecture-based classroom in ophthalmology clerkship', *Medical Education Online*, 22(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2017.1395679>

Tune, J. D., Sturek, M. and Basile, D. P. (2013) 'Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology', *American Journal of Physiology - Advances in Physiology Education*, 37(4), pp. 316–320. <https://doi.org/10.1152/advan.00091.2013>

Recibido: 28 de enero de 2021

Aceptado: 22 de marzo de 2021