



Universidad del
Rosario

1

Estudio Fenomenológico sobre la Experiencia de Aprendizaje de un Grupo de Médicos Internos de la Unidad Central del Valle (UCEVA) con la Aplicación del Aula Invertida en su Rotación de Urgencias en el Hospital Tomas Uribe Uribe Durante el Segundo Semestre del Año 2023.

Autores

Frank Stiven Campos Ceballos y Luis Felipe Perez Peña

Director

Dr. Jesús Armando Sánchez Godoy

Título por el que se opta

Maestría en Educación para Profesionales de la Salud

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Maestría en Educación para Profesionales de la Salud

Pontificia Universidad Javeriana & Universidad del Rosario

Bogotá - Colombia

2024

Resumen

Introducción La educación médica tradicional se ha caracterizado por un modelo pedagógico centrado en el docente, donde el estudiante cumple un rol pasivo en el proceso de aprendizaje. Estas limitaciones resultan particularmente problemáticas en la etapa de formación clínica de los médicos que se encuentran en el último año de formación. Por ello, han surgido modelos pedagógicos alternativos como el aula invertida, donde el estudiante adquiere un papel más activo en su aprendizaje. Si bien la aplicación de esta estrategia en la educación médica ha mostrado buenos resultados en ciencias básicas, existen pocas investigaciones en la etapa de internado médico que exploren en profundidad las experiencias con esta metodología.

Objetivo: Comprender la experiencia de aprendizaje de los médicos internos de la UCEVA durante su rotación de urgencias en el Hospital Tomás Uribe Uribe, a partir de la implementación del enfoque de aula invertida en el segundo semestre de 2023.

Metodología: Estudio fenomenológico con enfoque cualitativo. Los participantes fueron 6 médicos internos seleccionados mediante muestreo intencional. La recolección de datos se realizó a través de entrevistas semiestructuradas, observaciones de campo y memos analíticos. Se implementaron medidas de control de calidad de datos. El análisis de los resultados siguió la técnica de análisis temático interpretativo utilizando el software NVivo®.

Resultados: Los temas identificados fueron: aspectos positivos del aula invertida, desarrollo de habilidades médicas, interacción positiva con el docente, aprendizaje significativo y crítico, mejora en la comprensión y enfoque, transferencia a la práctica y compromiso de los participantes.

Conclusiones: Los hallazgos evidencian una experiencia muy positiva con el aula invertida para el aprendizaje y desarrollo de competencias médicas aplicadas al contexto de

médicos internos en urgencias. Se requiere más investigación para determinar estrategias óptimas de implementación y promover esta estrategia educativa.

DeCS: Educación Médica, Aprendizaje Activo, Pensamiento Crítico, Resolución de Problemas, Toma de Decisiones, Investigación Cualitativa, Fenomenología.

Introducción

Tradicionalmente, la educación médica se ha basado en un modelo pedagógico transmisionista y unidireccional, donde el estudiante cumple un rol pasivo y los conocimientos son impartidos de manera acrítica por el docente (Pinilla, 2011). Si bien este enfoque permite la transmisión eficiente de información, presenta limitaciones para el desarrollo de habilidades esenciales en la práctica médica como el pensamiento crítico, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la resolución de problemas en contextos reales. La formación de médicos internos requiere de estrategias educativas que promuevan un aprendizaje activo y significativo.

El aula invertida (*flipped classroom*) ha emergido como una estrategia educativa que busca promover un aprendizaje más activo y centrado en el estudiante (Bergmann & Sams, 2012). En el campo de la educación médica, se ha explorado su aplicación con resultados prometedores en términos de participación, motivación y desempeño académico de los estudiantes (Hew & Lo, 2018). Esta metodología promueve que los estudiantes adquieran conocimientos teóricos de manera previa y autónoma a través de materiales didácticos como videos o lecturas, para luego dedicar el tiempo presencial a actividades prácticas de aplicación como análisis de casos, resolución de problemas, simulaciones o discusiones grupales (Hew & Lo, 2018). Si bien la aplicación del aula invertida en la educación médica ha mostrado resultados prometedores en términos de desempeño y motivación de los estudiantes (Hew & Lo, 2018; Tolks et al., 2016; Rose et al., 2016), existen pocas investigaciones cualitativas que exploren en profundidad las experiencias subjetivas de los estudiantes con esta metodología. Esta falta de investigaciones cualitativas que exploren en profundidad el significado que los estudiantes de medicina le otorgan a su proceso formativo con el aula invertida, constituye un vacío problemático de conocimiento porque limita la comprensión de los factores pedagógicos, motivacionales y vivenciales que podrían impactar la efectividad de esta estrategia educativa

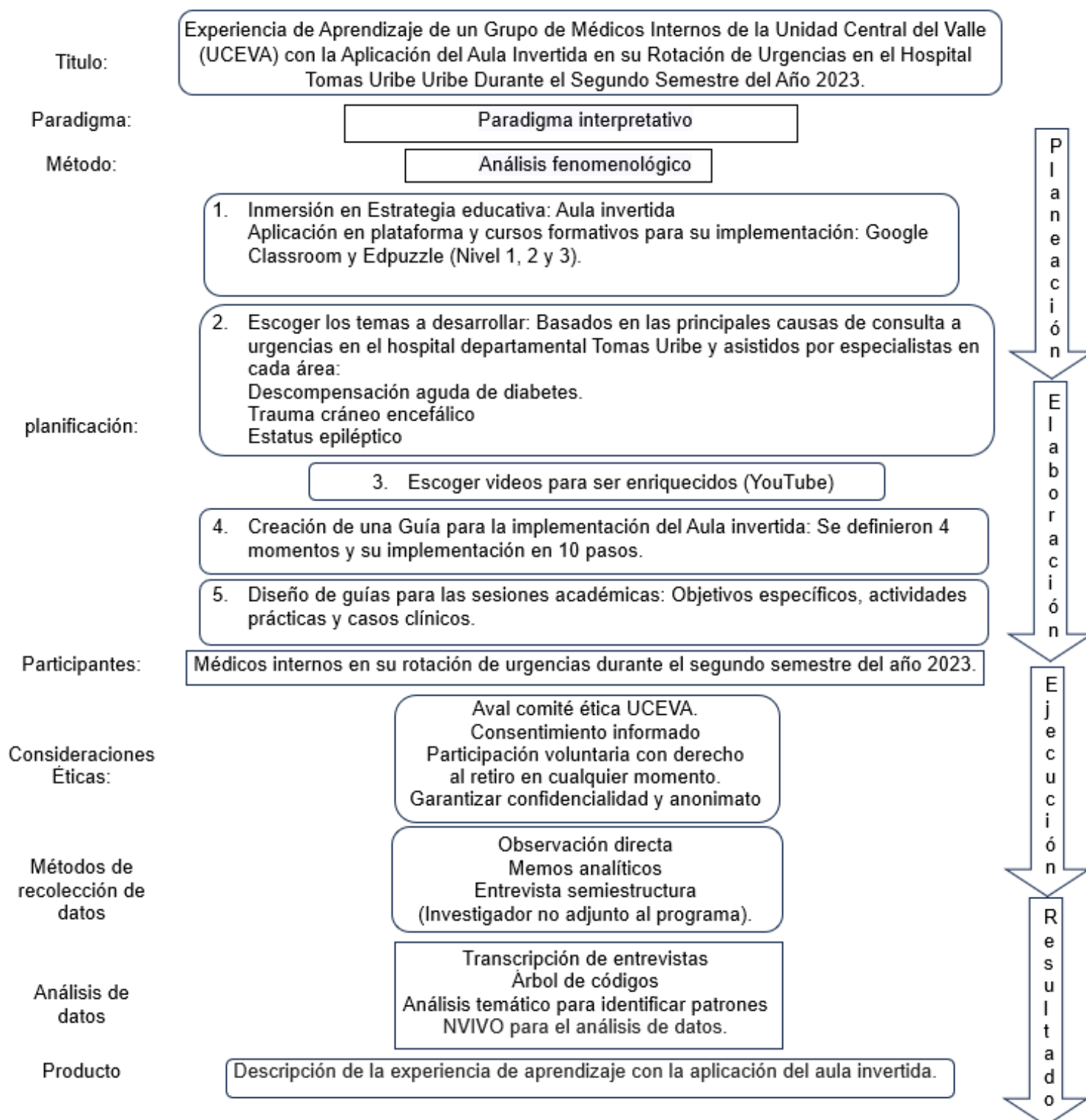
en la práctica real de médicos en su formación de internado. Sin esta visión cualitativa falta evidencia para diseñar e implementar óptimamente esta metodología.

Desde un marco socio constructivista y humanista (Vygotsky, 1978; Rogers 1961), la interacción cercana docente-estudiante y el énfasis en situaciones reales de consulta resultan elementos clave para la construcción de aprendizajes significativos aplicables al desempeño profesional. Pretendemos aportar una visión complementaria sobre los factores situacionales y vivenciales que podrían potenciar o limitar la efectividad de esta estrategia educativa en la práctica real. De allí la relevancia de un abordaje cualitativo.

El Hospital Universitario Tomás Uribe Uribe es un centro de referencia de mediana complejidad que atiende un amplio rango de urgencias médicas, quirúrgicas y traumatológicas de la población del centro y norte del Valle. Los médicos internos de la UCEVA rotan por este servicio de urgencias durante 2 meses, donde deben aplicar oportunamente sus conocimientos y habilidades para la evaluación, diagnóstico y manejo de pacientes críticos. El aula invertida es una estrategia educativa que prioriza el aprendizaje activo y centrado en el estudiante, mediante la revisión previa de materiales teóricos y la dedicación del tiempo presencial a actividades prácticas de aplicación (Bergmann & Sams, 2012). Optamos por implementar esta estrategia innovadora durante la rotación de urgencias de los médicos internos con el objetivo de mejorar la preparación para la toma de decisiones críticas y el trabajo en equipo en contextos de alta incertidumbre además de facilitar una exposición propositiva a cuadros médicos frecuentes, en lugar de solo confiar en la aleatoriedad de casos en la rotación. El presente estudio cualitativo busca comprender la experiencia de aprendizaje de los médicos internos de la Unidad Central del Valle (UCEVA) durante su rotación de urgencias en el Hospital Tomás Uribe Uribe, a partir de la implementación del enfoque de aula invertida en el segundo semestre de 2023. Se busca complementar la evidencia cuantitativa disponible al caracterizar desde una perspectiva fenomenológica los significados e interpretaciones que los propios

estudiantes de internado en medicina durante su rotación de urgencias le otorgan a su proceso de aprendizaje con esta estrategia educativa.

Figura 1. Descripción general del enfoque adoptado en esta investigación.



Metodología

Diseño del estudio

Se realizó un estudio fenomenológico con enfoque cualitativo. Los participantes fueron médicos internos de la UCEVA que cursaron la rotación de urgencias en el último semestre del año 2023 y que fueron expuestos a esta estrategia educativa. Accedieron a participar en el estudio 6 médicos internos que cursaron la rotación; como muestro intencional se seleccionó estratégicamente para asegurar la representación de un grupo específico que habían experimentado la implementación del aula invertida de su rotación, permitiéndonos como investigadores capturar la perspectiva específica de aquéllos estuvieron directamente involucrados en el proceso. El muestro intencional permitió estudiar concretamente aquellos médicos internos que participaron en las sesiones presenciales, participaron en la atención médica de urgencias, que estuvieran de acuerdo en la participación del estudio. La reflexividad en el desarrollo de la investigación permitió garantizar una investigación objetiva con respecto a los resultados y las decisiones metodológicas tomadas en conjunto incluyendo a nuestro asesor de tesis. Las estrategias de reflexividad fueron la reflexión continua, registro de reflexiones como lo fue el diario de campo, en el cual se plasmó la perspectiva de los investigadores y sus pensamientos a medida que se avanzó en la investigación.

Implementación de aula invertida

Para la implementación del aula invertida se creó inicialmente una guía general con los lineamientos pedagógicos y el paso a paso del desarrollo de la estrategia educativa, luego se crearon guías académicas específicas para cada tema; estas guías (ver Anexos) delineaban los objetivos de aprendizaje, la metodología recomendada, los recursos de aprendizaje, ideas para actividades prácticas presenciales, y sugerencias para la evaluación formativa. Los temas fueron seleccionados con base en las principales causas de consulta en el servicio de urgencias de la institución; posteriormente se crearon los materiales didácticos audiovisuales

utilizando la plataforma Edpuzzle. Los videos educativos sobre los diferentes temas fueron escogidos por especialistas en cada una de las áreas abordada en la plataforma YouTube con los enlaces para descompensación aguda de diabetes:

<https://www.youtube.com/watch?v=Yj4motaED8U&t=86s> estatus epiléptico:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZBUGQdOzC5I&t=109s>, y trauma craneo encefálico:

https://www.youtube.com/watch?v=PC_RUNXJ9Uw&t=18s; estos, fueron enriquecidos

utilizando Edpuzzle con el que se adicionaron preguntas y apuntes que se consideraron puntos clave sobre los temas. El desarrollo de las actividades de aula invertida se realizó a través de Google Classroom, en esta plataforma se compartieron los videos enriquecidos en Edpuzzle, así como material académico complementario como infografías, guías de práctica clínica y documentos relevantes sobre los temas. Google Classroom se configuro para la interacción entre estudiantes y docentes, la entrega de actividades, la comunicación sobre el progreso académico y la integración de todos los recursos necesarios para la implementación de la estrategia educativa. Las sesiones presenciales se llevaron a cabo una vez por semana con una duración de 2 horas cada una, durante estas se realizó la discusión y análisis de casos clínicos para aplicar los conceptos revisados previamente en los materiales audiovisuales y lecturas, el docente actuó como facilitador, promoviendo la participación activa, la colaboración, la reflexión crítica y brindando retroalimentación formativa personalizada a los estudiantes resaltando los aciertos y haciendo recomendaciones personalizadas sobre cómo mejorar.

Durante las discusiones de casos, el docente realizo preguntas orientadoras para fomentar el análisis desde múltiples perspectivas, identificando conceptos clave y errores frecuentes para reforzar el aprendizaje, y facilitar la colaboración entre los estudiantes para la resolución de problemas auténticos. Al final de cada sesión se dedicó un espacio para la meta-reflexión, donde los estudiantes compartieron sus percepciones sobre su proceso de aprendizaje en cada tema que se trató. De esta forma, las sesiones presenciales buscaron la aplicación práctica de los conocimientos, el aprendizaje colaborativo, el pensamiento crítico y la consolidación de las

competencias clínicas a través de actividades contextualizadas y con apoyo cercano del docente.

Recolección y análisis de datos

La recolección de datos se realizó a través de entrevistas semiestructuradas que indagaron en profundidad sobre las experiencias subjetivas con el aula invertida en 5 dimensiones principales: ventajas percibidas, dificultades experimentadas, desarrollo de habilidades médicas, motivación hacia el aprendizaje y transferibilidad del conocimiento a escenarios clínicos reales; estas fueron realizadas por un investigador que no participo directamente con el curso evaluado. La guía de entrevista fue revisada y ajustada por un experto en educación médica y estudios cualitativos para valorar la coherencia entre las preguntas y los objetivos del estudio. Las entrevistas se realizaron de forma virtual en la plataforma "Google Meet" y fueron grabadas en video, transcritas y verificada la transcripción por una segunda persona para garantizar la fiabilidad. Además, se utilizaron las observaciones de campo durante las sesiones educativas y memos analíticos como herramienta complementaria para la reflexión y documentación de las interpretaciones durante el proceso de análisis de datos. Se implementaron medidas de control de calidad de datos, como la validación de la guía de entrevista, la capacitación del entrevistador en el enfoque fenomenológico, técnicas de entrevista en profundidad y la doble verificación de los datos transcritos. El análisis de los resultados siguió la técnica de análisis temático interpretativo utilizando el software NVivo®, inicialmente se codificaron las transcripciones de las entrevistas como casos para luego generar códigos basados en los datos (EMIC) y en el marco teórico (ETIC), algunos códigos EMIC utilizados fueron: "Tiempo Insuficiente", "Simplificación del Aprendizaje", "Comodidad con el Material", "Participación activa de los Estudiantes", "Valoración de la Opinión", "Responsabilidad", "Interacción con el Docente", "Autonomía", "Cercanía", "Ventajas de Aula invertida" y "Colaboración". Algunos códigos ETIC empleados

fueron: "Aprendizaje significativo", "Barrera", "Contratiempo", "Motivación", "Pensamiento crítico", "Transferencia", "Autodirección", "Carga cognitiva", "Desarrollo de competencias médicas", "Disonancia cognitiva", "Autorregulación metacognitiva", "Motivación de logro", "Colaboración", "Dificultad" y "Ventaja".

Estrategias de rigor metodológico

Se implementaron estrategias para garantizar la calidad y rigor metodológico como confirmabilidad, dependabilidad y credibilidad descritas por Shenton (2004). Antes y durante la investigación los autores realizaron ejercicios de posicionalidad, examinando críticamente sus experiencias pasadas y sesgos potenciales frente al tema de estudio. Este proceso facilitó la consideración de interpretaciones alternativas y el cuestionamiento de supuestos personales durante el análisis.

Consideraciones éticas

Para realizar este estudio se tuvieron en cuenta los aspectos éticos nacionales establecidas por el Gobierno Nacional Colombiano en la resolución 8430 (Min.Salud, 1993); además tuvimos en cuenta los aspectos éticos internacionales establecidos en el código de Nuremberg y Helsinki (Manzini, 2000). Los investigadores presentaron una declaración ética antes de comenzar la investigación, en la cual se describen las medidas éticas que se tomaron para garantizar el bienestar de los participantes (World Medical Association, 2013). Las consideraciones éticas en esta investigación se concentraron en los principios de beneficencia y no maleficencia, autonomía, transparencia, honestidad, equidad y justicia (Beauchamp et al., 2013). Fue importante realizar ejercicios de posicionalidad y reflexividad antes y durante el proceso de investigación lo que ayudo a favorecer la credibilidad y la confiabilidad de las interpretaciones.

Se solicitó la aprobación del comité de ética de investigación de la Unidad Central del Valle (UCEVA) antes de comenzar el estudio, esto aseguró que la investigación cumpliera con los estándares éticos y legales establecidos y así garantizar la protección de los derechos de los participantes (Min.Salud, 1993). La participación fue voluntaria con derecho al retiro durante el estudio y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes antes de la recopilación de datos, asegurando que se cumpliera con los principios éticos de la investigación en salud, como la confidencialidad y el anonimato de la información recopilada; esto implicó proporcionar información clara y comprensible sobre los objetivos del estudio, los procedimientos involucrados, los posibles beneficios y riesgos. Se aseguró que los participantes comprendieran plenamente la información. Se garantizó la protección de los derechos y el bienestar de los participantes en todo el proceso de investigación.

Los investigadores se aseguraron de que los datos no fueran accesibles a personas no autorizadas y utilizaron medidas de seguridad adecuadas para protegerlos (Ley 1581 de 2012). Se emplearon seudónimos para identificar a los participantes en lugar de revelar sus nombres reales (estudiante 1, estudiante 2 ... 6) y así proteger su identidad. Los resultados de la investigación están siendo difundidos de manera segura y confidencial.

Resultados

Basados en las entrevistas de los 6 internos en urgencias y los códigos extraídos de las entrevistas y los hallazgos de las observaciones de campo, se pudieron identificar algunos temas principales sobre la experiencia del investigador y los estudiantes con el aula invertida en la rotación de urgencias como son:

Aspectos positivos del aula invertida: Los estudiantes reportaron varios beneficios de esta metodología, incluyendo una mejor preparación previa a las sesiones (revisión de

materiales, videos, etc.), mayor participación e interacción durante las sesiones presenciales, simplificación del aprendizaje al enfocarse en los aspectos más relevantes, y una mejor adaptación a las necesidades y contexto de los estudiantes. Los resultados son evidentes, los estudiantes muestran una mayor preparación previa, participación activa; en otras palabras e mejoro la eficiencia de aprendizaje. Al respecto, algunos de los internos se expresaron de la siguiente manera:

[...] Eran videos muy dinámicos y relativamente cortos que te resumían en 20-30 minutos la información que tú necesitas saber, y es con lo que tú necesitas llegar al momento de la sesión. (Interno Urgencias 5, comunicación personal, 31 de octubre de 2023).

[...] Entonces me pareció excelente el hecho de que por medio de la plataforma uno pudiera ver los videos o las lecturas que tendrían que hacerse y responder preguntas que eso también ayuda mucho para el aprendizaje. (Interno Urgencias 6, comunicación personal, 3 de noviembre de 2023).

Desarrollo de habilidades médicas: Los estudiantes percibieron que el enfoque del aula invertida les permitió desarrollar mejor sus habilidades clínicas y para la práctica médica, al enfrentar casos clínicos reales de manera anticipada y recibir retroalimentación directa del docente. La retroalimentación directa y activa por parte de los docentes durante las sesiones presenciales permitió un aprendizaje más inmediato y ajustado a las necesidades de la rotación, permitiendo e desarrollo de habilidades clínicas como el razonamiento clínico, toma de decisiones, comunicación efectiva entre los docentes y los pacientes. Algunos participantes expresaron:

[...] Tú no vas a tener un auxiliar a la mano y en aras de optimizar el tiempo pues van a ser habilidades que así sea que no te correspondan a ti te van a ayudar muchísimo. (Interno Urgencias 6, comunicación personal, 3 de noviembre de 2023).

Interacción positiva con el docente: Se resaltó la buena disposición del docente para aclarar dudas, su enfoque práctico y cercano con los estudiantes, lo que generó motivación y compromiso en los estudiantes; permito un canal de comunicación para la información mucho más amigable en las diferentes sesiones. De acuerdo con la información planteada algunos médicos expresaron:

[...] La interacción... era muy dinámico, o sea, me gustaba mucho... Normalmente antes había compañeros que llegaban nuevos y me decían: “ay *revisión de tema, no*” normalmente uno tiende a ver las revisiones de tema como algo arduo, donde le van a preguntar a uno algo y uno no va a saber y pues se va a sentir mal o lo van a regañar y no, la verdad es que eran muy dinámicos y sentía que enfocaba muy bien los temas, era tanto así que o sea no, no costaba, la verdad era hasta chévere porque uno al fin y al cabo, lo que está haciendo es aprendiendo entonces, pues eso era lo que yo les decía a mis compañeros, me gusta que estoy aprendiendo, o sea lo que estoy teniendo aquí es algo puntual. (Interno Urgencias 5, comunicación personal, 31 de octubre de 2023).

[...] excelente, cuando lo veíamos que era en las revisiones de tema, el ambiente era bueno, realmente no existe la tensión que existe con otros docentes otros especialistas, con él es algo como muy productivo. (Interno Urgencias 6, comunicación personal, 3 de noviembre de 2023).

Aprendizaje significativo y crítico: El énfasis en casos reales y en la aplicabilidad del conocimiento promovió un aprendizaje significativo, donde los estudiantes relacionaban los conceptos adquiridos durante las sesiones académicas con su práctica clínica. Asimismo, se promovió el pensamiento crítico al discutir situaciones desde diferentes perspectivas, permitiéndose establecer conexiones más profundas entre la teoría y su practica en urgencias y así mismo realizar paralelos entre la complejidad de un caso real y la teoría. Se encontraron algunas expresiones:

[...] Si, realmente si porque es ir al punto, es lo que necesita estudiar, lo que necesita saber y eso es lo que se ve en el aula, de ahí no se habla de otra cosa entonces es mucho mejor. (Interno Urgencias 4, comunicación personal, 31 de octubre de 2023).

[...] O sea, no solamente en el Hospital Departamental Tomás Uribe, sino digamos en un servicio rural, por ejemplo, en Andalucía o en Balagrande, entonces *¿usted qué va a hacer?, ¿cómo lo va a manejar y cuáles son las órdenes médicas que usted va a dar?* (Interno Urgencias 5, comunicación personal, 31 de octubre de 2023).

[...] Con base en ese caso clínico... listo, y pues si te decía si estaba bien o no y explicaba la razón, y también en esas cosas él recordaba cosas que decía en el video, pero también nos daba información nueva que no estaba ahí. (Interno Urgencias 2, comunicación personal, 30 de octubre de 2023).

Transferencia a la práctica: Los estudiantes reportaron poder aplicar los conocimientos del aula invertida directamente en la atención de pacientes durante su rotación en urgencias, como un aspecto distintivo y valioso con respecto a otras prácticas clínica. La aplicabilidad de los conceptos durante las sesiones presenciales se tradujo en una atención más efectiva, toma decisiones más ágiles, además de fomentar la confianza en sus propias decisiones. Lo anterior se refleja con algunas intervenciones puntuales de los internos:

[...] El tiempo es un limitante y nosotros sí aprendimos cositas, que nosotros tenemos por lo menos la parte de canalización, hay cosas que por lo digamos que no nos corresponde a nosotros pero que en algún momento es útil, por lo menos la canalización, administración de medicamentos parenterales, intravenosos, intramusculares, es algo que en algunos momentos de máxima urgencia, tú no vas a tener un auxiliar a la mano y en aras de optimizar el tiempo pues van a ser habilidades que así sea que no te correspondan a ti te van a ayudar muchísimo. (Interno Urgencias 5, comunicación personal, 31 de octubre de 2023).

[...] Sí, lo que te estaba comentando era que más que todo, como como unir todas las ideas que nosotros ya teníamos conceptualizadas desde la universidad, lo que es la historia clínica, hacer un buen uso de toda la parte semiológica, poner en práctica todo lo que nosotros ya teníamos como conceptualizado y ya llevarlo a la hora del campo, que es ya a la hora de atender a un paciente, y brindarle un adecuado manejo. (Interno Urgencias 5, comunicación personal, 31 de octubre de 2023).

Importancia de una Introducción Inicial: Se identificó la relevancia de proporcionar una introducción inicial sólida antes del desarrollo de las actividades. Esta fase inicial permitirá contextualizar y preparar a los médicos internos para el contenido que abordarán, estableciendo así una base sólida para el aprendizaje posterior. Ya que esta fase inicial no solo sirve para contextualizar el contenido que abordará, al mismo tiempo cumple papel crucial y fundamental que le permitirá al estudiante despertar interés y motivación, preparando los internos para un contenido específico, objetivos educativos claros y precisos, además de conocer cual son las exceptivas de la rotación. Permitiendo al estudiante desde ese mismo instante realizar reflexiones que le permitirán replantear o trazar nuevas metas y objetivos, identificar áreas de interés médico y o personal en para su formación.

Compromiso de los Participantes: Se observó un notable compromiso por parte de los médicos internos con las actividades planteadas. La participación activa sugiere un interés genuino en el enfoque del aula invertida como método de aprendizaje. La participación se convierte en una constante tangible entre los participantes, un deseo entre el comprender y aplicar todos sus conocimientos adquiridos en su formación médica. La actitud proactiva y el entusiasmo manifestado por los participantes sugiere que el enfoque del aula invertida lograría tener un impacto muy positivo en los estudiantes en sus necesidades educativas. El compromiso lo podemos experimentar en diferentes momentos del aprendizaje; fase de preparación previa a las sesiones presenciales, durante las sesiones, reflexiones previas y al

implementar en su practica del tema estudiado, este comportamiento sugiere un nivel de compromiso genuino en su rotación y no solo como una obligación académica, por el contrario, como una oportunidad de aprendizaje significativo. Tal como lo expresaron algunos internos.

[...] Sería bueno no revisar sólo un tema por semana o cada 2 semanas, sería bueno (aunque a muchos compañeros no les gusta revisar temas un poco más seguido) que por lo menos se pudieran subir videos o guías a la plataforma para así, uno, independientemente tenga o no revisión de tema, pueda estudiar de allí. (Interno Urgencias 4, comunicación personal, 31 de octubre de 2023).

[...] Ya con ese vídeo, como con ese enfoque, pues uno ya cuando realizaba el tema, cuando él a uno le ponía el caso clínico, uno lo respondía con lo que había aprendido en el video, porque él ponía en esas revisiones casos muy prácticos, como tal, como un paciente le llegaría. (Interno Urgencias 2, comunicación personal, 30 de octubre de 2023).

Mejora en la Comprensión colectiva y Enfoque: Se evidenció por los tutores de práctica un progreso significativo en la comprensión y el enfoque de los médicos internos hacia los pacientes en relación con los temas revisados. Este cambio sugiere que el aula invertida contribuyó positivamente al desarrollo de habilidades prácticas y conocimientos aplicados en el contexto de la rotación de urgencias. Permittedose compartir y discutir conocimientos de manera colaborativa, así mismo generando un ambiente de trabajo integrado y menos competitivo, con el objetivo del aprendizaje significativo por encima de competencia y aprendizaje individualizado. El aprendizaje colectivo permite como factor determinante optimización del tiempo empleado para llegar a los objetivos específicos de aprendizaje de cada una de las sesiones presenciales; el tiempo es crucial y determinante impactando en la calidad del estudio. Así como se logra percibir en el siguiente fragmento de la entrevista:

[...] Porque lo que se busca también con este tipo de estrategias es generar como una comprensión colectiva, desde ese lenguaje también de que: listo, mi compañero también está en el proceso de aprendizaje, entonces él lo comprendió de esa manera, entonces van asimilando ideas entre pares y pues obviamente, con la guía del docente. (Interno Urgencias 2, comunicación personal, 30 de octubre de 2023).

Importancia de Preguntas Reflexivas: La inclusión de una pregunta clave al final de los videos, solicitando a los participantes que identificaran los aspectos más desafiantes del tema, se destacó por el investigador como una estrategia efectiva. Esta táctica no solo fomentó la reflexión individual, sino que también proporcionó información valiosa sobre las áreas que podrían necesitar refuerzo adicional. Así como lo develan los residentes en algunos de sus comentarios:

[...] Ah, listo, sí, pues... como tal en los vídeos él iba pasando el vídeo e iba como haciendo preguntas de lo que se acababa de mostrar... en ocasiones como que habían preguntas de algo que se había dicho en el video y en ocasiones habían como preguntas que en el video no decía o hasta cosas que en el video no se habían dicho hasta ahí y que mencionaban era después de hacerse, pues como la pregunta, como cosas que digamos se supone que uno ya había visto antes y se supone que ya tenía que saber pues, y lo mencionaba en el vídeo o puede hasta cosas que digamos en el vídeo no se dijese. (Interno Urgencias 2, comunicación personal, 30 de octubre de 2023).

[...] Bueno digamos que yo pienso que, pues por lo menos esas preguntas a uno como que le incentivaba la curiosidad de buscarlo en el caso de que el vídeo no se dijese, o si es que se dijese después como que, si uno la sabía bien, pero si no, pues como que: “ay, venga yo no me acordaba de eso y eso es importante y pues también algo que él siempre... La última pregunta que él siempre hacía al final era: “¿cuál fue el aspecto más difícil de este tema?”, o sea como el aspecto más difícil de este tema y “¿por qué le pareció el más difícil?” Y uno ahí tenía que explicar

y yo creo que él eso lo tenía en cuenta hasta para las sesiones presenciales, como digamos enfocarse también más ahí. (Interno Urgencias 2, comunicación personal, 30 de octubre de 2023).

Percepción de Otros Docentes: Algunos docentes expresaron en conversaciones informales que la implementación del aula invertida implicaría una mayor dedicación de tiempo y esfuerzo, requiriendo capacitación en estrategias pedagógicas activas, por lo que no se mostraron dispuestos a adoptar este enfoque. Siendo una observación de campo; percepción que surge durante el desarrollo del aula invertida; generando cierto inconfort en algunos de los participantes activos de la rotación. Estas perspectivas resaltan la necesidad de abordar las barreras situacionales y motivacionales entre los educadores para expandir iniciativas de innovación educativa. Claramente el deseo de formación constante y retroalimentación activa en docencia y educación es una responsabilidad profesional de cada uno como médico en el área de docencia, adicionalmente los comité de docencia servicio de las clínicas y hospitales, debería de contar con estrategias o indicadores que permitan realizar un seguimiento activo en cada uno de los participantes que afectan de manera directa e indirecta la rotación de los estudiantes; ya que son partícipes de un proceso de formación sensible y activo. Adicionalmente se debería de contar con políticas internas que faciliten que su personal colaborador desde los médicos, enfermeros, auxiliares entre otros; reconozcan la institución medica como un entorno de aprendizaje seguro para sus estudiantes.

Un resultado adicional de este estudio fue el diseño de guías académicas estructuradas para la aplicación del enfoque educativo en los temas tratados. El desarrollo de estos valiosos productos docentes constituye un aporte concreto para promover la implementación de metodologías activas y un aprendizaje significativo en el contexto de formación de médicos internos.

Discusión

Los hallazgos del presente estudio revelan que la experiencia de los médicos internos con la metodología de aula invertida durante su rotación de urgencias fue mayoritariamente positiva, lo que concuerda con diversos estudios previos que han encontrado múltiples beneficios de esta metodología en el contexto de la educación médica (Hew & Lo, 2018; Young et al., 2014; Rose et al., 2016). Autores como Hew y Lo (2018), Young et al. (2014) y Rose et al. (2016) han reportado mejoras en la motivación, el compromiso, la retención de conocimientos y el desarrollo de habilidades clínicas con el aula invertida. Desde las teorías de aprendizaje activo y significativo, la participación directa del estudiante en actividades prácticas y contextualizadas promueve una comprensión más profunda, motivación y aplicabilidad a escenarios reales de práctica clínica (Bergmann & Sams, 2012; Freeman et al., 2014). Por otro lado, es importante destacar que la efectividad de esta metodología puede depender de la implementación y la adaptabilidad en los diferentes escenarios educativos, calidad de los materiales de aprendizaje, preparación de los docentes y la receptividad de los estudiantes en este caso de los médicos internos en su rotación de urgencias.

Un aspecto relevante en la formación médica es la distinción entre el aprendizaje intencional sobre la base de la prevalencia e impacto de ciertas condiciones médicas, en contraste con el aprendizaje por oportunidad donde los temas dependen de los casos clínicos específicos que llegan en una rotación determinada (Dornan et al., 2014). La implementación del aula invertida en este estudio permitió abordar problemáticas prevalentes en urgencias de forma propositiva según su frecuencia e importancia, independiente de la variabilidad en la casuística. Esto contrasta con un modelo tradicional donde la exposición a ciertos cuadros dependería más del azar; un programa de formación ideal debe complementar experiencias intencionales sobre las principales áreas de conocimiento médico, con oportunidades diversas de aplicación según la variabilidad propia de cada contexto. Por lo tanto, la incorporación

intencionada de metodologías educativas como el aula invertida podría optimizar y estandarizar la formación en problemas prevalentes. Aunque la metodología poder ser valiosa en diversos escenarios y proporcionar una estructura educativa sistemática, existe el riesgo en centrarse en principalmente en temas, casos clínicos relevantes para el estudiante y concretos para su rotación, sin embargo es factible que no se aborden otros temas importantes para su formación médica, desde casos únicos, desafiantes y menos comunes que pudieran llegar a su área de urgencias; perdiéndose así aspectos relevante para su futuro desarrollo como médicos.

Un hallazgo destacado del estudio fue que el aula invertida podría propiciar el desarrollo de habilidades esenciales para la práctica clínica como la toma de decisiones, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Esto concuerda con Domínguez et al. (2015), quienes en un estudio con estudiantes de medicina hallaron que las metodologías activas permiten la aplicación y consolidación de conocimientos y el desarrollo de habilidades en situaciones realistas de atención de pacientes. En la misma línea, Tune et al. (2018) señalan que el aula invertida mejoró la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos a casos clínicos en el área de certificación médica. La interacción cercana con el docente y el énfasis en situaciones clínicas reales parecen haber sido factores clave para lograr un aprendizaje significativo y profundo. Es sensato reconocer que la aplicación de metodologías activas no es exclusiva de este enfoque, así mismo como otras estrategias como ejemplo aprendizaje basado en problemas; permite desarrollar también habilidades clínicas el cual también está siendo ampliamente estudiado, Otros modelos pedagógicos que fomentan la participación activa, el diálogo y la aplicación práctica, como el aprendizaje basado en casos, también pueden ofrecer oportunidades similares para el desarrollo de habilidades clínicas y aprendizaje significativo.

Sin embargo, otros autores como Beom et al. (2018) no han encontrado diferencias significativas en el desempeño clínico entre estudiantes con aula invertida versus métodos tradicionales en un contexto de entrenamiento en ACLS. Esto sugiere que la evidencia no es

conclusiva y podría depender del contexto y las estrategias específicas de implementación, como advierten Marshall y Conroy (2022). Se requiere más investigación para identificar los factores que potencian los efectos positivos de esta metodología educativa sobre las competencias clínicas.

Asimismo, el compromiso y motivación de los estudiantes, destacados tanto en las entrevistas como en las observaciones de campo, coinciden con la literatura que señala efectos positivos del aprendizaje activo sobre la motivación y la dedicación de los estudiantes (Bergmann & Sams, 2012; Freeman et al., 2014).

Desde un punto de vista socio-constructivista y humanista, la interacción cercana con el docente y el énfasis en situaciones clínicas auténticas parecen haber sido factores clave para lograr un aprendizaje significativo y profundo, tal como postulan Bergmann y Sams (2012). Sin embargo, se debe considerar que esta relación positiva puede depender en gran medida de las habilidades pedagógicas y la motivación del docente, más que del método en sí mismo (Jensen et al., 2015).

Una limitación del estudio es el posible sesgo en las percepciones de los estudiantes, tal como advierten Zhang et al. (2022) en su revisión crítica de ensayos sobre ABP. El entusiasmo inicial ante una metodología innovadora podría influir en las apreciaciones de los participantes (Jensen et al., 2015), por lo que se requiere investigación sobre los factores situacionales, pedagógicos y motivacionales que median la efectividad de esta estrategia, más allá del entusiasmo inicial. Además, el corto periodo de implementación impide evaluar la sostenibilidad de los efectos positivos en el tiempo.

En síntesis, este estudio aporta evidencia cualitativa sobre una experiencia de implementación del aula invertida en la rotación de urgencias de médicos internos, destacando sus potenciales beneficios para la adquisición de habilidades clínicas esenciales en este

contexto particular de formación médica, si bien los resultados son alentadores, se requiere más investigación con diseños experimentales que evalúen el impacto del aula invertida en el desempeño clínico real de los médicos internos. Un hallazgo para resaltar en las observaciones de campo de nuestro estudio fue la poca participación por parte de otros docentes, quizás por la mayor dedicación de tiempo y esfuerzo que implica el desarrollo del aula invertida en comparación a métodos más tradicionales, como mencionan Marshall y Conroy (2022), esto evidencia la necesidad de estrategias para motivar y comprometer también a los docentes con nuevos enfoques pedagógicos. Los hallazgos de este estudio cualitativo aportan una perspectiva complementaria para comprender cómo los estudiantes experimentaron esta estrategia educativa. Futuros estudios deberán abordar las limitaciones metodológicas, investigar los factores situacionales que median la efectividad e identificar estrategias óptimas de implementación.

Limitaciones

Este estudio presenta algunas limitaciones importantes a considerar. El número de participantes fue pequeño (6 participantes) y limitada a un solo contexto académico y rotación clínica específica (urgencias), aunque este número proporcionó información rica y detallada, la naturaleza subjetiva y contextual de los hallazgos cualitativos limita su generalización a otros escenarios o poblaciones por lo que los resultados deben evaluarse con cautela. Se requieren muestras más grandes y diversas para lograr resultados transferibles (Suter, 2012). Además, la naturaleza cualitativa y el muestreo intencional impiden hacer inferencias causales sobre la efectividad del aula invertida.

Otro punto para considerar es la posibilidad de sobreestimación de los beneficios percibidos por los estudiantes con la nueva metodología. La novedad y atractivo de la metodología podrían influir en las respuestas de los participantes, quienes podrían haber

experimentado una predisposición positiva hacia la innovación educativa. Futuras investigaciones podrían abordar este sesgo potencial mediante la incorporación de métodos mixtos que incluyan medidas cuantitativas objetivas.

Es esencial reconocer que la efectividad de la metodología de aula invertida podría variar según el entorno y las características de los participantes. Este estudio enfocado en urgencias no puede generalizar sus resultados a otras disciplinas o niveles educativos sin una validación adicional.

La implementación realizada por un solo docente con buena aceptación entre los participantes también constituye una limitación. La variabilidad en los estilos de enseñanza y la motivación para el aprendizaje autónomo no fueron consideradas en profundidad. Para mitigar este sesgo, investigaciones futuras podrían involucrar a múltiples docentes con diferentes enfoques pedagógicos y tener en cuenta las diferencias individuales en estilos de aprendizaje y motivación. La interacción cercana entre investigador y participantes podría sesgar las respuestas hacia deseabilidad social; técnicas como entrevistas anónimas podrían haber reducido este efecto.

Una limitación identificada fue la falta de compromiso total por parte del cuerpo docente, pues durante la implementación se percibió resistencia de algunos profesores a adoptar el aula invertida por considerarla más exigente en tiempo y esfuerzo.

Finalmente, el corto periodo de implementación y seguimiento impide una evaluación completa de la sostenibilidad de los resultados positivos reportados. Se recomienda llevar a cabo un seguimiento a más largo plazo para comprender mejor la durabilidad de los beneficios percibidos y evaluar la adaptabilidad de la metodología de aula invertida a lo largo del tiempo y en diferentes contextos.

Conclusiones

El estudio permitió caracterizar la experiencia de aprendizaje de los médicos internos con el aula invertida en un hospital universitario e identificar oportunidades para mejorar su implementación proporcionando una base para la reflexión y la mejora continua de esta estrategia educativa. Los resultados de este estudio proporcionan una visión sobre los potenciales beneficios y áreas de mejora en la implementación del aula invertida en la formación de médicos internos en el contexto específico de la rotación de urgencias. La experiencia general parece haber sido muy positiva, destacando los beneficios del aula invertida para promover el aprendizaje y el desarrollo de competencias médicas aplicadas al contexto de urgencias, así como una interacción cercana y motivante con el docente. Se requieren más investigaciones con una evaluación integral y objetiva del impacto de esta estrategia educativa sobre competencias médicas específicas y en el largo plazo; también para determinar estrategias óptimas de implementación, abordar las posibles limitaciones y expandir el aula invertida a otras áreas de formación médica en internado. Este estudio ofrece una base y caso práctico para impulsar el cambio hacia modelos centrados en el aprendizaje activo del estudiante. La falta de un grupo control con metodología tradicional limita la capacidad de atribuir los resultados específicamente a esta estrategia educativa.

Podría ser valioso evaluar el impacto de esta estrategia educativa en diversos contextos de la formación de médicos internos, también sería clave identificar los factores contextuales y pedagógicos que potencian o limitan su efectividad en la práctica real para establecer conclusiones más definitivas sobre los efectos y factores que median el éxito de esta estrategia educativa en este contexto particular.

La experiencia de los participantes sugiere que el aula invertida puede facilitar un abordaje sistemático de problemas médicos prevalentes en el contexto de las urgencias. La exposición intencionada a cuadros de alta frecuencia de consulta podría permitir optimizar el

proceso de enseñanza-aprendizaje, en contraste a confiar solo en la variedad de casos que por azar llegan durante la rotación.

Los hallazgos podrían proveer direcciones iniciales para el rediseño y mejora de los programas de formación de médicos internos, incorporando metodologías activas como el aula invertida para complementar las estrategias tradicionales. Sin embargo, se necesita una implementación cuidadosa, atendiendo a las necesidades y realidades locales, y con una evaluación rigurosa de su efecto en los resultados de aprendizaje.

Bibliografía

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2013). Principles of biomedical ethics. Oxford University Press.

Beom, J. H., Kim, J. H., Chung, H. S., Kim, S. M., Ko, D. R., & Cho, J. (2018). Flipped-classroom training in advanced cardiopulmonary life support. *PLoS One*, 13(9), e0203114.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International Society for Technology in Education.

Domínguez, L. C., Vega, N. V., Espitia, E. L., Sanabria, Á. E., Corso, C., Serna, A. M., & Osorio, C. (2015). Impacto de la estrategia de aula invertida en el ambiente de aprendizaje en cirugía: una comparación con la clase magistral. *Biomédica*, 35(4), 513-521.

Dornan, T., Tan, N., Boshuizen, H., Gick, R., Isba, R., Mann, K., ... & Timmins, E. (2014). How and what do medical students learn in clerkships? Experience based learning (ExBL). *Advances in Health Sciences Education*, 19, 721-749.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.

Graham, K. L., Cohen, A., Reynolds, E. E., & Huang, G. C. (2019). Effect of a flipped classroom model on knowledge acquisition and retention in an internal medicine residency program. *Journal of graduate medical education*, 11(1), 92-97.

Hew, K. F., & Lo, C. K. (2018). Flipped classroom improves student learning in health professions education: A meta-analysis. *BMC medical education*, 18(1), 1-12.

<https://doi.org/10.1186/s12909-018-1144-z>

Jensen, J. L., Kummer, T. A., & Godoy, P. D. D. M. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE-Life Sciences Education*, 14(1), ar5.

Ley Estatutaria 1581 de 2012 por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

Manzini JL (2000). Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Análisis de la 5a Reforma, aprobada por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial. *Acta Bioetica* 2000, año VI, No.2. 321-334

Marshall, A. M., & Conroy, Z. E. (2022). Effective and Time-Efficient Implementation of a Flipped-Classroom in Preclinical Medical Education. *Medical Science Educator*, 1-7.

Ministerio de Salud, Resolución N° 008430. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud: 1- 12, Ministerio de Salud, Bogotá, 1993.

Pinilla, A. E. (2011). Modelos pedagógicos y formación de profesionales en el área de la salud. *Acta Medica Colombiana*, 36(4), 204-218.

Rogers, C. R. (1961). The process equation of psychotherapy. *American journal of psychotherapy*, 15(1), 27-45.

Rose, E., Claudius, I., Tabatabai, R., Kearl, L., Behar, S., & Jhun, P. (2016). The flipped classroom in emergency medicine using online videos with interpolated questions. *The Journal of emergency medicine*, 51(3), 284-291.

Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for information*, 22(2), 63-75.

Suter, W. N. (2012). *Introduction to educational research: A critical thinking approach* (2nd ed.). SAGE Publications, Inc.

Tolks, D., Schäfer, C., Raupach, T., Kruse, L., Sarikas, A., Gerhardt-Szép, S., ... & Hege, I. (2016). An introduction to the inverted/flipped classroom model in education and advanced training in medicine and in the healthcare professions. *GMS journal for medical education*, 33(3).

Tusa, N., Sointu, E., Kastarinen, H., Valtonen, T., Kaasinen, A., Hirsto, L., ... & Mäntyselkä, P. (2018). Medical certificate education: controlled study between lectures and flipped classroom. *BMC medical education*, 18, 1-6.

Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.

World Medical Association (2013). *Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects*.

Young, T. P., Bailey, C. J., Guptill, M., Thorp, A. W., & Thomas, T. L. (2014). The flipped classroom: a modality for mixed asynchronous and synchronous learning in a residency program. *Western Journal of Emergency Medicine*, 15(7), 938.

Zhang, X., Zhang, G., Liu, J., Song, X., Li, M., Zhang, Y., ... & Li, H. (2022). Cross-sectional study of the quality of randomized control trials on problem-based learning in medical education. *Clinical Anatomy*.