

## **CONSIDERACIONES Y OBSTÁCULOS EN LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE APRENDIZAJE BASADO EN EQUIPOS EN LA ASIGNATURA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EL ÁMBITO DE LA MEDICINA**

### **CONSIDERATIONS AND OBSTACLES IN THE IMPLEMENTATION OF A TEAM-BASED LEARNING PROGRAM IN THE SUBJECT OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF MEDICINE**

Carlos Alejandro Troya Altamirano<sup>1</sup>

E-mail: [docentetp51@uniandes.edu.ec](mailto:docentetp51@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3811-8333>

Evelyn Carolina Betancourt Rubio<sup>1</sup>

E-mail: [us.evelynbr17@uniandes.edu.ec](mailto:us.evelynbr17@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6767-6168>

Manuel Conrado Ezcurdia Barzaga<sup>1</sup>

E-mail: [us.manueleb23@uniandes.edu.ec](mailto:us.manueleb23@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8134-3826>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes Santo Domingo. Ecuador.

#### **Cita sugerida (APA, séptima edición)**

Troya Altamirano, C. A., Betancourt Rubio, E. C., & Ezcurdia Barzaga, M. C. (2023). Consideraciones y obstáculos en la aplicación de un programa de aprendizaje basado en equipos en la asignatura de Investigación Científica en el ámbito de la medicina. *Revista Conrado*, 19(S2), 474-481.

#### **RESUMEN**

Se presenta como una estrategia pedagógica activa y efectiva a la metodología de Aprendizaje Basado en Equipos en el contexto universitario, el objetivo es fomentar la participación dinámica de los estudiantes, promoviendo un enfoque menos centrado en el profesor. A pesar de sus múltiples beneficios, su implementación aún no es ampliamente utilizada en el ámbito educativo. Por lo tanto, este estudio se centra en identificar los desafíos específicos asociados con la introducción de esta metodología en la carrera de Medicina de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (Uniandes) en su sede de Santo Domingo. Para alcanzar este objetivo, se llevó a cabo un análisis detallado de una experiencia concreta en la que se implementó el Aprendizaje Basado en Equipos en el curso de Bioestadística II y Metodología de la Investigación Científica de la carrera de Medicina en Uniandes, sede Santo Domingo. Durante esta implementación, se evaluó la actitud de los estudiantes hacia el enfoque mediante la aplicación de un cuestionario tipo Likert, tanto durante como después de la intervención. Los resultados obtenidos revelaron que más del 50% de los estudiantes expresaron un alto nivel de satisfacción con la nueva metodología.

#### **Palabras clave:**

Estrategia pedagógica, ámbito educativo, contexto universitario.

#### **ABSTRACT**

It is presented as an active and effective pedagogical strategy to the Team-Based Learning methodology in the university context, the objective is to encourage the dynamic participation of students, promoting a less teacher-centered approach. Despite its multiple benefits, its implementation is still not widely used in the educational setting. Therefore, this study focuses on identifying the specific challenges associated with the introduction of this methodology at the Medical School of the Universidad Regional Autónoma de los Andes (Uniandes) at its Santo Domingo campus. To achieve this objective, a detailed analysis of a concrete experience in which Team Based Learning was implemented in the course of Biostatistics II and Methodology of Scientific Research of the Medicine course at Uniandes, Santo Domingo campus, was carried out. During this implementation, the students' attitude towards the approach was evaluated through the application of a Likert-type questionnaire, both during and after the intervention. The results obtained revealed that more than 50% of the students expressed a high level of satisfaction with the new methodology.

#### **Keywords:**

Pedagogical strategy, educational environment, university context.

## INTRODUCCIÓN

La educación superior de pregrado tradicionalmente adoptado enfoques pedagógicos centrados en métodos de enseñanza verticales, donde el docente asume un rol central en el proceso educativo. Este paradigma educativo, aunque ha sido ampliamente utilizado a lo largo de los años, presenta ciertas limitaciones en términos de promover un aprendizaje más activo y significativo por parte de los estudiantes. Estos enfoques todavía se encuentran vigentes en muchas aulas universitarias de todo el mundo (Isaza Restrepo, 2005).

Entre los factores positivos de este tipo de enfoques se describe el control total sobre los estudiantes, el material y los conceptos entregados, pero entre las debilidades existe un gran riesgo de que los estudiantes se aburran y se desconecten. Por ello, hay un giro en las instituciones académicas por promover un aprendizaje más dinámico, es decir un aprendizaje activo. (Parappilly et al., 2021)

El aprendizaje activo es un proceso pedagógico mediante el cual los estudiantes están directamente involucrados en el proceso de aprendizaje. El objetivo es que se interesen y se involucren más en el tema, de esta manera el aprendizaje deja de ser una obligación y se disfruta mucho más, indiscutiblemente esto se refleja en mejores resultados de aprendizaje.

Se han utilizado varios enfoques diferentes para las estrategias de aprendizaje activo, incluido el aprendizaje entre pares, el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje basado en equipos (ABE). ABE es un modelo de trabajo en grupo que tiene como objetivo mejorar el rendimiento de los estudiantes para aplicar contenido relacionado con la disciplina. (Huber, 2008; Hincapié Parra et al., 2018; Ortega-Cortez et al., 2021)

La metodología brinda a los estudiantes tiempo para participar activamente, oportunidades para resolver problemas y aplicar el contenido. (Vlachopoulos et al., 2020) El ABE tiene 4 elementos que son esenciales: formación y gestión de grupos, responsabilidad de los estudiantes, retroalimentación frecuente y oportuna y diseño de tareas grupales apropiadas. La ejecución de un programa de ABE requiere tres fases: preparación individual avanzada, garantía de preparación y aplicación grupal. (Lee et al., 2014) Para su ejecución se debe emplear el recurso de aula invertida. (Li et al., 2021)

El ABE es una estrategia de naturaleza constructivista que promueve un aprendizaje efectivo a través de la interacción de los estudiantes, se propone una modificación de los roles del docente, así como del estudiante en donde el docente pasa a ser más un facilitador y el estudiante va resolviendo problemas que son desarrollados en el componente instruccional de cada sesión de aprendizaje. El Gráfico 1 describe un esquema de una sesión de Aprendizaje basado en equipos. Moraga & Soto (2016)

El aula invertida es un enfoque pedagógico que invierte las nociones tradicionales de entrega de contenido y actividades de aprendizaje. Consiste en enseñar y aprender mediante la interactividad de los estudiantes entre ellos y con sus profesores. (Li & Yang, 2021) Este método de aprendizaje se centra en conceptos clave antes de la clase, lo que permite tiempo cara a cara para actividades de aprendizaje interactivo grupal que se realiza en clase donde se aclaran conceptos a través de la aplicación, la resolución de problemas, el análisis y la retroalimentación inmediata. (Calderon et al., 2021)

Para estructurar un aula invertida se proporciona a los estudiantes material preparatorio antes de la clase y algunas preguntas para responder (conceptos clave) antes de la clase (Taller ABE). La fase de aplicación grupal del ABE permite a los estudiantes explorar los conceptos clave y resolver problemas en grupos en un entorno de aprendizaje colaborativo con la guía de un maestro o instructor. Moraga & Soto, (2016). Figura 1

Día 1	Día					
Preparación	Procesos de aprendizaje Diagnóstico – Retroalimentación					Aplicación de los conceptos del curso
1	2	3	4	5	6	
Estudio individual	Prueba individual (10 minutos)	Prueba al equipo (15 minutos)	Apelaciones del equipo (15 minutos)		Actividades de aplicación	
	45 minutos (receso)				2 horas (receso 15 minutos)	

Figura 1. Esquema de sesiones de Aprendizaje Basado en Equipos

Fuente: (Troya Altamirano, 2023)

Cada vez existe más evidencia de las estrategias como el ABE (y el uso de aula invertida) son efectivos para alcanzar los resultados de aprendizaje de los estudios de pregrado de Medicina, tanto para el estudio de ciencias básicas como para el estudio de las ciencias clínicas. (Hincapié Parra et al., 2018; Calderon et al., 2021). Esta metodología ha sido usada por instituciones de educación médica para enfrentar la rápida transición a la enseñanza remota de emergencia como consecuencia de la pandemia de COVID 19. (Li et al., 2021)

Un meta-análisis conducido por Bingjie y otros, que tuvo como objetivo evaluar la efectividad del ABE en la educación en radiología encontró que el ABE tuvo un impacto positivo en las puntuaciones teóricas en comparación con el aprendizaje basado en conferencias o el método de enseñanza tradicional y mejoró positivamente las puntuaciones de habilidades. El aprendizaje en equipo no solo podría mejorar los puntajes teóricos y de habilidades en los cursos de imágenes médicas, sino también alentar a los estudiantes a aprender por sí mismos. (Bingjie et al., 2022)

Los entornos virtuales de enseñanza han permitido algunos diseños instruccionales, pero no han podido reemplazar a la sociabilidad de las actividades denominadas presenciales (cara a cara) cuya repercusión está vinculada al aprendizaje social. Existen experiencias exitosas que se implementaron durante la pandemia usando la estrategia de ABE. (Li et al., 2021; Calderon et al., 2021)

Con la finalidad de promover la implementación de las estrategias de tipo ABE en la enseñanza de la asignatura de Bioestadística y Metodología de la investigación se desarrolló una experiencia motivando a los estudiantes de 4to semestre de la carrera de medicina a participar en esta experiencia. Se presenta a continuación los resultados obtenidos de esta experiencia que tuvo como objetivo identificar las posibles barreras para implementar una metodología de enseñanza denominada Aprendizaje Basado en Equipos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación se inscribe en la modalidad de investigación cualitativa operativa, de análisis de caso, y su alcance es exploratorio. En el periodo académico octubre 2022 a marzo de 2023 se implementó un programa de enseñanza de Bioestadística II y Metodología de la Investigación científica dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de Medicina de la Universidad UNIANDES. Para su desarrollo, se estableció un programa ajustado a la continuidad de los contenidos

de aprendizaje revisados en semestres anteriores, así como vinculado con los contenidos del nivel en curso.

Estos contenidos se incorporaron en una serie de “casos problema” y una serie de preguntas guía (preguntas problematizadoras) que sirvieron de guión para la implementación del ABE (Tabla 2 y 3). La implementación del ABE estuvo apegada a la metodología descrita en la literatura pedagógica relacionada, como el trabajo de Moraga y Soto (Figura 1).

Para la implementación de la metodología, se expuso de forma introductoria aspectos generales de la metodología, los casos problema, los objetivos de aprendizaje, de forma descriptiva (exposición por parte del docente) y posteriormente se incluyó en las plataformas digitales de la universidad.

Las sesiones de ABE incluyeron: 1) una lectura del caso, 2) uso de preguntas problematizadoras (contenidos de aprendizaje), y 3) una evaluación de prerrequisitos individual y grupal para fortalecer la lectura. Posteriormente se realizó una modalidad de taller donde se intercambiaron las diferentes lecturas del problema. Posteriormente se realizó una 4) clase magistral resaltando los conceptos más destacados y 5) una evaluación sumativa. Este proceso se repitió con cada unidad de interés formativo.

Para evaluar la actitud de los estudiantes hacia la implementación de la metodología se aplicó un cuestionario tipo Likert que fue desarrollado por el docente. El cuestionario se aplicó en dos momentos, durante la aplicación de la metodología y dos meses luego del curso cuando se implementó un cambio en la metodología.

El cuestionario que se aplicó incluyó preguntas que consultaron sobre la actitud hacia la técnica didáctica en función de determinados contenidos (Tabla 1) del programa académico, y sobre la metodología en general, es decir el Aprendizaje Basado en Equipo (Tabla 1). Los contenidos sobre los cuales se preguntó en los cuestionarios fueron los usados en la programación académica.

La retroalimentación sobre la metodología se solicitó en dos momentos. El primer momento fue durante la implementación de la metodología y el segundo dos meses luego de haberla implementado y luego de haber introducido modificaciones en la misma. Estas modificaciones surgieron de la primera retroalimentación. Y, se añadió una pregunta sobre el grado de acuerdo sobre la participación en la ponderación de notas y los resultados obtenidos.

En el primer momento de retroalimentación se recolectaron cuestionarios de 35 estudiantes y en el segundo momento se recolectaron cuestionarios de 37 estudiantes.

Todos fueron anónimos y voluntarios. El cuestionario también incluyó preguntas abiertas para recabar sugerencias de los estudiantes.

**Tabla 1. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos Cuestionario de retroalimentación**

Preguntas sobre la didáctica de cada contenido	Preguntas sobre la metodología de enseñanza en general
¿Considera que los temas revisados fueron pertinentes para la materia?	¿Me gusta la manera en que los temas fueron revisados?
¿Le pareció que la metodología de enseñanza aprendizaje fue adecuada?	¿Estoy conforme con la metodología de enseñanza aprendizaje?
¿El tipo de evaluación empleado permitió apreciar la adquisición de conocimientos?	¿El tipo de evaluación empleado permitió apreciar la adquisición de conocimientos?

Fuente: (Troya Altamirano, 2023)

## RESULTADOS

**Tabla 2. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos-Ejemplo de caso y problematización**

<b>Un estudio del tamizaje (cribado) médico en una población militar</b>
Durante el primer año de su servicio militar se ofreció a 10 000 soldados de 18 años de edad la oportunidad de someterse a un examen médico anual que constaba de una historia clínica, una exploración física y diversas pruebas de laboratorio. El primer año participaron 5 000 reclutas y los 5 000 restantes no lo hicieron. Los 5 000 participantes fueron seleccionados como grupo de estudio y los 5 000 que no participaron, como grupo control. A los que participaron durante el primer año se les ofreció la oportunidad de someterse anualmente a exámenes médicos de mantenimiento de la salud durante el resto de su servicio militar.
Al finalizar el servicio, se preparó la historia clínica completa de los 5 000 integrantes del grupo de estudio y de los 5 000 del grupo control y se les practicó una exploración física y una evaluación de laboratorio para determinar si las visitas anuales habían producido alguna diferencia en su salud y en su estilo de vida.

Fuente: (Troya Altamirano, 2023)

**Tabla 3. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos - Preguntas problematizadoras**

1.- ¿Qué alcance tendría esta investigación? ¿Identifica el objetivo o las hipótesis? ¿Estaba el estudio diseñado apropiadamente para responder a las preguntas planteadas?
2.- ¿Fue apropiado el método de asignación de los pacientes al grupo de estudio y al de control?
3. ¿Fue correcta la valoración de los resultados de los grupos de estudio y de control?
4. ¿Se comparó apropiadamente en el análisis el desenlace (outcome) del grupo de estudio con el del grupo control?
5. ¿Se obtuvo una interpretación válida basada en las comparaciones realizadas entre el grupo de estudio y el de control?
6. ¿Se efectuaron correctamente las extrapolaciones a los individuos no incluidos en el estudio?

Fuente: (Troya Altamirano, 2023)

La retroalimentación obtenida en la primera fase de la implementación de la metodología de ABE sobre la didáctica según el contenido arrojó un amplio grado de acuerdo ("Muy de acuerdo, de acuerdo") sobre la pertinencia de los temas revisados (contenidos, preguntas problematizadoras) como se puede ver en los Figuras 2 a 5. En cambio, sobre la metodología de enseñanza y la evaluación surgieron muchos indecisos y detractores ("Ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo"), como puede verse también en los Figuras 2 a 5.

Sobre la actitud hacia la metodología de enseñanza en general (Figura 6) hubo un relativo grado de acuerdo en indecisión y detracción ("Ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo"). Esto motivó a que se introdujeran modificaciones en la metodología de enseñanza en función de la retroalimentación obtenida.

Entre las observaciones que describieron los estudiantes sobre la metodología utilizada incluyeron: 1) uso más frecuente de ejemplos sobre las teorías o conceptos descritos; 2) se solicitaron cambios en la manera de asignar las

calificaciones de la evaluación; 3) se pidieron explicaciones más amplias de los contenidos que deben revisarse para los casos; y 4) cambio de metodología por una clase magistral.

Una de las principales preocupaciones de los estudiantes en la retroalimentación fue la calificación obtenida en el curso. Lo que motivó a que se aplique uno de los principios de la andragogía en la cual se les invitó a diseñar la ponderación de la nota. A través de una sesión de carácter deliberativo se propuso alternativas para la ponderación de la nota de participación en clase donde los estudiantes participaron. Además, se modificó la metodología con el uso de contenidos más explícitos y se incluyeron más clases magistrales. Luego de dos meses de modificación de la metodología de enseñanza se procedió a una nueva evaluación de retroalimentación mediante el mismo cuestionario.

Luego de haber introducido modificaciones en la metodología de enseñanza se obtuvo una nueva retroalimentación. En aquellas preguntas que abarcaron la didáctica según el contenido hubo un amplio grado de acuerdo ("Muy de acuerdo, de acuerdo") sobre la pertinencia de los temas revisados (contenidos, preguntas problematizadoras) como se puede ver en los Figuras 7 a 11. Con una reducción importante en los indecisos.

Sobre la actitud hacia la metodología de enseñanza en general (Figura 12) hubo un importante grado de acuerdo favorable a la metodología ("De acuerdo y muy de acuerdo") luego de haber introducido las modificaciones relacionadas con la retroalimentación (clases magistrales, contenidos más explícitos, ponderación de las notas). Además, se añadió una pregunta sobre el grado de satisfacción sobre la participación en la ponderación de notas y los resultados obtenidos. (Figura 13)

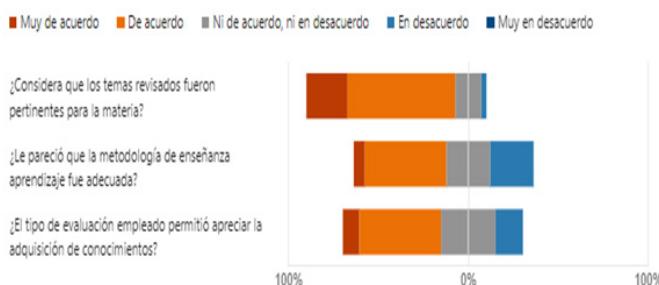


Figura 2. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos—Actitud hacia la metodología según el contenido - Relación de causalidad.



Figura 3. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Actitud hacia la metodología según el contenido - Relación entre variables cuantitativas (estudios de correlación).

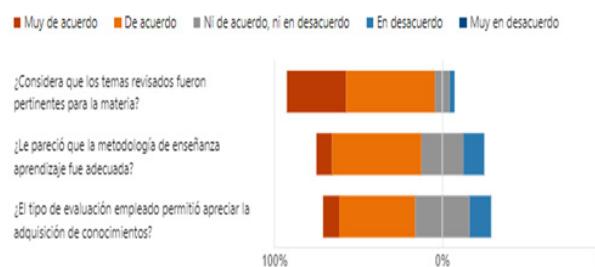


Figura 4. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Actitud hacia la metodología según el contenido – Hipótesis.

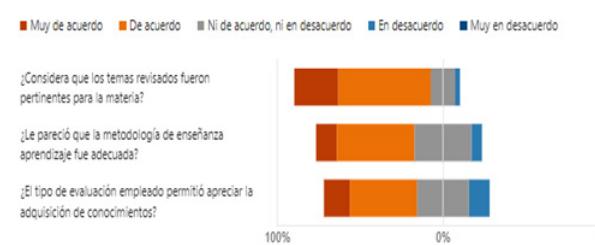


Figura 5. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Actitud hacia la metodología según el contenido - Tipo de variables.



Figura 6. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Descripción de la percepción del proceso de enseñanza aprendizaje.



Figura 7. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Actitud hacia la metodología según el contenido - Muestreo y análisis muestral.

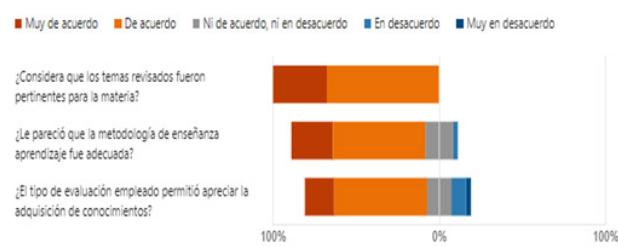


Figura 8. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Actitud hacia la metodología según el contenido - Unidad de interés: Recolección de datos cuantitativos.

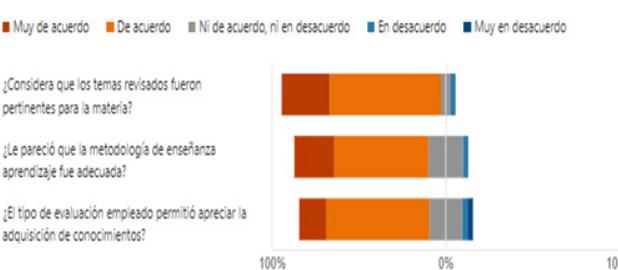


Figura 9. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Actitud hacia la metodología según el contenido - Unidad de interés: Análisis de fiabilidad.

■ Muy de acuerdo ■ De acuerdo ■ Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ■ En desacuerdo ■ Muy en desacuerdo

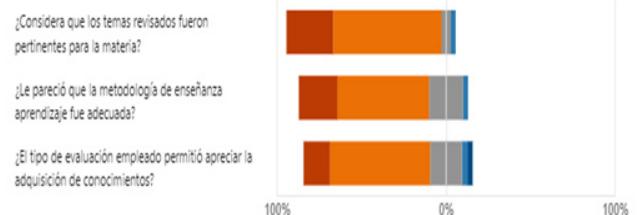


Figura 10. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Actitud hacia la metodología según el contenido - Unidad de interés: Bioestadística clínica.

■ Muy de acuerdo ■ De acuerdo ■ Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ■ En desacuerdo ■ Muy en desacuerdo

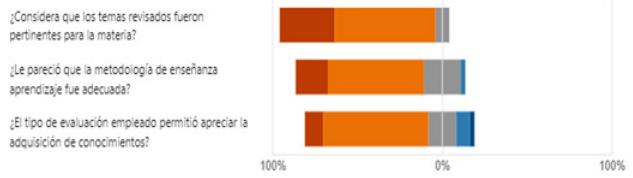


Figura 11. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Actitud hacia la metodología según el contenido - Unidad de interés: Estadística inferencial: T de student.

■ Muy de acuerdo ■ De acuerdo ■ Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ■ En desacuerdo ■ Muy en desacuerdo

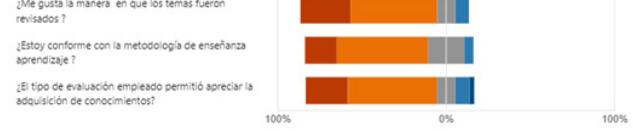


Figura 12. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Descripción de la percepción del proceso de enseñanza aprendizaje (2da retroalimentación).

■ Muy de acuerdo ■ De acuerdo ■ Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ■ En desacuerdo ■ Muy en desacuerdo

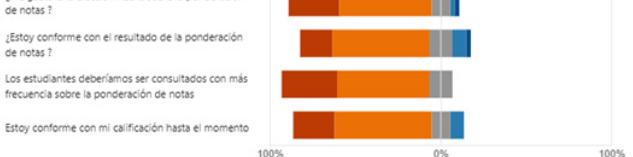


Figura 13. Desafíos para la implementación de un programa de Aprendizaje Basado en Equipos – Descripción de la percepción del proceso de enseñanza aprendizaje (involucramiento en el diseño curricular).

## DISCUSIÓN

Un trabajo hecho por Parappilly identificó que los comentarios informales de los estudiantes de medicina que

siguieron las clases de ABE fueron muy positivos y los estudiantes demostraron un compromiso evidente. Este trabajo comparó también a estudiantes de otras disciplinas. Las comparaciones de las puntuaciones de las pruebas antes y después del ABE, las puntuaciones de las pruebas de aprendizaje en equipo frente a las individuales en Medicina proporcionaron pruebas de la participación y el rendimiento efectivos de los estudiantes.

El estudio de observación sugiere que ABE es un método factible y efectivo de aprendizaje centrado en el estudiante. (Parappilly et al., 2021) La experiencia que se analiza en este trabajo muestra que el primer momento de la experiencia fue un cambio que generó inclusive detractores de la metodología, esto pudo estar relacionado con factores como el cambio brusco de metodología, pues el aprendizaje dinámico supone un rol más participativo de parte de los estudiantes.

Un trabajo de Lemelin y otros, explora el tema de la resistencia de los estudiantes al aprendizaje activo, incluidas las razones de esta oposición y las estrategias para prevenirla o responder a ella. Este trabajo señala que es importante reconocer los factores que conducen a la resistencia de los estudiantes al aprendizaje activo para mitigar estas barreras al aprendizaje. Esta mitigación de la resistencia de los estudiantes forma parte de la promoción de la resiliencia de los estudiantes. (Lemelin et al., 2021)

Entre las recomendaciones que Lemelin y otros describen están: la construcción de una comunidad, actividades estructuradas y políticas que reconozcan la diversidad de los estudiantes y la complejidad de los procesos de aprendizaje. (Lemelin et al., 2021) La experiencia que se describe asume que la transición hacia la metodología se realizó de una manera muy rápida, en función de los resultados de retroalimentación.

Se percibió que este cambio brusco generó inconformidad por los resultados de la evaluación sumativa y no permitió atender a los resultados de aprendizaje. Por ello, haciendo uso de la reflexión y la autocritica del trabajo docente, en una relación horizontal con los dicentes (como se señala en los principios de la andragogía) se condujo una reestructuración del curso para reducir la resistencia al aprendizaje activo.

A pesar de que la iniciativa de implementar la metodología de ABE en un aula puede ser bien vista, la literatura en educación médica describe que una de las estrategias fundamentales para el éxito del ABE es el desarrollo de la Facultad Basada en Equipos, es decir elevar la contribución de los equipos a un nivel más allá del aula. El trabajo de Bolander Laskov y otros, señala que cuando se forman

equipos de docentes la educación clínica mejora mediante el desarrollo de herramientas basadas en la investigación en educación médica. (Bolander Laksov et al., 2022)

El estudio demostró que los factores críticos de éxito para el desarrollo de la facultad para transformar el cambio en la práctica incluyeron un diseño centrado en un programa longitudinal paso a paso; entrenamiento de equipos; gestión y participación de pares, y un programa para la reflexión, el desarrollo y la discusión. (Bolander Laksov et al., 2022) En la misma lógica de la reflexión y la autocritica la sola iniciativa de implementar ABE en un aula no sería suficiente, sino que sería necesaria su aplicación en todo un nivel de formación de pregrado, para tener un impacto sostenido.

## CONCLUSIONES

Los desafíos identificados para implemnetar una metolo-gía de ABE a partir de esta expriencia son: la planificación fragmentada en la formación, la resistencia a la participa-ción activa por parte de los estudiantes y la preocupación por la evaluación sumativa en lugar de los resultados del aprendizaje.

Las modificaciones repentinas generan resistencia y se debe atender a ello para avanzar sobre el programa, a fin de promover resiliencia en los estudiantes, en gene-ral, a pesar de los desafíos mencionados, los estudiantes han mostrado satisfacción con la metodología de ABE y reconocen los beneficios que esta brinda en términos de aprendizaje activo y significativo.

Sin embargo, es fundamental abordar sus preocupacio-nes en torno a la evaluación sumativa para asegurar una implementación exitosa y maximizar los resultados del aprendizaje. Promover la resiliencia en los estudiantes y brindarles el apoyo necesario para enfrentar los cambios repentinios es esencial para avanzar en el programa y ga-rantizar una experiencia enriquecedora de ABE.

Los docentes deben ser capacitados de forma continua sobre diferentes metodologías de aprendizaje activo. La implementación de las metodologías de aprendizaje acti-vo requiere una programación y estructuración que sean acordes con los niveles de avance del programa acadé-mico. Su implementación deberia desarrollarse desde los niveles iniciales para habituar a los estudiantes con metodo-logías como el aula invertida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bingjie, L., Chunyi, Y., Haoyan, L., Qing, C., & Xuelei, M. (2022). Impact of Team-Based Learning Versus Lecture-Based Learning on Chinese Radiology Education: A Scoping Review and Meta-Analysis. *SAGE Open*, 12(2), 1-8.
- Bolander Laksov, K., Elmberger, A., Liljedahl, M., & Björck, E. (2022). Shifting to team-based faculty development: a programme designed to facilitate change in medical education. *Higher Education Research & Development*, 41(2), 269-283.
- Calderón, M. J. M., Pérez, S. A., Mojica, D. U., & Uribe, N. B. (2021). Aula invertida en Pediatría: Percepción de estudiantes de medicina durante la pandemia de COVID-19. *European Journal of Health Research*, 7(2), 1-9.
- Hincapié Parra, D. A., Ramos Monobe, A., & Chirino Barceló, V. (2018). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de Aprendizaje Activo y su incidencia en el rendimiento académico y Pensamiento Crítico de estudiantes de Medicina. *Revista complutense de educación*, 29(3), 665-681.
- Huber, L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de educación*, (Número extraordinario), 59-81.
- Isaza Restrepo, A. (2005). Clases magistrales versus actividades participativas en el pregrado de medicina. De la teoría a la evidencia. *Revista de estudios sociales*, (20), 83-91.
- Lee, X., Lagos, K., & Mella, J. (2014). Formación docente en aprendizaje activo a través de las técnicas Team Based Learning e Immediate Feedback Assessment Technique. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 11(2), 154-160.
- Lemelin, C., Gross, C. D., Bertholet, R., Gares, S., Hall, M., Henein, H., ... & Haave, N. (2021). Mitigating Student Resistance to Active Learning by Constructing Resilient Classrooms. *Bioscene: Journal of College Biology Teaching*, 47(2), 3-6.
- Li, L., & Yang, S. (2021). Exploring the Influence of Teacher-Student Interaction on University Students' Self-Efficacy in the Flipped Classroom. *Journal of Education and Learning*, 10(2), 84-90.
- Li, Y., Sears, N. A., Murray, I. V., & Yadav, K. K. (2021). Rethinking teaching team-based learning: The challenges and strategies for medical education in a pandemic. *AERA Open*, 7(1), 1-7. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/23328584211067207>
- Moraga, D., & Soto, J. (2016). TBL-Aprendizaje Basado en Equipos. *Estudios Pedagógicos*, 42(2), 437-447.
- Ortega-Cortez, A., Espinoza-Navarro, O., & Ortega, A. (2021). Rendimiento Académico de Estudiantes Universitarios en Asignaturas de las Ciencias Morfológicas: Uso de Aprendizajes Activos Basados en Problemas (ABP). *International Journal of Morphology*, 39(2), 401-406.
- Parappilly, M., Woodman, R. J., & Randhawa, S. (2021). Feasibility and effectiveness of different models of team-based learning approaches in STEMM-based disciplines. *Research in Science Education*, 51, 391-405.
- Vlachopoulos, P., Jan, S. K., & Buckton, R. (2020). A case for team-based learning as an effective collaborative learning methodology in higher education. *College Teaching*, 69(2), 69-77.