

Debate Científico: Estrategia de Pensamiento Crítico en el Aula de Fisioterapia

Alejandra Gabriela Gonzalez Sanmamed
Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas
Universidad de Oviedo

Correspondencia: gonzalezalejandra@uniovi.es

Resumen

La formación de fisioterapeutas competentes y reflexivos excede la mera transmisión de conocimientos y se convierte en una necesidad imperativa. En este contexto, el debate científico surge como una estrategia pedagógica que transforma el aula en un espacio dinámico para el aprendizaje y el descubrimiento. El objetivo de este proyecto fue evaluar la efectividad del debate científico en el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades esenciales en estudiantes de fisioterapia.

Se implementó un diseño experimental en el laboratorio de prácticas de electroterapia de alta frecuencia, donde 39 estudiantes de fisioterapia participaron en debates estructurados en cuatro fases: preparación, presentación de argumentos, discusión abierta y conclusiones. Los estudiantes buscaron información en bases de datos biomédicas para sustentar sus posiciones y generar nuevas preguntas.

Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes consideran que los debates mejoran la comprensión de contenidos, desarrollan el pensamiento crítico y permiten compartir ideas. Además, los estudiantes definieron el debate como una discusión abierta y respetuosa, con argumentos lógicos y racionales, que promueve la actualización de conocimientos.

La evaluación de la participación en los debates se basó en criterios como el estímulo del interés, la promoción de habilidades técnicas, la generación de conclusiones documentadas y la reflexión individual. Esto permitió fomentar un ambiente donde la curiosidad intelectual y la capacidad crítica fueron las protagonistas, preparando a los futuros fisioterapeutas para abordar problemas complejos en la práctica clínica.

En conclusión, el debate científico se presenta como una estrategia pedagógica efectiva para desarrollar el pensamiento crítico y habilidades esenciales en el grado de Fisioterapia.

Palabras clave: Debate científico, Pensamiento crítico, Fisioterapia, Estrategia pedagógica, Aprendizaje activo

Scientific Debate: Critical Thinking Strategy in the Physical Therapy Classroom. Summary

Abstract

The development of competent and reflective physical therapists goes beyond mere knowledge transmission; it is an imperative necessity. In this context, scientific debate emerges as a pedagogical strategy that transforms the classroom into a dynamic space for learning and discovery. The objective of this study was to evaluate the effectiveness of scientific debate in developing critical thinking and essential skills in physical therapy students.

An experimental design was implemented in the high-frequency electrotherapy practice laboratory, where 39 physical therapy students participated in structured debates in four phases: preparation, argument presentation, open discussion, and conclusions. Students sought information from biomedical databases to support their positions and generate new questions.

The results showed that most students believe that debates improve content understanding, develop critical thinking, and allow for idea sharing. Additionally, students defined the debate as an open and respectful discussion with logical and rational arguments that promotes knowledge updating.

The evaluation of participation in debates was based on criteria such as interest stimulation, technical skill promotion, documented conclusion generation, and individual reflection. This enabled fostering an environment where intellectual curiosity and critical capacity were the main actors, preparing future physical therapists to tackle complex problems in clinical practice.

In conclusion, scientific debate presents itself as an effective pedagogical strategy for developing critical thinking and essential skills in the Physical Therapy degree.

Key words: Scientific debate, Critical thinking, Physical therapy, Pedagogical strategy, Active learning.

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito del debate científico, la adopción de una estrategia de pensamiento crítico en la formación de fisioterapeutas cobra una importancia crucial. Siguiendo la línea de pensamiento de Miguel de Unamuno, se reconoce que la ciencia genuina va más allá de encontrar respuestas; se compromete con una búsqueda meticulosa y la comprensión de los límites del conocimiento humano, superando la simple incorporación de teorías: es una búsqueda valiente que interpela las nociones fundamentales (Gómez Miranda, 2005). El legado de Marie Curie recuerda que el conocimiento debe fomentar la comprensión, no el miedo y considera que debe ser un dominio para el entendimiento, no para la inquietud (Giroud et al., 1982). En consecuencia, el pensamiento crítico emerge como una herramienta imprescindible para el progreso científico y la capacitación exhaustiva del alumnado.

En el contexto actual, donde la información fluye constantemente y la comunicación es esencial, la necesidad de adaptarse a las nuevas tecnologías, mantenerse actualizado con los avances científicos y garantizar una formación integral para los futuros profesionales son algunos de los desafíos que requieren una respuesta innovadora y estratégica.

La formación de fisioterapeutas competentes y reflexivos excede la mera transmisión de conocimientos; se convierte en una necesidad inminente. En este contexto, el debate científico surge como una estrategia pedagógica que transforma el aula en un espacio dinámico para el aprendizaje y el descubrimiento.

El pensamiento crítico, en su esencia, busca evaluar la validez y pertinencia de afirmaciones y teorías mediante un proceso de cuestionamiento y análisis de diferentes perspectivas (Vincent-Lancrin,

2023). El debate reflexivo y la argumentación colaborativa son fundamentales en la enseñanza de las ciencias de la salud, ya que no solo mejoran la comprensión conceptual y el razonamiento científico de los estudiantes, sino que también potencian su capacidad para analizar y argumentar de manera científica sus decisiones (Osborne, 2010; Rodríguez-Dono y Hernández-Fernández, 2021). La crítica y el cuestionamiento son dos pilares en la práctica científica; sin ellos, sería imposible construir un conocimiento fiable (Osborne, 2014).

El pensamiento crítico es una habilidad esencial para los futuros fisioterapeutas, que va más allá de memorizar datos o seguir protocolos. Es crucial evaluar la información de manera crítica, reconociendo tanto lo correcto como lo erróneo. El debate científico ofrece un foro para que los estudiantes analicen evidencias, cuestionen supuestos y desarrollen juicios bien fundamentados. En un campo en constante cambio, esta habilidad de discernimiento es vital para tomar decisiones clínicas bien informadas (Bauman, 2013; Zuleta, 1991).

Además, el pensamiento crítico abarca el reconocimiento y valoración de la diversidad de enfoques y la importancia de cuestionar cualquier perspectiva, incluso aquella que parece la más sólida. Implica una constante autoevaluación de nuestras propias suposiciones y la comprensión de que todas las perspectivas tienen sus limitaciones y deben ser consideradas con un espíritu abierto y reflexivo (Vincent-Lancrin, 2023).

La fisioterapia, lejos de ser una disciplina aislada, está intrínsecamente conectada con la interacción social. Por ello, el aula debe reflejar esta realidad, convirtiendo el debate científico en una actividad que trasciende lo académico y se convierte en una práctica de argumentación, escucha y comunicación efectiva. En un entorno colaborativo, el conocimiento se construye de manera más eficiente (Montoya, 2017).

El Debate Reflexivo y Colaborativo (DRC) representa una evolución en la educación universitaria, al priorizar la reflexión crítica y la colaboración sobre la competencia. Este enfoque permite a los estudiantes presentar argumentos bien fundamentados, no para ganar, sino para comprender y buscar soluciones conjuntas. La estructura flexible del DRC fomenta la preparación, argumentación y discusión abierta, estimulando el pensamiento crítico y la generación de ideas originales. Los estudiantes deben apoyar sus argumentos con evidencia científica, recurriendo a bases de datos fiables. Al concluir el DRC, se valoran tanto los datos científicos como las opiniones personales y las ideas creativas, integrando diferentes puntos de vista. Este proceso enriquece el conocimiento de los estudiantes y desarrolla habilidades esenciales como el análisis crítico, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. Estas competencias son fundamentales para analizar y colaborar en la resolución de problemas complejos presentes en el ámbito clínico.

En conclusión, el debate científico es más que una herramienta didáctica y el profesorado tiene la responsabilidad de seguir integrando y descubriendo nuevas maneras de promoverlo en el aula. La investigación sobre su efectividad e impacto en la toma de decisiones clínicas debe ser un proceso continuo, cuya finalidad sea el beneficio del desarrollo de habilidades críticas y comunicativas que prepare a los alumnos en los desafíos propios del campo de la fisioterapia (Marqués, 2001; Sánchez Prieto, 2011)

2. METODOLOGÍA

El proyecto se centra en la incorporación de debates científicos en el contexto del laboratorio de prácticas de electroterapia de alta frecuencia en el Grado de Fisioterapia, transformándolo así en un foro de aprendizaje dinámico.

Comienza con una etapa teórico-práctica, sobre aspectos fundamentales como la aplicación y gestión de equipos de electroterapia de alta frecuencia, sus indicaciones y contraindicaciones, así como los avances tecnológicos recientes. Seguidamente, los estudiantes consultan información en bases de datos biomédicas reconocidas, para profundizar y argumentar el uso y aplicación de estos dispositivos empleando la evidencia científica disponible. Esto les permite, al final, formular y compartir sus propias conclusiones tras analizar toda la información recabada.

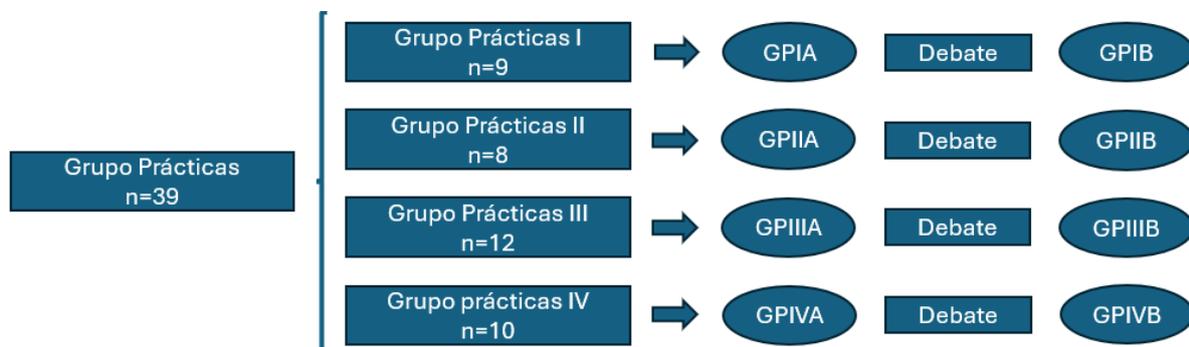
2.1. Diseño de los Grupos de Debate

El proyecto involucra a 39 estudiantes de la asignatura Procedimientos Generales de Fisioterapia II, con una proporción relativamente equilibrada entre géneros, siendo 22 mujeres y 17 hombres. Los participantes se organizan inicialmente en cuatro grupos para las prácticas de laboratorio, siguiendo el orden alfabético de sus apellidos, como lo determina la secretaria de la facultad.

Una vez en el laboratorio, los estudiantes se dividen en dos subgrupos, A y B, de forma equitativa y aleatoria. Esta distribución se realiza mediante la asignación de tarjetas que llevan marcadas las letras correspondientes a cada subgrupo (ver figura 1). Además, se entrega a cada grupo un código QR que dirige a un conjunto de preguntas estructuradas. Estas preguntas están diseñadas para fomentar el debate, y se plantean de manera alternada por los distintos grupos en turnos consecutivos.

Figura 1

Distribución de Grupos de Debate



2.2. Estructura del Debate científico

Cada debate se estructura en las siguientes fases:

1. **Preparación:** Después de recibir las explicaciones teórico-prácticas sobre electroterapia de alta frecuencia, los estudiantes participan en una ronda de preguntas para aclarar dudas y discutir aspectos relevantes. Luego, realizan una búsqueda en bases de datos biomédicas como PubMed y Cochrane, utilizando términos MeSH específicos como alta frecuencia, electroterapia, ultrasonidos, laserterapia, microondas y onda corta. Posteriormente, analizan la información obtenida, generan nuevos interrogantes y discuten en grupos A y B sobre los temas investigados, expresando opiniones e ideas. Durante este proceso, se distribuye un código QR que lleva a un cuestionario inicial para recopilar datos demográficos, experiencia previa y opiniones personales de los estudiantes sobre los debates.
2. **Presentación de argumentos:** los alumnos se posicionan en sus ideas y conclusiones a partir de los datos recabados. Se distribuyen códigos QR que contienen cinco preguntas clave para fomentar el debate entre los grupos. Cada estudiante formula una pregunta que actúa como catalizador para los temas a debatir
3. **Discusión abierta y ordenada:** se organiza un intercambio de ideas con turnos de intervención de un minuto por estudiante, alternando entre los miembros de los grupos A y B. Cada grupo dispone de un total de cinco minutos para intervenir, con dos minutos adicionales que pueden ser utilizados por cualquier miembro para responder a las preguntas de sus compañeros.
4. **Conclusiones:** Se conceden dos minutos a cada grupo para exponer sus conclusiones finales, incluyendo acuerdos o desacuerdos con el otro grupo. Si es necesario, se puede añadir un minuto extra para asegurar que todas las opiniones sean expresadas y ningún punto quede sin discutir.

Al finalizar los debates, se facilita a los estudiantes un código QR que les dirige a un cuestionario de evaluación final. Este cuestionario está diseñado para valorar las opiniones de los estudiantes respecto a su participación en los debates, sus expectativas previas, el impacto personal y grupal que tuvo la experiencia y su disposición a participar nuevamente.

Este método de autoevaluación incentiva a los estudiantes a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y el de sus compañeros, fomentando así un desarrollo y mejora continua. Es una herramienta valiosa que permite tanto a los alumnos como al profesorado obtener retroalimentación directa sobre la efectividad del debate como estrategia pedagógica.

2.3. Evaluación en Debates Científicos

Es esencial definir criterios claros y prácticos que fomenten el debate en las clases prácticas y promuevan un aprendizaje profundo y el desarrollo de competencias.

La Tabla 1 es una herramienta útil para orientar y valorar la calidad de la participación estudiantil en los debates. Su uso está dirigido a crear un entorno que promueva la curiosidad y el análisis crítico, permitiendo a los estudiantes no solo aprender, sino también aplicar sus conocimientos de forma reflexiva en contextos complejos, como los que se presentan en la práctica clínica.

Tabla 1

Evaluación de la Participación de los Alumnos en el Debate

| Criterio de Evaluación | Descripción |
|-------------------------------|---|
| Estimular el interés | Iniciar debates con preguntas que impulsen la investigación y el debate |
| Desafíos adaptativos | Presentar temas que impulsen el uso del conocimiento científico |
| Habilidades técnicas | Fomentar habilidades de búsqueda y análisis de información científica |
| Conclusión documentada | Finalizar debates con conclusiones basadas en evidencia científica |
| Participación estudiantil | Permitir que los estudiantes contribuyan al diseño del debate |
| Problemas multifacéticos | Seleccionar temas que admitan diversas perspectivas y soluciones |
| Reflexión y colaboración | Crear espacios para discusión grupal y exploración de ideas |
| Reflexión y Feedback | Incentivar la autorreflexión y el feedback grupal |

En la evaluación de la contribución de los participantes al debate, la claridad de objetivos y la solidez metodológica son cruciales. Para un debate, se emplea un sistema de evaluación que categoriza las contribuciones de los participantes en cuatro niveles distintos, desde inicial hasta excelente. Cada nivel refleja la profundidad con la que los participantes definen sus objetivos y abordan metodológicamente el problema en cuestión.

Desde establecer metas comunes hasta formular objetivos personalizados, esta estructura busca fomentar un enfoque más crítico y reflexivo en los debates científicos (tabla 2).

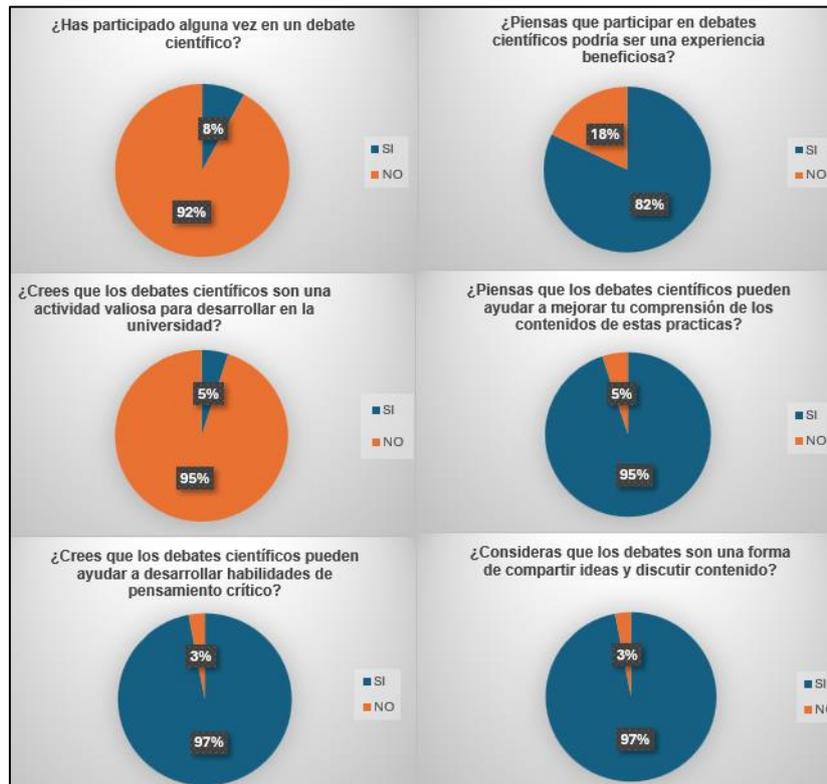
Tabla 2

Evaluación de Consecución de Objetivos y Metodología Aplicada

| Puntuación | Objetivos del Debate | Enfoque Metodológico |
|-------------------------|---|---|
| Nivel 4 – Excelente | Claros y personalizados, basados en teorías variadas y evidencia sólida, con reconocimiento de limitaciones | Abierto a múltiples perspectivas y retroalimentación |
| Nivel 3 – Avanzado | Individuales para problemas definidos, apoyados en teorías alternativas y evidencia, conscientes de supuestos | Desafía conceptos comunes, entiende fortalezas y debilidades de posiciones |
| Nivel 2 – En desarrollo | Para problemas no claros, ligados a teorías con poca evidencia y mínima consideración de supuestos | Dispuesta a explorar más allá de aproximaciones iniciales sin claridad en fundamentos |
| Nivel 1 – Inicial | Aceptados sin cuestionar supuestos ni explorar nuevas teorías | Adherida a posiciones comunes sin interés en cuestionamiento crítico |

3. RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE DEBATES EN LA UNIVERSIDAD

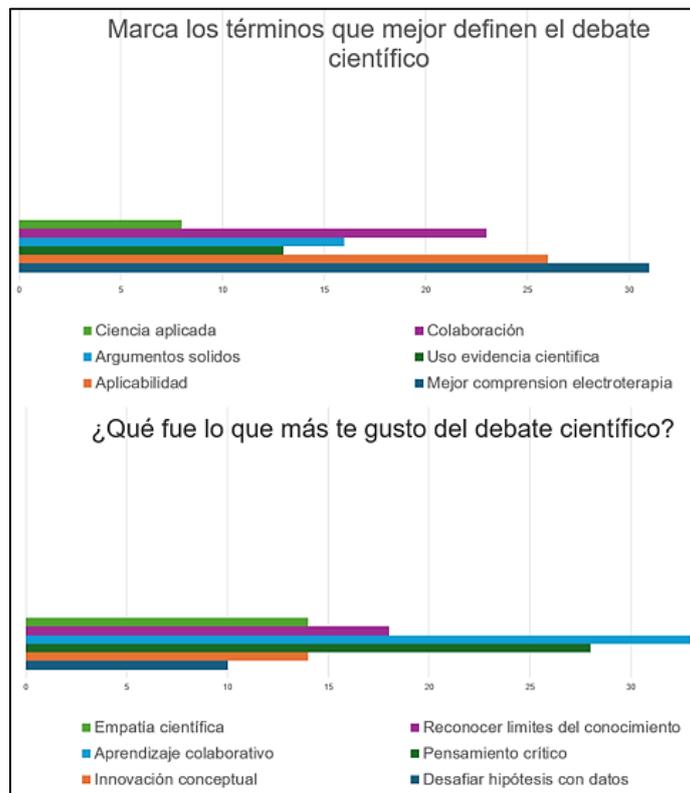
La participación en debates científicos entre los estudiantes universitarios es un fenómeno poco frecuente, con solo un 8% de ellos reportando haber tenido experiencia previa en dichas actividades. No obstante, existe un notable interés en la participación, ya que un 82% considera que los debates son beneficiosos para su formación. La valoración positiva de los debates es casi unánime, con un 95% de los estudiantes afirmando que estos enriquecen la comprensión de los temas tratados. Además, un 97% reconoce que los debates son importantes para el desarrollo del pensamiento crítico, una habilidad esencial tanto en el ámbito académico como profesional. Los debates también son vistos como una oportunidad para compartir y discutir ideas, con una percepción generalizada de que facilitan la interacción y el intercambio de perspectivas, lo cual es valorado por los estudiantes como un enriquecimiento de su aprendizaje (figura 2).

Figura 2*Resultados del Cuestionario Inicial*

Una mayoría significativa de estudiantes, el 87,2%, percibe que los debates se distinguen por ser espacios de discusión abierta y respetuosa, lo que contribuye a un ambiente favorable para el intercambio de ideas. Además, más de dos tercios, específicamente un 69,2%, resaltan la prevalencia de argumentos lógicos y racionales en los debates, lo que demuestra la valoración estudiantil hacia intervenciones fundamentadas en razonamientos coherentes y evidencia científica. Por otro lado, algo más de la mitad de los estudiantes, un 51,3%, considera que los debates son un vehículo para la actualización constante del conocimiento. En términos de beneficios percibidos, un 79,5% reporta una mejor comprensión de la electroterapia, mientras que un 66,7% destaca la aplicación práctica de lo aprendido y un 59% observa un avance en sus habilidades de interacción y colaboración (figura 3).

Figura 3

Resultados del Cuestionario Final (A)



Las escalas Likert reflejaron una valoración promedio de 7,74 en la habilidad para “sintetizar información compleja” y una puntuación aún más alta de 8,69 para la capacidad de “aplicar la teoría a la práctica” tal como se muestra en la figura 4.

Figura 4

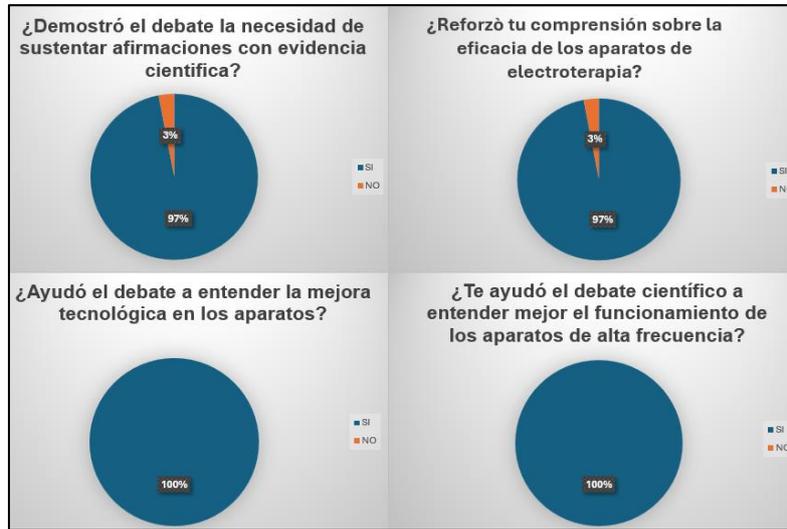
Resultados de Cuestionario Final (B).



La mayor parte de los estudiantes coincide en que los debates han sido fundamentales para una comprensión más profunda del funcionamiento de los aparatos de electroterapia. Un 100% afirma que los debates han sido clave para entender las mejoras tecnológicas en estos dispositivos y cómo estas innovaciones contribuyen a su eficacia. Además, un abrumador 97% resalta la importancia de fundamentar los argumentos con evidencia científica durante los debates, lo que subraya el valor que los estudiantes otorgan al rigor en la integración de teoría y práctica (figura 5).

Figura 5

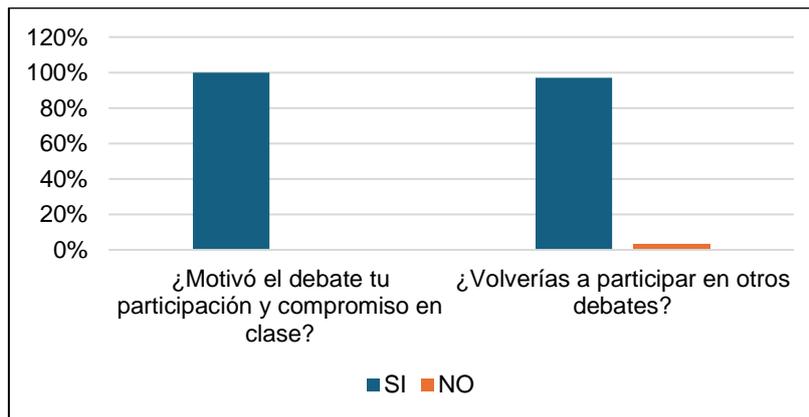
Resultados de Cuestionario Final (C).



La totalidad de los estudiantes expresó que los debates estimularon su participación y compromiso en las clases. Además, una gran mayoría, el 97%, manifestó su disposición a involucrarse nuevamente en futuros debates, lo que refleja una actitud positiva hacia esta metodología de aprendizaje interactiva (figura 6).

Figura 6

Resultados de Cuestionario Final (C).



4. CONCLUSIONES

La integración de debates científicos en el programa de Fisioterapia es una estrategia educativa que ha probado ser efectiva para el desarrollo del pensamiento crítico y la adquisición de habilidades clínicas esenciales. Esta metodología promueve la participación activa de los estudiantes y el uso de herramientas tecnológicas, como cuestionarios autoevaluativos con códigos QR, reforzando la importancia de la evidencia científica en la toma de decisiones terapéuticas.

El pensamiento crítico es particularmente vital en la práctica clínica, ya que capacita a los estudiantes para justificar sus elecciones terapéuticas y argumentarlas basándose en el conocimiento científico actual. Esto asegura que los tratamientos seleccionados estén respaldados por datos y estudios fiables y actualizados, lo que resulta en una atención al paciente más efectiva y segura.

Los estudiantes han expresado un interés unánime en continuar con esta práctica, lo que indica su valor educativo y su potencial para ser aplicado en otras áreas de las ciencias de la salud. Por tanto, el debate científico no solo enriquece el aprendizaje actual, sino que también abre caminos para futuras innovaciones educativas.

En resumen, los debates científicos en Fisioterapia preparan a los estudiantes para convertirse en profesionales reflexivos y competentes, con un compromiso firme con la práctica basada en la evidencia. Esta herramienta pedagógica fortalece la formación integral y promueve una práctica profesional de excelencia, estableciendo un referente para la educación en ciencias de la salud.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gómez Miranda, R. (2005). Cinco puntos clave del pensamiento de Unamuno. *Horizonte*, 4(7), 51-75.
- Giroud, F., Sordo, E., y Morales, M. (1982). *Marie Curie: una mujer honorable*. Argos Vergara.
- Vincent-Lancrin, S. (2023). Fostering and assessing student critical thinking: From theory to teaching practice. *European Journal of Education*, 58(3), 354-368.
- Osborne, J. (2010). Arguing to learn in science: The role of collaborative, critical discourse. *Science*, 328(5977), 463-466.
- Osborne, J. (2014). Teaching critical thinking? New directions in science education. *School Science Review*, 95(352), 53-62.
- Bauman, Z. (2013). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Rodríguez-Dono, A., y Hernández-Fernández, A. (2021). Fostering Sustainability and Critical Thinking through Debate—A Case Study. *Sustainability*, 13(11), 6397.
- Zuleta, E. (1991). *Educación y democracia: un campo de combate*. Editorial Ariel.
- Montoya, O. (2017). *Racionalidad instrumental y racionalidad comunicativa: La necesidad de su acoplamiento en el acto educativo*. Editorial UTP.
- Ayala García, P. (2020). El debate académico como herramienta educativa en la enseñanza de las artes visuales. *ArtsEduca*, (26), 152-157.
- Marqués, P. (2001). Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad. *Educación*, (28), 83-98.
- Sánchez Prieto, G. (2011). El debate académico en el aula como herramienta didáctica y evaluativa.
- Arrue, M., y Zarandona, J. (2021). El debate en el aula universitaria: construyendo alternativas para desarrollar competencias en estudiantes de ciencias de la salud. *Educación Médica*, 22(Suppl 5), 428-432.