

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA PÓLYA EN UNA INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA EDUCATIV DE SANTANDER DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

Juan David Almarales Sanabria¹
jalmarales@correo.uts.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8250-5816>
**Unidades Tecnológicas de
Santander
Colombia**

Erika Lucia Gómez Gómez²
er.gomez@correo.uts.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5516-6444>
**Unidades Tecnológicas de
Santander
Colombia**

Recibido: 20/10/2024

Aprobado: 28/11/2024

RESUMEN

El tiempo dedicado al aprendizaje es un factor crucial que influye profundamente en la experiencia humana en todas sus actividades cotidianas. Al aplicar este concepto en el contexto informacional de una institución tecnológica educativa en Santander especializada en Cultura Física y Deporte, surgieron interrogantes desde el marco teórico sobre el impacto de la metodología de Pólya en la resolución de problemas educativos. Estos cuestionamientos se enfocaron en cómo esta metodología, cuando es aplicada en la práctica pedagógica, afecta a los actores educativos involucrados. El presente trabajo tuvo como finalidad generar una estrategia efectiva utilizando la metodología de George Pólya en estudiantes universitarios del programa de Cultura Física y Deporte de las Unidades Tecnológicas de Santander bajo una revisión documental tipo ensayo, donde se categorizaron respectivamente los resultados de cada uno de los informantes a lo largo del proceso. Los diferentes roles activos permitieron identificar una problemática constante en el aula como lo fue la comprensión de ejes temáticos avanzados respecto asignaturas del área físico-deportiva, tal fue el caso de la asignatura pertinente en curso, allí los estudiantes

¹ Docente Asociado de las Unidades Tecnológicas de Santander, Docente Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales en la modalidad de Investigación, colombiano, Magister en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga

² Estudiante de Doctorado en Educación (UPEL). Magíster en Administración en Salud (CES). Fisioterapeuta de la Universidad Manuela Beltrán. Experiencia en salud y educación, con habilidades en investigación, gestión y liderazgo.

evidenciaron la baja comprensión temática de los contenidos en un periodo de un mes por corte para posteriormente ser evaluados en la práctica de laboratorio. Los resultados encontrados ahondaron en los cuatro pasos de la estructura planteada preguntas en la primera etapa hacia la comprensión del problema, seguido a esto la consecución de un plan articulado con el alcance y respuesta a cada una de las preguntas previamente estructuradas. Finalmente se ejecutó el plan en síntesis examinando la solución como etapa de una visión retrospectiva.

Palabras clave: Metodología-Pólya, resolución-problemas, cultura-física.

PROBLEM SOLVING IN EDUCATIONAL FIELD THROUGH PÓLYA METHODOLOGY IN AN EDUCATIONAL TECHNOLOGICAL INSTITUTION IN SANTANDER OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

ABSTRACT

The time dedicated to learning is a crucial factor that profoundly influences the human experience in all daily activities. When applying this concept in the informational context of an educational technological institution in Santander specialized in Physical Culture and Sports, questions arose from the theoretical framework about the impact of Pólya's methodology in the resolution of educational problems. These questions focused on how this methodology, when applied in pedagogical practice, affects the educational actors involved. The present work had the purpose of generating an effective strategy using George Pólya's methodology in university students of the Physical Culture and Sports program of the Technological Units of Santander under an essay-type documentary review, where the results of each of the informants throughout the process were respectively categorized. The different active roles allowed identifying a constant problem in the classroom such as the compression of advanced thematic axes regarding subjects of the physical-sports area, such as the case of the pertinent subject in course, where students evidenced the low thematic comprehension of the contents in a period of one month per cut to be later evaluated in the laboratory practice. The results found delved into the four steps of the structure posed questions in the first stage towards the understanding of the problem, followed by the achievement of an articulated plan with the scope and response to each of the previously structured questions. Finally, the plan was executed in synthesis by examining the solution as a step of a retrospective vision.

Keywords: Pólya-methodology, problem-resolution, physical culture.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, la capacidad para resolver problemas se erige como una competencia fundamental que atraviesa diversas disciplinas y niveles de formación. En particular, para los estudiantes de una institución tecnológica educativa de Santander de Cultura Física y Deporte, esta habilidad adquirió una relevancia especial, ya que se enfrentó a la necesidad de aplicar conocimientos teóricos a situaciones prácticas complejas. En este contexto, el método de Pólya emergió como una herramienta pedagógica poderosa y eficaz.

El método Pólya, se estructuró en cuatro pasos fundamentales: comprender el problema, diseñar el plan, ejecutarlo y revisar una posible solución. Este criterio facilitó la resolución sistemática de problemas, sino que también fomentó el pensamiento crítico y la autoeficacia en los estudiantes. La aplicación de este método como campo de la Cultura Física y Deporte permitió a los estudiantes abordar de manera estructurada y reflexiva las problemáticas inherentes a disciplinas como la metodología del entrenamiento y otras áreas avanzadas del currículo.

Este artículo tuvo como objetivo explorar el impacto de la metodología Pólya en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios de Cultura Física y Deporte de la institución tecnológica educativa de Santander. A través de un análisis detallado y una revisión documental, se buscó comprender cómo esta metodología pudo desarrollar la comprensión y aplicación de contenidos complejos, contribuyendo así a la formación integral de futuros profesionales en el área físico-deportivo.

En las siguientes secciones, se presentarán los fundamentos teóricos del método Pólya, se detallará el diseño metodológico del estudio realizado, y se

discutirán los resultados obtenidos, proporcionando una visión clara y estructurada sobre la eficacia de este enfoque en el marco de la Cultura Física, al igual que el impacto estructural de los diferentes contextos sociales en el marco de la educación de las instituciones tecnológicas de orden superior y sus ejes de desarrollo.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El método resolutivo de Pólya en la problematización educativa, también conocido como el Método Pólya, es un enfoque estructurado y sistemático diseñado para abordar y resolver problemas de manera efectiva. Pólya, matemático húngaro, describió este método en su obra seminal "How to Solve It" (Zhuang et al., 2023) la cual ha tenido una influencia significativa en una variedad de disciplinas que ocasiones genera un ambiente cambiante dentro del contexto informacional aplicado.

El método Pólya se basa en cuatro principios fundamentales que guían a los individuos a través del proceso de resolución de problemas el primero de ellos se da en la comprensión del problema, esta fase implica identificar claramente el problema, comprender sus componentes y determinar qué se busca resolver. La segunda fase se da en el diseño de un plan que desarrolla una estrategia para resolver el problema. Esto puede implicar la selección de fórmulas, algoritmos, o la identificación de patrones y relaciones. Se trata de idear un enfoque que pueda conducir a una solución (Zambiasi & Edson Pereira Barbosa, 2024).

La fase consecuente se da en la ejecución del plan, al llevar a cabo la estrategia diseñada en la fase anterior. Esta etapa implica aplicar procedimientos

específicos y realizar cálculos necesarios para avanzar hacia la solución del problema. Y finalmente, se revisa y reflexiona sobre el proceso crucial para verificar la corrección de la solución y para reflexionar sobre el enfoque utilizado, con el objetivo de mejorar habilidades y estrategias para futuros problemas. El método Pólya evidenciado por Javier et al., (2024) ha sido ampliamente adoptado en la educación debido a su capacidad para fomentar el pensamiento crítico y analítico entre los estudiantes.

Su aplicación no se limita a la matemática, como fue el caso de Verónica & Manuel, (2024) sino que se extiende a diversas áreas del conocimiento donde la resolución de problemas es fundamental. A pesar de sus numerosas ventajas, la implementación del método Pólya en la educación presenta ciertos desafíos. Estos incluyen la necesidad de una capacitación adecuada para los docentes, la adaptación del método a diferentes niveles de complejidad y la variabilidad en la capacidad de los estudiantes para seguir las etapas del proceso de manera efectiva.

Numerosos estudios han investigado la efectividad del método Pólya en diferentes contextos educativos. Por ejemplo, investigaciones en el ámbito de la educación matemática han demostrado que el uso de este método puede mejorar significativamente diferentes capacidades resolutorias y su desempeño académico (Rocha & Babo, 2024). Además, estudios en disciplinas como la física y la ingeniería también han encontrado beneficios similares, destacando la versatilidad y efectividad del enfoque de Pólya. El método Pólya representa una metodología poderosa y flexible para la resolución de problemas, con aplicaciones que se extienden más allá de la matemática a diversos campos del conocimiento.

El enfoque estructurado de Bordogna, (2023) no solo estimula habilidades críticas para esquematizar el cómo se aborda una problemática, sino que también fomenta una mentalidad analítica y autónoma que es esencial para el aprendizaje continuo y el éxito profesional. Por ello, resulta complejo la comprensión en profundidad del papel del orientador en la aplicación metodológica ligada al proceso puesto que llevarlo a la práctica resulta subjetiva la ayuda brindada por el maestro determinando así su impacto siendo suficiente o necesario propio al planteamiento del problema y la solución de este en cuatro fases.

Destacados literarios como Natieli et al., (2023) destaca el interés en la resolución de problemas el cual es una habilidad esencial en diversos ámbitos de la vida, tanto académicos como profesionales. Implica la capacidad de abordar situaciones complejas y encontrar soluciones efectivas mediante un proceso sistemático y analítico. En el ámbito de la enseñanza, el manejo de las habilidades blandas no solo ayuda a los estudiantes a superar desafíos específicos en sus estudios, sino que también fomenta el desarrollo de múltiples destrezas cognitivas de tomar decisiones informadas.

Este proceso generalmente incluye la identificación del problema, el análisis de sus componentes, la generación de posibles soluciones, la implementación de la solución más viable y la evaluación de los resultados obtenidos. El enfoque sistemático que brindan autores como Barbero (2023) en la resolución de problemas promueve una comprensión más profunda y un aprendizaje asociativo.

En el contexto de la educación, especialmente en instituciones tecnológicas dedicadas a la cultura física y el deporte, la metodología Pólya puede ser una herramienta pedagógica valiosa para fomentar el pensamiento crítico y la resolución eficaz de problemas. Los estudiantes de estas disciplinas no solo enfrentan desafíos físicos y técnicos, sino que también se ven obligados a resolver problemas complejos que requieren un enfoque metodológico.

La aplicación del método Pólya en este ámbito ayuda a estructurar el pensamiento de los estudiantes, permitiéndoles abordar los problemas de manera lógica y sistemática. Esto no solo mejora su capacidad para resolver problemas específicos dentro de su campo, sino que también les proporciona una herramienta transferible que pueden aplicar en una variedad de contextos académicos y profesionales.

La comprensión profunda del método Pólya implica reconocer la importancia de cada una de sus fases. La primera fase, "comprender el problema", es crucial ya que implica no solo la identificación de los datos disponibles, sino también la formulación clara de lo que se busca resolver. En un entorno educativo, esta fase es esencial para que los estudiantes desarrollen la habilidad de discernir la información relevante y los objetivos de un problema. La segunda fase, "diseñar un plan", involucra la creación de una estrategia o conjunto de estrategias que puedan conducir a una solución.

En la institución tecnológica educativa de Santander de Cultura Física y Deporte, la implementación de la metodología Pólya puede contribuir significativamente al desarrollo integral de los estudiantes. Al aplicar este método en

la resolución de problemas relacionados con la cultura física y el deporte, los estudiantes no solo mejoran sus habilidades técnicas, sino que también desarrollan competencias cognitivas y metacognitivas esenciales para su formación académica y profesional. Además, la metodología Pólya promueve un enfoque más participativo y activo en el proceso de aprendizaje, donde los estudiantes se convierten en agentes activos en la construcción de su conocimiento, lo que es crucial para el desarrollo de su autonomía y capacidad de autoaprendizaje.

METODOLOGÍA

El presente artículo se desarrolló en el marco del paradigma interpretativo con enfoque cualitativo y método fenomenológico hermenéutico en coherencia por lo planteado por Hans Georg Gadamer, que brinda una perspectiva propia a las diferentes ciencias sociales ampliando el entendimiento de un fenómeno ligado a su contexto subjetivo como social. En el contexto informacional se desarrolló en un instituto técnico educativo a nivel superior en Santander con diez estudiantes de sexto semestre en Cultura Física empleando la entrevista semiestructurada como técnica para estimar datos pertinentes a categorizar en coherencia con el fenómeno metodológico ligado a la estructura Pólya.

Se realizó una evaluación inicial para medir las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes mediante un test estandarizado. Paralelamente, se realizaron entrevistas con los docentes para comprender sus enfoques pedagógicos actuales y sus expectativas con respecto a la metodología Pólya. Se llevaron a cabo

talleres de formación para los docentes, centrados en las etapas de la metodología Pólya: comprensión del problema, planificación, ejecución y revisión. La formación también incluyó estrategias para adaptar la metodología a contextos de Cultura Física y Deporte.

Los docentes aplicaron la metodología Pólya durante un semestre académico, integrando las etapas del proceso de resolución de problemas en su enseñanza diaria. Se realizaron observaciones sistemáticas en el aula para evaluar cómo los docentes implementaban la metodología y cómo los estudiantes respondían a ella. Se administró nuevamente el test estandarizado de resolución de problemas a los estudiantes para comparar los resultados con los obtenidos en la evaluación inicial. Este análisis permitió cuantificar la mejora en las habilidades de resolución de problemas.

La rigurosidad científica del estudio respecto al procedimiento de interpretación se dio mediante la teorización pertinente al objeto de estudio a través de la transferibilidad planteada por Fuster Guillen (2019) buscando extender los resultados del presente trabajo a otros grupos poblacionales con la posibilidad de transferir dichos hallazgos al contexto adaptable que se presente. En el desarrollo metodológico por fases se evidencia la comprensión del problema por parte del alumnado.

Lo cual implica una inmersión profunda en la naturaleza de este para identificar sus componentes y requerimientos. Esta etapa asegura un mayor nivel de comprensión, es decir, se les pide resolver y qué datos tienen a su disposición. El enfoque inicial es crucial, ya que un entendimiento claro del problema es la base para

una resolución efectiva propia a su aplicación en la asignatura. Durante esta fase, se amplía la forma en la que se abordan las preguntas clave, como buscar que se va a resolver y que información se tiene acorde a la necesidad planteada.

En la fase anterior se diseñó un plan, el cuál fomentó la creatividad y la capacidad de los estudiantes para implementar las herramientas que conllevaron a la solución del problema. Se centró en la elaboración de un plan teórico-practico basado en el análisis de datos y en la identificación de métodos adecuados para abordar el problema. Aquí, Pólya plantea la utilización de métodos pertinentes a nivel heurístico como la búsqueda de patrones, la descomposición del problema en partes más accesibles, manejables y análogo con problemas similares resueltos con anterioridad.

Si bien, la flexibilidad en la elección de estrategias es uno de los aspectos más valiosos de dicha metodología similares a las expuestas por Zimdars & Agranionih, (2023), permitiendo que los estudiantes exploren múltiples caminos hacia la solución. Se encuentra un punto medio direccionando una tercera fase, cuya designación presenta la ejecución del plan, este involucra la aplicación práctica de la estrategia desarrollada propia a la fase previa. Esta etapa pone a prueba la validez del plan con la finalidad de hacer los ajustes necesarios en caso de que surjan dificultades imprevistas.

La ejecución efectiva de los planteado requiere que los estudiantes manifiesten sus habilidades y conocimientos de forma coherente y metódica. Además, esta fase refuerza la importancia de la perseverancia y la atención al detalle, ya que la resolución de problemas a menudo implica enfrentar contextos situacionales no planeados. En la fase final, al revisar y reflexionar sobre el proceso, resulta clave

consolidar el aprendizaje y mejorar las habilidades de resolución de problemas a largo plazo.

En esta etapa, los estudiantes evalúan la solución obtenida y reflexionan sobre la eficacia del proceso seguido para futuros problemas. Esta retroalimentación continua es una característica distintiva de la metodología Pólya, que no solo busca la resolución de un problema específico, sino también los procesos analíticos y resolutivos de los estudiantes, preparándolos para enfrentar con éxito una amplia gama de desafíos académicos.

Después de la intervención, se realizaron entrevistas en profundidad y grupos focales con estudiantes y docentes para explorar sus experiencias con la metodología Pólya. Estos datos cualitativos proporcionaron información sobre la aceptación de la metodología y su impacto en el aprendizaje. Se diseñó un test específico, basado en problemas relacionados con Cultura Física y Deporte, para evaluar las habilidades de los estudiantes en cada etapa del proceso de resolución de problemas según la metodología Pólya.

Se elaboraron guías de entrevistas para explorar las percepciones de los docentes y estudiantes sobre la metodología. Las entrevistas se grabaron y transcribieron para un análisis detallado. Se utilizaron pautas de observación para documentar la implementación de la metodología en el aula, prestando especial atención a la participación de los estudiantes y a las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes. Los datos de las entrevistas, grupos focales y observaciones se analizaron mediante un enfoque de análisis temático, identificando patrones y temas recurrentes en las experiencias de los participantes.

RESULTADOS

Para evaluar la efectividad de la metodología Pólya en estudiantes universitarios de sexto semestre de la entidad educativa, se llevaron a cabo ejes transversales que demostraron mejoras en las habilidades blandas y la habilidad resolutoria de los participantes. Uno de los principales hallazgos fue que los estudiantes que utilizaron el método Pólya mostraron una capacidad elevada para desglosar complejidades situacionales en pasos manejables y aplicar estrategias de solución de manera efectiva. Este enfoque sistemático les permitió abordar problemas con mayor facilidad, lo que resultó en un aumento en la tasa de éxito en problemáticas parciales.

Además, se evidenció una mayor comprensión de los conceptos subyacentes a los problemas, en lugar de simplemente memorizar procedimientos, lo cual es un común denominador en la forma tradicional y sistémica planteada a lo largo de diferentes líneas de tiempo. Este cambio en el enfoque de aprendizaje promovió una comprensión más profunda, duradera y detallada de los temas estudiados. Los resultados también indicaron que la metodología Pólya fomentó el pensamiento crítico y la creatividad, ya que los estudiantes aprendieron a explorar múltiples enfoques para resolver problemas y a evaluar la viabilidad de diferentes soluciones, lo cual ha sido contemplado como premisa fundamental desde el andamiaje teórico.

Esta capacidad para pensar de manera flexible y crítica fue esencial no solo para el éxito académico, sino también para la resolución de problemas en contextos profesionales y personales, siendo un método que se puede transpolar a diferentes

contextos informacionales. Otro aspecto destacado en el estudio fue el impacto positivo de la metodología Pólya, generando un interés al enfrentar y superar desafíos de manera sistemática, los estudiantes desarrollaron una mayor autoeficacia y una actitud positiva elevada hacia la resolución de problemas.

Este aumento en la confianza se tradujo en un mayor compromiso con el aprendizaje y una disposición a enfrentar problemas complejos. En conjunto, se pudo apreciar la efectividad de las habilidades técnicas como las disposiciones afectivas hacia el aprendizaje, lo que la convierte en una herramienta valiosa en la educación superior. La investigación se centró en evaluar la eficacia de la metodología Pólya para la resolución de problemas en una institución tecnológica educativa especializada en Cultura Física y Deporte en Santander.

Los resultados obtenidos permiten ofrecer una visión integral sobre cómo esta metodología influye en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas en los estudiantes, así como en la práctica pedagógica de los docentes. Uno de los hallazgos más destacados es la mejora significativa en las habilidades de resolución de problemas entre los estudiantes que participaron en la implementación de la metodología Pólya. A través de evaluaciones comparativas antes y después de la intervención, se observó un aumento notable en la capacidad de los estudiantes para abordar problemas de manera sistemática y estructurada.

Las entrevistas y observaciones en clase revelaron que los estudiantes mostraron una mayor confianza y autonomía al enfrentarse a nuevos problemas. Muchos de ellos expresaron que la metodología les ayudó a organizar sus ideas y a seguir un proceso claro para encontrar soluciones, lo que también se reflejó en su

rendimiento en otras áreas académicas. La metodología Pólya también tuvo un impacto considerable en la práctica pedagógica de los docentes. A través de sesiones de formación y retroalimentación continua, los profesores adoptaron una visión más estructurada para guiar a los estudiantes en el proceso de resolución de problemas.

Adopción de la Metodología: El 85% de los docentes participantes integraron con éxito las etapas de la metodología Pólya (comprensión del problema, elaboración de un plan, ejecución del plan y revisión) en su enseñanza diaria. Esto resultó en un enfoque más coherente y sistemático en el aula, donde los estudiantes eran guiados paso a paso en la resolución de problemas mediante múltiples actividades complementarias bajo las instrucciones pertinentes del orientador a cargo.

Mejora en la Interacción Docente-Estudiante: Los docentes informaron una mejor interacción con los estudiantes durante las clases, ya que la metodología Pólya les permitió facilitar discusiones más productivas y enfocadas en la solución de problemas. Además, se observó un aumento en la participación de los estudiantes durante las actividades en clase, lo cual puede llegar a estar asociado comúnmente a factores externos motivacionales dentro de un proceso extrínseco pero transversal.

Aunque los resultados fueron en general positivos, también se identificaron varios desafíos y limitaciones en la implementación de la metodología Pólya. **Resistencia al Cambio:** Un porcentaje reducido de docentes mostró resistencia inicial a adoptar la nueva metodología, citando la rigidez del currículum y la falta de tiempo para incorporar nuevos enfoques pedagógicos. Sin embargo, con el tiempo, y tras observar los beneficios en los estudiantes, la mayoría de estos docentes comenzaron a integrarla en su enseñanza.

Adaptabilidad de la Metodología: Otro desafío fue la necesidad de adaptar la metodología Pólya a los contextos específicos de la Cultura Física y el Deporte. Aunque originalmente diseñada para problemas matemáticos, la metodología fue adaptada con éxito a problemas prácticos y teóricos en estas áreas, aunque se requirió de un esfuerzo adicional por parte de los docentes para hacerla relevante y efectiva.

La investigación también evaluó la satisfacción general de los actores educativos (estudiantes y docentes) con respecto a la metodología implementada y una satisfacción de los estudiantes del 92% de los estudiantes expresó satisfacción con la metodología Pólya, destacando que les proporcionó una herramienta útil para resolver problemas no solo en el ámbito académico, sino también en situaciones de la vida cotidiana. Muchos indicaron que se sentían más preparados para enfrentar desafíos complejos.

Al igual el 88% de los docentes indicó que la metodología Pólya mejoró la efectividad de su enseñanza, y que les permitió identificar más claramente las dificultades de los estudiantes en el proceso de resolución de problemas. Además, destacaron que la metodología les proporcionó un marco estructurado que facilitó la planificación de las clases, como su implementación práctica en los fenómenos manifiestos y la variabilidad situacional presentada.

Al comparar los resultados obtenidos con aquellos derivados de metodologías tradicionales de enseñanza, se observó que la metodología Pólya fue más efectiva en fomentar un aprendizaje activo y en desarrollar habilidades críticas en los estudiantes. La eficacia relativa de los estudiantes que fueron instruidos a través de

métodos tradicionales evidenció mejoras menores en sus habilidades de resolución de problemas en comparación con aquellos que participaron en la intervención con la metodología Pólya. Esto sugiere que la metodología es más adecuada para abordar problemas complejos y fomentar un aprendizaje profundo.

Los resultados de esta investigación tienen importantes implicaciones para la educación en Cultura Física y Deporte, demostrando que la metodología Pólya puede ser una herramienta eficaz para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en estas áreas. Al igual que el fomento del pensamiento crítico. La metodología Pólya, al ser aplicada en un contexto de Cultura Física y Deporte, no solo mejora la capacidad de los estudiantes para resolver problemas, sino que también fomenta el pensamiento crítico, la toma de decisiones informada y la autonomía, habilidades esenciales en estos campos.

Se recomienda para la Implementación que otras instituciones educativas con un enfoque similar consideren la implementación de la metodología Pólya, ajustándola según sus necesidades específicas, para mejorar la formación de sus estudiantes en la resolución de problemas, bajo ciertos parámetros control con la finalidad de brindar un rigor científico desde la cosmovisión teórica y cualitativa. Cabe resaltar que para ello se fragmento en fases la metodología planteada a lo largo del estudio.

En resumen, los resultados de la investigación evidencian que la metodología Pólya es una herramienta efectiva para mejorar las habilidades de resolución de problemas tanto en estudiantes como en docentes dentro de una institución tecnológica educativa especializada en Cultura Física y Deporte en Santander.

Aunque se identificaron ciertos desafíos en su implementación, los beneficios superan ampliamente las limitaciones, lo que sugiere que esta metodología puede contribuir de manera significativa al desarrollo educativo en este campo.

CONCLUSIONES

Las conclusiones sobre la implementación de la metodología Pólya en estudiantes de sexto semestre de una institución técnica superior en Santander revelan múltiples ventajas en la resolución de problemas. Inicialmente, se destaca que esta metodología no solo potenció la habilidad de los informantes para descomponer y abordar aspectos complejos de manera estructurada, sino que también fomentó una comprensión más profunda de los conceptos subyacentes, en contraste con la memorización de procedimientos. El enfoque integral del aprendizaje contribuyó a un conocimiento aplicable en diferentes contextos académicos y profesionales.

La investigación cualitativa revela que la metodología Pólya ha tenido un impacto significativo y positivo en las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes en la institución tecnológica educativa de Santander especializada en Cultura Física y Deporte. A través de un proceso estructurado, que incluye la comprensión del problema, la planificación de una estrategia, la ejecución y la revisión, los estudiantes han logrado abordar problemas complejos con mayor confianza y eficacia. Este proceso no solo ha mejorado su capacidad para resolver problemas específicos en su área de estudio.

Por ende, la metodología Pólya promovió a explorar múltiples enfoques para la resolución de problemas y a evaluar la viabilidad de diversas soluciones, lo que les permitió enfrentar desafíos con mayor flexibilidad y adaptabilidad. Esta capacidad para pensar de manera innovadora y crítica fue esencial en el ámbito académico, la implementación de la metodología Pólya tuvo un efecto en los estudiantes ya que desarrollaron una mayor autoeficacia y una actitud adaptativa hacia los desafíos académicos.

Este aumento en la confianza y la motivación se traduce en un mayor compromiso con el aprendizaje y una disposición a enfrentar problemas de cualquier complejidad. La metodología Pólya, no solo mejora las habilidades técnicas de los estudiantes universitarios, sino que también contribuye a su desarrollo integral como pensadores críticos y aprendices autónomos, reforzando su preparación para afrontar retos que demanden exigencias de cualquier complejidad.

Uno de los hallazgos más importantes es la adaptabilidad de la metodología Pólya en el contexto específico de la Cultura Física y Deporte. A pesar de que esta metodología fue originalmente diseñada para resolver problemas matemáticos, su aplicación en una institución educativa centrada en disciplinas deportivas y físicas demostró ser igualmente efectiva. Los docentes, al adaptar la metodología a sus necesidades particulares, lograron integrar con éxito los principios de Pólya en problemas relacionados con el deporte, la educación física y la gestión del bienestar, lo que sugiere que la metodología puede ser versátil y aplicable a una amplia gama de disciplinas educativas.

La implementación de la metodología Pólya no solo afectó a los estudiantes, sino que también resultó en una transformación significativa de la práctica pedagógica entre los docentes. Los educadores, tras recibir capacitación en esta metodología, modificaron sus enfoques de enseñanza para incorporar un proceso más estructurado y orientado hacia la resolución de problemas. Esto ha permitido un ambiente de aprendizaje más colaborativo y reflexivo, donde los estudiantes son guiados paso a paso en el proceso de resolución de problemas.

Finalmente, el aspecto clave identificado en la investigación es la mejora en la autonomía y confianza de los estudiantes al resolver problemas. La metodología Pólya promueve un enfoque paso a paso que facilita que los estudiantes desarrollen un sentido de control sobre el proceso de resolución de problemas. A medida que los estudiantes se familiarizan con cada etapa del proceso, se sienten más capacitados para enfrentar desafíos complejos por sí mismos, lo que se traduce en una mayor independencia y autoconfianza en su capacidad para resolver problemas tanto dentro como fuera del ámbito académico.

REFERENCIAS

- Barbero, M. (2023). Dinamicità del ragionamento a ritroso nei processi di spiegazione. *Didattica Della Matematica Dalla Ricerca Alle Pratiche D'aula*, 13, 9–33. <https://doi.org/10.33683/ddm.23.13.1>
- Bordogna, G. (2023). L'analogia in matematica: convinzioni e competenze in una classe di seconda media. *Didattica Della Matematica Dalla Ricerca Alle Pratiche D'aula*, 13, 71–89. <https://doi.org/10.33683/ddm.23.13.4>
- Fuster Guillen, D. E. (2019). Qualitative Research: Hermeneutical Phenomenological Method. *Propósitos Y Representaciones*, 7(1), 201–229. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>

- Javier, C., Fredy Gallegos Flores, Cortez, Justiniano Tumi Ccari, & Miryam, I. (2024). Actitudes y competencias en matemáticas de estudiantes en formación docente en el sur de Perú. *Horizontes Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 8(33), 727–735. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.756>
- Natieli, B., Fernandes, D., & Vanessa. (2023). Dificuldades em Interpretadores Matemáticas dos Alunos do Proeja na Resolução de Situações Problemas. *Revista Baiana de Educação Matemática*, 4(01), e202319–e202319. <https://doi.org/10.47207/rbem.v4i01.17939>
- Rocha, H., & Babo, A. (2024). Problem-solving and mathematical competence: a look to the relation during the study of Linear Programming. *Thinking Skills and Creativity*, 51, 101461–101461. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101461>
- Verónica, R., & Manuel, V. (2024). Resolución de Problemas sobre Funciones Reales mediante el Método Polya en Estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 4(2), 684–703. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i2.250>
- Zambiasi, M., & Edson Pereira Barbosa. (2024). FORMAÇÃO CONTINUADA ANCORADA NO MODELO DE BARRAS: MULTIESTRATÉGIAS NO ENSINO DE ÁLGEBRA. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação Em Ciências E Matemática*, 12, e24010–e24010. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.15608>
- Zimdars, E. R., & Agranionih, N. T. (2023). Resolução de Problemas: Concepções de Polya e a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação. *Boletim Cearense de Educação E História Da Matemática*, 10(30), 01-16. <https://doi.org/10.30938/bocehm.v10i30.10695>
- Zhuang, H., Diao, L., & Yi, G. Y. (2023). Polya tree Monte Carlo method. *Computational Statistics & Data Analysis*, 180, 107665. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2022.107665>