Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

Aprendizaje matemático basado en problemas en la educación superior: fundamentos, diagnóstico y plan de acción en UNINBE

Óscar Mavungo Cumbo - Universidad de Namibe - oscar.cumbo@uninbe.ao

Resumen

Este artículo analiza el potencial del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para transformar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación superior, utilizando la Universidad de Namibe (UNINBE) en Angola como caso de estudio. A partir de una investigación exploratoria, se analizan los fundamentos teóricos del ABP en la Educación Matemática y se presenta un diagnóstico de las prácticas docentes y las percepciones de docentes (N = 17) y estudiantes (N = 325) en cursos de STEM con respecto a este enfoque. Los datos revelan un escenario predominantemente transmisivo, centrado en clases magistrales y ejercicios individuales, con escaso uso de problemas contextualizados y trabajo colaborativo, si bien docentes y estudiantes expresan actitudes muy favorables hacia el ABP y un "deseo de ofrecer" esta metodología. Con base en el diagnóstico, se propone un plan de acción articulado en diferentes niveles (docente, estudiante, institucional, curricular y de seguimiento), con el objetivo de consolidar el ABP como eje estructurador de la enseñanza de las matemáticas en la UNINBE. Finalmente, se analiza en qué medida dicho plan puede contribuir a acercar la cultura docente local a las tendencias contemporáneas en la Educación Matemática.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas. Didáctica de las matemáticas. Educación superior. Innovación educativa. Angola.

Abstracto

Este artículo analiza el potencial del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para transformar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación superior, utilizando la Universidad de Namibe (UNINBE), en Angola, como caso de estudio. A partir de una investigación exploratoria, analiza los fundamentos teóricos del ABP en la Educación Matemática y presenta un diagnóstico de las prácticas docentes y las percepciones de los docentes (N = 17) y los estudiantes de STEM (N = 325) respecto a este enfoque. Los datos revelan un escenario predominantemente transmisivo, centrado en clases magistrales y ejercicios individuales, con un uso limitado de problemas contextualizados y trabajo colaborativo, si bien tanto docentes como estudiantes muestran actitudes favorables hacia el ABP y expresan una clara demanda de esta metodología. Con base en este diagnóstico, se propone un plan de acción multinivel (docente, estudiantil, institucional, curricular y de seguimiento) con el objetivo de consolidar el ABP como eje estructurador de la enseñanza de las matemáticas en la UNINBE. Finalmente, se analiza cómo este plan puede contribuir a acercar la cultura didáctica local a las tendencias contemporáneas en la Educación Matemática.
Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas. Enseñanza de las matemáticas. Educación superior. Innovación pedagógica. Angola.

Resumen

Este artículo analiza el potencial del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para transformar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación superior, tomando como caso de estudio la Universidad de Namibe (UNINBE), en Angola. A partir de una investigación exploratoria, se analizan los fundamentos teóricos del ABP en la Educación Matemática y se presenta un diagnóstico de las prácticas docentes y las percepciones de docentes (N = 17) y estudiantes (N = 325) de cursos STEM sobre este enfoque. Los datos demuestran un escenario de fuerte transmisión, centrado en clases expositivas y ejercicios individuales, con escaso uso de problemas contextualizados y trabajo colaborativo, aunque docentes y estudiantes muestran actitudes muy diversas.

favorable a la ABP y que expresa una clara “demanda” de esta metodología. Con base en el diagnóstico, se propone un plan de acción articulado en diferentes niveles (docencia, estudiante, institucional, curricular y seguimiento), con el propósito de consolidar la ABP como un elemento estructurador.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026
de la enseñanza de las matemáticas en UNINBE. Finalmente, se analiza en qué medida este plan puede contribuir a acercar la cultura didáctica local a las tendencias contemporáneas en la educación matemática.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas. Enseñanza de las matemáticas. Educación superior. Innovación pedagógica. Angola.

1- Introducción

El aprendizaje basado en problemas (ABP) ha sido destacado en las últimas décadas, como una de las metodologías activas con mayor potencial para promover un aprendizaje significativo en matemáticas, especialmente en contextos de formación profesional de nivel superior. En términos generales, ABP organiza la enseñanza en torno a problemas auténticos, complejos y socialmente relevantes, en en las que se pide a los estudiantes que movilicen conocimientos, formulen hipótesis, prueben estrategias y Justificar las soluciones, en lugar de simplemente reproducir los procedimientos presentados anteriormente. (Hmelo-Silver, 2004; Graaff; Kolmos, 2003).

En la educación superior, particularmente en ciencia, tecnología, ingeniería y En matemáticas (STEM), el ABP se considera una forma de articular... Contenido formal combinado con situaciones de la práctica profesional y la vida cotidiana, en desarrollo Habilidades de modelado, toma de decisiones en contextos inciertos y capacidad para resolver problemas. no rutinario (Alpers et al., 2013; Gravemeijer et al., 2017). Esta perspectiva se relaciona con Contribuciones clásicas de la educación matemática que defienden la importancia central de la resolución de problemas. problemas en el currículo (Pólya, 1945; Schoenfeld, 1985).

En el contexto angoleño, las políticas educativas enfatizan la expansión y la mejora de La calidad de los cursos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), así como la necesidad de fortalecer la investigación científica y... Innovación tecnológica. Sin embargo, estudios recientes han señalado debilidades persistentes en aprendizaje matemático de los estudiantes, así como una fuerte presencia de prácticas de transmisión, poco interactivo y escasamente contextualizado en las instituciones de educación superior (Chikulo, 2019; (Dias, 2023). Bajo estas condiciones, la implementación del ABP en la enseñanza de las matemáticas se configura como Una estrategia prometedora, pero que se enfrenta a limitaciones relacionadas con las condiciones. Factores institucionales, formación del profesorado, cultura de evaluación y recursos disponibles.

Este artículo presenta los resultados de una investigación exploratoria llevada a cabo en La Universidad de Namibe (UNINBE), con el objetivo general de analizar el proceso de implementación. El papel del ABP en la enseñanza de las matemáticas en esta institución. La pregunta orientadora de la investigación podría ser: Se plantea de la siguiente manera: cómo implementar el aprendizaje basado en problemas en la educación. desde las matemáticas hasta la mejora del rendimiento y la comprensión conceptual de los estudiantes de UNINBE?

Para responder a esta pregunta, establecimos los siguientes objetivos específicos: a) discutir a) Fundamentos teóricos del ABP en diálogo con la educación matemática; b) caracterizar la

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

Metodologías de enseñanza de matemáticas utilizadas actualmente en UNINBE, basadas en la percepción de profesores y estudiantes; c) analizar las actitudes y percepciones de ambos grupos con respecto al ABP, incluyendo los obstáculos y necesidades percibidos; y) proponer un plan de acción, articulado en diferentes niveles, para guiar la implementación gradual del ABP en la institución.

El texto está organizado en cinco secciones, además de esta introducción. En la siguiente sección, Presentamos el marco teórico, que articula la tradición de resolución de problemas, algunos modelos. didáctica y la perspectiva de los modelos y el modelado en el ABP en matemáticas. A continuación, describimos los procedimientos metodológicos de la investigación. En la siguiente sección, presentamos y analizamos los procedimientos metodológicos de la investigación. Los principales resultados empíricos del estudio. En la cuarta sección, sistematizamos un plan de acción múltiple. nivel para la implementación del ABP en UNINBE. Concluimos con algunas consideraciones finales. En cuanto a las contribuciones y limitaciones del estudio.

2-Marco teórico

2.1 La tradición de la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas.

La conexión entre el aprendizaje basado en problemas (ABP) y la enseñanza de las matemáticas tiene sus raíces en la tradición de la resolución de problemas. problemas como eje estructurador del currículo. Pólya (1945) sistematizó una heurística en cuatro fases — comprender el problema, desarrollar un plan, ejecutar el plan y revisarlo — que son Se ha convertido en un modelo ampliamente conocido para la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas. Aunque Aunque Pólya no habló del ABP tal como lo entendemos hoy en día, su propuesta ayudó a cambiar el enfoque. desde listas de ejercicios rutinarios hasta la reflexión sobre estrategias, representaciones y monitoreo de proceso de resolución propio.

Investigaciones posteriores enfatizaron que, además de conocer estas fases, es necesario crear Entornos de aula donde los estudiantes se ven realmente desafiados a formular, probar y revisar. sus estrategias. Schoenfeld (1985, 1992), por ejemplo, desarrolló un marco analítico en el que la La resolución de problemas se describe utilizando cuatro componentes principales: recursos, heurísticas, control y creencias. Este gráfico muestra que los estudiantes con conocimientos aparentemente seguros Individuos con características similares pueden mostrar un desempeño muy diferente en tareas de resolución de problemas. dependiendo de cómo gestionen su tiempo, supervisen su progreso e interpreten lo que significa "hacer". matemáticas".

2.2 Modelos didácticos y la perspectiva de los modelos y la modelización

Otros modelos de enseñanza ofrecen perspectivas complementarias para pensar sobre el aprendizaje en entornos problemáticos. Krutetskii (1976) investigó la estructura de las habilidades matemáticas en Estudiantes considerados talentosos, identificando habilidades como la percepción de las relaciones. Estructural, generalización, abreviación del pensamiento y búsqueda de economía de esfuerzo. En lugar de Considerando estas habilidades como dones innatos, estudios más recientes en Educación Matemática...

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

Entienden que estas son dimensiones que pueden desarrollarse a través de tareas desafiantes y abiertas y Características contextualizadas presentes en las propuestas de ABP.

Brousseau (1997), a su vez, desarrolló la teoría de las situaciones didácticas, diferenciando etapas tales como acción, formulación, validación e institucionalización, y resaltando la importancia de situaciones no didácticas, en las que el entorno y el problema regulan la actividad de los estudiantes antes de la La intervención sistematizadora del maestro. Esta teoría inspira la idea de que el maestro debería crear entornos en los que los estudiantes asumen la responsabilidad de explorar y validar soluciones, lo cual es coherente con los principios de ABP.

La perspectiva de Modelos y Modelado (MM) consolidada por Lesh y colegas (Lesh (Doerr, 2003; Lesh; Lehrer, 2003) es particularmente fructífero para pensar sobre el ABP en matemáticas. Perspectiva, los modelos son sistemas conceptuales que las personas desarrollan para interpretar y abordar... con situaciones problemáticas, y el modelado es un proceso iterativo de construcción, prueba, revisión y perfeccionamiento de estos modelos. El aprendizaje matemático se concibe como una reorganización conceptual. progresivo, en el que los sistemas de nivel más primitivos se reestructuran a medida que dejan de ser suficiente para interpretar nuevas experiencias (Lesh; Lehrer, 2003).

2.3 Perspectivas constructivistas y socioepistemológicas

Los enfoques mencionados se relacionan con perspectivas constructivistas y Aspectos socioepistemológicos del conocimiento matemático. Piaget (1970) enfatiza que la El desarrollo cognitivo implica reorganizaciones sucesivas de estructuras conceptuales, y que Las propiedades importantes de los sistemas matemáticos surgen de la organización general, no de la estructura general en sí misma. reduciendo a la suma de elementos aislados. Vygotsky (1978), a su vez, destaca el carácter mediado y pensamiento social, haciendo hincapié en el papel de las interacciones y herramientas culturales en la formación de conceptos.

La socioepistemología, tal como se desarrolla en obras como las de Cantoral y Farfán. (2003) considera que el conocimiento matemático se produce, se legitima y se utiliza en las prácticas. Habilidades sociales específicas, como resolver problemas en una comunidad, argumentar, justificar y negociar. significados. Desde esta perspectiva, los entornos de ABP bien planificados crean condiciones para los estudiantes participar en prácticas epistémicas típicas de las matemáticas, que implican la formulación de conjeturas, usar Representaciones múltiples, pruebas de estrategias y defensa de soluciones basada en argumentos.

En la educación superior, especialmente en los cursos de ingeniería y ciencias, los enfoques El aprendizaje basado en problemas cobra sentido al permitir que los estudiantes aborden situaciones que... Abordan problemas profesionales que requieren la movilización de conocimientos de diferentes áreas. áreas, manejo de datos incompletos y toma de decisiones bajo incertidumbre (Graaff; Kolmos, 2003; Alpers y (al., 2013). Estudios recientes indican que el ABP, cuando se implementa cuidadosamente, puede

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

contribuir al desarrollo de la comprensión conceptual, el razonamiento matemático y las habilidades de resolver problemas complejos (Hmelo-Silver, 2004; Gravemeijer et al., 2017).

Sin embargo, la investigación también indica que la adopción del ABP en contextos de enseñanza La educación superior, especialmente en los países del Sur Global, enfrenta obstáculos relacionados con la masificación de La enseñanza, la escasez de recursos, la formación del profesorado y una cultura de evaluación que aún prioriza las pruebas. Escritura tradicional y memorización de procedimientos (McCowan, 2018). La investigación desarrollado en UNINBE forma parte de este debate, buscando comprender cómo los maestros y Los estudiantes toman conciencia del aprendizaje basado en problemas (ABP) y de las condiciones necesarias para su consolidación.

3 Metodología

La investigación es de naturaleza exploratoria, con un enfoque cuantitativo-cualitativo articulado, y Se celebró en la Universidad de Namibe (UNINBE) en Angola, una institución pública con una sólida trayectoria. La presencia de cursos en el campo STEM. El enfoque específico de la investigación son las unidades curriculares de matemáticas y áreas afines, en las que se identifican desafíos de aprendizaje conceptuales y prácticos. desempeño, así como un discurso institucional favorable a la innovación pedagógica.

3.1 Participantes

El profesorado considerado está compuesto por 25 profesores que imparten clases de matemáticas. o asignaturas con un fuerte contenido matemático en UNINBE. En una fase exploratoria, se recopilaron datos. Se recibieron 19 cuestionarios, de los cuales 2 fueron descartados debido a que las respuestas no eran suficientemente discriminatorias. (tendencia a marcar siempre la misma opción), lo que resultó en una muestra de 17 profesores. Del lado de Participaron 325 estudiantes matriculados en diferentes cursos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) en la institución. Respondieron a una encuesta administrada en un entorno de aula, con la autorización de los coordinadores de curso.

3.2 Instrumentos

Se desarrollaron dos cuestionarios estructurados, inspirados en la literatura sobre ABP en Didáctica de las matemáticas y estudios sobre las prácticas de enseñanza de las matemáticas en los cursos de educación superior. El cuestionario para docentes incluye secciones sobre prácticas de enseñanza (tipos de actividades, frecuencia de las actividades, etc.). uso, rol del profesor), actitudes hacia el ABP, obstáculos percibidos para su implementación y Experiencias previas con enfoques similares. El cuestionario para estudiantes incluye preguntas sobre métodos de enseñanza percibidos, autoevaluación de la comprensión conceptual y el desempeño, actitudes y Percepciones sobre la ABP, obstáculos percibidos y sugerencias para su mejora.

Ambos instrumentos utilizan predominantemente ítems en una escala Likert de cinco puntos. puntos (desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo), complementados con preguntas abiertas que Permiten a los participantes aportar ejemplos, sugerencias y comentarios.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

3.3 Procedimientos de recopilación y análisis de datos

La recopilación de datos se llevó a cabo durante un semestre académico, con el apoyo de los jefes de departamento.

Los cuestionarios fueron completados por los coordinadores del departamento y de los cursos. Los miembros del profesorado los rellenaron en diferentes momentos.

previamente acordado con el equipo de investigación, y los estudiantes respondieron en las aulas, después

aclaración respecto a los objetivos de la investigación y garantía de anonimato y confidencialidad de la

respuestas.

Los datos cuantitativos se procesaron utilizando estadísticas descriptivas simples, con

Cálculo de frecuencias absolutas y relativas para cada elemento. En el análisis se prestó especial atención a...

a los porcentajes de acuerdo (suma de las categorías 4 y 5 en la escala), ya que tales valores

Nos permiten identificar las tendencias predominantes. Se analizaron las respuestas abiertas.

cualitativamente, buscando categorías emergentes relacionadas con las percepciones de obstáculos,

Necesidades y sugerencias de profesores y alumnos.

3.4 Aspectos éticos

La investigación respetó los principios éticos fundamentales, incluido el consentimiento informado.

El derecho a negarse y la garantía de anonimato. Se informó a los participantes que los datos

Se utilizarían exclusivamente con fines de investigación y para apoyar los procesos de mejora.

enfoque pedagógico dentro de la institución.

4. Resultados y discusión

4.1 Docentes: prácticas de enseñanza y percepciones sobre el ABP

Los datos relativos a los docentes revelan el predominio de un modelo de enseñanza centrado en el profesor.

en la presentación del contenido y en la resolución de ejercicios individuales. La mayoría informa utilizando conferencias

o conferencias como método principal, con alta frecuencia, y también se refiere al uso

Un enfoque sistemático de ejercicios resueltos individualmente por los estudiantes en clase. En contraste, solo

Un porcentaje relativamente pequeño declara utilizar con frecuencia el trabajo en grupo para resolver problemas.

Actividades matemáticas o basadas en problemas reales o contextualizadas en la realidad angoleña.

y estudiante universitario.

En cuanto al rol del profesor, los resultados indican que pocos profesores se perciben a sí mismos como

claramente como facilitadores del aprendizaje, en el sentido de organizar situaciones en las que el

Los estudiantes asumen un papel protagónico en la investigación, discusión y validación de ideas. Esta autoimagen

Esto concuerda con la fuerte presencia de clases magistrales y el uso limitado de estrategias de debate.

y la exploración del razonamiento en sesiones plenarias.

A pesar de esto, las actitudes hacia ABP son marcadamente positivas. La mayoría de las

Los docentes coinciden en que el aprendizaje basado en problemas (ABP) puede promover una comprensión conceptual más profunda y aumentar...

motivar a los estudiantes y fomentar la participación activa y la colaboración. Cuando se le preguntó sobre

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

Sin embargo, la viabilidad de implementar regularmente el aprendizaje basado en problemas (ABP) en la UNINBE se está volviendo más compleja.
cauto, destacando la percepción de importantes barreras contextuales.

Entre los obstáculos citados con mayor frecuencia se encuentran: el tamaño de la clase,
lo que dificulta la gestión de grupos y la mediación de debates; la falta de tiempo para planificar actividades.
de ABP, considerando la carga de trabajo docente; la escasez de recursos materiales y tecnológicos;
y la necesidad de una formación pedagógica específica para diseñar y evaluar tareas de resolución de problemas.
Pocos docentes informan experiencias más sistemáticas con el ABP, lo que sugiere que el conocimiento
El enfoque suele ser indirecto, basado en literatura o informes, en lugar de en...
Prácticas consolidadas dentro de la institución.

4.2 Estudiantes: métodos de enseñanza percibidos y comprensión conceptual

Desde el punto de vista de los estudiantes, la representación de las prácticas docentes confirma y profundiza la...
Diagnóstico realizado a partir de datos de los profesores. Una gran mayoría considera que las clases de
Las clases de matemáticas están dominadas por las explicaciones del profesor, seguidas de la resolución de ejercicios.
Individuos. En cambio, se percibe el trabajo en grupos pequeños para resolver problemas.
ya que es poco frecuente y pocos estudiantes afirman que los problemas propuestos en clase son, con
frecuencia, vinculada a situaciones o contextos reales que reconocen de su vida cotidiana.

Las percepciones sobre la participación activa también revelan un escenario con poca interacción:
Una minoría de estudiantes informa que el profesor les pide con frecuencia que discutan y
para explicar el razonamiento a los colegas. En este contexto, el rol del docente se percibe más como el de poseedor de conocimiento o comprensión.
y como transmisor de conocimiento más que como mediador de procesos de investigación y debate.

En cuanto a la comprensión conceptual, menos de un tercio de los estudiantes afirma tener...
una comprensión clara de los conceptos principales del curso, siendo capaz de explicarlos con sus propias palabras.
palabras, establecer relaciones entre diferentes temas y aplicar lo que has aprendido a nuevos problemas o
desconocido. Muchos califican su propio desempeño en las pruebas de matemáticas como solo
La opinión fue moderadamente satisfactoria, y casi la mitad considera que el contenido es demasiado difícil para su nivel.
Este conjunto de percepciones sugiere debilidades en la construcción de significado y conocimiento.
Fragmentación y baja autoeficacia en matemáticas.

4.3 Actitudes hacia el ABP y obstáculos percibidos por los estudiantes

En lo que respecta a las actitudes hacia ABP, el panorama cambia significativamente. Una
La gran mayoría de los estudiantes coinciden en que trabajar con problemas de la vida real o
Las explicaciones contextualizadas les ayudan a comprender mejor las matemáticas, y el trabajo en grupo contribuye a ello.
para aclarar dudas y aprender de los compañeros. Muchos dicen sentirse más involucrados en
El aprendizaje se produce cuando la lección comienza con un problema y solo entonces aborda la teoría subyacente, en
En contraste con la secuencia tradicional de "teoría y ejercicios".

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

Los estudiantes también atribuyen al programa ABP el potencial de aumentar el interés por las matemáticas.
y para mejorar el rendimiento en las evaluaciones, aunque una parte significativa permanece neutral en estas.
elementos, posiblemente debido a la limitada experiencia práctica con el enfoque. Uno de
Una prueba más contundente de este aprecio es el hecho de que una gran mayoría declaró que les gustaría tener
más oportunidades para aprender matemáticas a través de actividades basadas en problemas en
UNINBE.

Cuando se le preguntó sobre los obstáculos para participar en dichas actividades,
Los estudiantes destacan la falta de tiempo para trabajar en problemas complejos en grupos, el tamaño
de las clases y la sensación de no estar suficientemente preparado para participar activamente en
Contextos de ABP. En preguntas sobre los cambios deseados, las respuestas más frecuentes incluyen:
solicitudes de una evaluación más clara y transparente, mayor orientación del profesorado, más tiempo en clase
Dedicado a trabajar en la resolución de problemas y la organización de grupos más pequeños, así como a la asignación de tareas.
vinculado a la realidad angoleña y a los contextos profesionales.

4.4 Síntesis interpretativa

Un análisis coordinado de datos de profesores y estudiantes permite la identificación de un
Desajuste entre un ideal de aprendizaje activo y orientado a problemas y las prácticas
efectivamente llevado a cabo en la institución. Por un lado, hay una fuerte presencia de enseñanza expositiva,
ejercicios individuales y evaluación centrados en pruebas tradicionales; por otro lado, hay reconocimiento
Conciencia generalizada del potencial del ABP y un deseo, especialmente por parte de los estudiantes, de
para experimentar situaciones más enriquecedoras de resolución de problemas en contextos significativos.

Desde la perspectiva de las teorías discutidas en la sección anterior, este escenario puede interpretarse
ya que no es muy propicio para el desarrollo de sistemas conceptuales robustos y flexibles, al tipo de
pensamiento investigativo y participación en prácticas epistémicas características de los enfoques de
Modelos y modelado y perspectivas socioepistemológicas. La ausencia de tareas que requieren
La modelización, la argumentación y la toma de decisiones en contextos auténticos tienden a restringir la
El conocimiento matemático de los estudiantes se reduce a procedimientos aislados, lo que refuerza el sentido de
dificultad y falta de significado en el tema.

Plan de acción para la implementación del ABP en la UNINBE

Nivel de enseñanza

En el ámbito docente, una recomendación clave es que el ABP (aprendizaje basado en proyectos) se introduzca gradualmente.
y estratégico, en lugar de intentar reemplazar inmediatamente el modelo de exposición. Una posibilidad es
Implementación de "mini-ABP", es decir, problemas contextualizados que duran entre 20 y 30 minutos.
Actividades en el aula, en torno a las cuales se estructuran momentos de comprensión y debate en pequeños grupos.
y validación de soluciones, manteniendo, en una fase inicial, una parte de la clase organizada en el siguiente formato

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026
más tradicional.

Otra medida importante se refiere a la reorganización del formato de las clases, con el fin de Intercalar explicaciones con períodos de trabajo en parejas o grupos pequeños, en los que los estudiantes Pueden discutir ideas, probar procedimientos y presentar estrategias. En esta reorganización, el El profesor puede comenzar con pequeñas variaciones, como por ejemplo plantear un problema antes de la presentación. recopilar diferentes esquemas de solución producidos por los estudiantes y solo entonces presentar un síntesis.

También se recomienda que una parte de la evaluación se dedique explícitamente a tareas. basado en problemas, aunque con peso limitado al principio (por ejemplo, entre el 15% y el 30% de (Nota): Esta incorporación ayuda a indicar a los estudiantes que la participación en actividades de La resolución de problemas, el trabajo en equipo y la capacidad de justificar las soluciones son dimensiones clave. valorado en el curso, alineando así las herramientas de evaluación con los objetivos de formación. anunciado.

Nivel de estudiante

A nivel estudiantil, el enfoque debe centrarse en la preparación para el trabajo colaborativo. y para la participación activa en actividades de ABP. Una propuesta es realizar talleres iniciales, Cada semestre, se abordan temas como la organización de grupos, la gestión del tiempo y la creación de... Informes y procedimientos básicos de estudio en el contexto de los problemas. Este tipo de orientación puede Se desarrollará en colaboración entre el profesorado, los servicios de apoyo estudiantil y los grupos estudiantiles.

Otra estrategia consiste en desarrollar materiales de apoyo sencillos, como guías impresas. y responsabilidades en grupos de trabajo, ejemplos de informes breves de resolución de problemas y hojas de revisión para los requisitos previos relacionados con las tareas que se van a realizar. Estas hojas "puente" Pueden ayudar a reducir las brechas conceptuales que dificultan la participación en las actividades de aprendizaje basado en problemas (ABP).

Fomentar la autoexplicación escrita: pequeñas tareas en las que el estudiante explica, en Unas pocas frases, un concepto a un colega imaginario: esto también puede contribuir a consolidar significados y desarrollar su propio lenguaje matemático. Además, es importante aclarar que el ABP no es un "examen permanente", sino una oportunidad para el aprendizaje con apoyo, donde el error... Es una herramienta para la reflexión, destinada a reducir la ansiedad y la sensación de sobreexposición.

Nivel institucional

A nivel institucional, destaca la necesidad de ajustar las condiciones de las aulas y los espacios. Facilitar, en la medida de lo posible, el trabajo en grupo y los debates. En un entorno de aula. Dado el gran número de personas, una medida viable es organizar subgrupos estables y hacer que el mobiliario sea más flexible para que... Los estudiantes pueden interactuar cara a cara. Siempre que sea posible, reserve salas con muebles móviles o Espacios alternativos para sesiones de aprendizaje basado en problemas (ABP) más intensivas.

Otra dimensión institucional importante es la formación continua de los docentes en ABP y en...

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

Enseñanza de matemáticas basada en problemas. La provisión de talleres internos, ciclos de estudio y
Grupos de trabajo sobre el diseño de problemas contextualizados, la mediación de debates y la evaluación.
En el aprendizaje basado en proyectos (ABP), se puede contribuir a la creación de una comunidad de práctica en torno a este enfoque.
creación de mecanismos para el reconocimiento institucional, como por ejemplo el registro del tiempo de servicio.
preparar actividades de ABP dentro del horario lectivo y ofrecer convocatorias de propuestas para la innovación pedagógica: tiende
para fortalecer la participación del profesorado.

Nivel curricular

A nivel curricular, se recomienda que los objetivos de las unidades curriculares de matemáticas
En ellos se especifica claramente la formación en resolución de problemas, modelado y comunicación.
matemáticas, yendo más allá de simplemente enumerar el contenido. Esta explicación debe ir acompañada de
definición de momentos curriculares en los que se planifica el ABP, por ejemplo, en forma de 1 o 2
Módulos para cada asignatura, con una carga de trabajo definida y criterios de evaluación claros.

Es igualmente relevante considerar la articulación vertical de las experiencias de ABP a lo largo de la
En los primeros años del curso, a los estudiantes se les pueden ofrecer tareas más guiadas, con un sólido apoyo del profesor y
centrándose en problemas relevantes para su vida diaria. A medida que avanzan en el curso, los estudiantes...
Es posible que se les planteen problemas más abiertos, que involucren contextos profesionales y de otra índole.
investigación, que requiere mayor autonomía y capacidades de modelado.

Seguimiento e investigación

Finalmente, es deseable que la implementación del ABP vaya acompañada de procesos.
Métodos de investigación y seguimiento sistemáticos. Volver a aplicar periódicamente cuestionarios a los profesores y
estudiantes, elaborar informes internos sobre los experimentos realizados y difundir los resultados en
Los eventos y publicaciones académicas pueden constituir un círculo virtuoso de reflexión y mejora.
Estos procesos pueden incluso contribuir a la formulación de proyectos de investigación en Educación.
Las matemáticas, aumentando la visibilidad de la UNINBE en el ámbito científico.

5. Consideraciones finales

Este artículo pretendía analizar los fundamentos teóricos, el diagnóstico de las prácticas y las percepciones.
y un conjunto de propuestas para la implementación del aprendizaje basado en problemas en
enseñanza de matemáticas en una universidad pública angoleña. Los datos analizados muestran una
un escenario en el que el modelo de transmisión aún predomina, con una fuerte presencia de clases expositivas y
Ejercicios individuales y poco espacio para problemas contextualizados y trabajo en grupo.

Al mismo tiempo, tanto profesores como alumnos expresan actitudes muy favorables hacia el aprendizaje basado en problemas (ABP).
reconociendo su potencial para promover la comprensión conceptual, la motivación, la participación y
colaboración. Los estudiantes, en particular, expresan un claro deseo de tener más oportunidades para

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

Aprender matemáticas a través de problemas vinculados a la realidad angoleña y a contextos profesionales.
aunque reconocen obstáculos como la falta de tiempo, el gran tamaño de las clases y las lagunas en sus propios conocimientos.
preparación.

En vista de este contexto, sostenemos que la implementación del ABP en UNINBE debería ser...
entendido como un proceso de transformación gradual, que implica cambios en las prácticas docentes,
en el papel de los estudiantes, las condiciones institucionales y el currículo. El plan de acción que se presenta aquí
Ofrece un conjunto de posibilidades articuladas en diferentes niveles, que pueden adaptarse a...
la realidad específica de cada curso y unidad curricular.

Reconocemos que el estudio tiene limitaciones, especialmente porque se trata de una investigación.
Exploratorio, basado en autoinformes de profesores y estudiantes y dentro de un contexto institucional.
En concreto, futuras investigaciones podrían profundizar en el análisis de experiencias concretas con el aprendizaje basado en problemas (ABP).
acompañar clases específicas, observar lecciones, analizar tareas y productos de los estudiantes,
con el fin de obtener una visión más detallada de los impactos de este enfoque en el aprendizaje.
matemáticas.

Sin embargo, creemos que las reflexiones desarrolladas contribuyen al debate sobre el tema.
Implementación de metodologías de aprendizaje activo en contextos de expansión y masificación de la educación superior.
especialmente en los países africanos de habla portuguesa, y que pueden entablar un diálogo con debates.
Presente en la literatura brasileña sobre didáctica de las matemáticas, incluyendo publicaciones de la propia autora.
REMat.

Referencias

ALPERS, Burkhard et al. Un marco para los planes de estudio de matemáticas en la formación de ingenieros. Bruselas: Sociedad Europea para la Educación en Ingeniería, 2013.

CANTORAL, Ricardo; FARFÁN, Rosa María. Matemáticas y didáctica: de la epistemología a la socioepistemología. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, v. 6, núm. 3, pág. 247-265, 2003.

CHIKULO, Bornwell C. Reformas de la educación superior en la Angola posconflicto: desafíos y perspectivas. African Journal of Political Science and International Relations, vol. 13, n.º 2, págs. 16-26, 2019.

CUMBO, Óscar Mavungo. Aprendizaje basado en problemas mediante hojas de cálculo. 2018. Tesis doctoral (Educación) – Universidad de Beira Interior, Covilhã, 2018.

DIAS, Efilione Noez. Política educativa estatal y pública: avances y limitaciones en la implementación de políticas educativas en Angola. 2023. Tesis (Maestría en Educación) – Universidad de Integración Internacional de la Lusofonía Afrobrasileña, 2023.

GRAAFF, Erik de; KOLMOS, Anette. Características del aprendizaje basado en problemas. Revista Internacional de Educación en Ingeniería, vol. 19, n.º 5, págs. 657-662, 2003.

GRAVEMEIJER, Koeno et al. ¿Qué puede preparar la educación matemática a los estudiantes para la sociedad de

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 16/03/2026 | Aceptado: 18/03/2026 | Publicación: 20/03/2026

¿El futuro? Revista Internacional de Educación en Ciencias y Matemáticas, vol. 15, supl. 1, págs. 105-123, 2017.

HMELO-SILVER, Cindy E. Aprendizaje basado en problemas: ¿Qué y cómo aprenden los estudiantes? Educational Psychology Review, vol. 16, núm. 3, págs. 235-266, 2004.

KRUTETSKII, VA La psicología de las habilidades matemáticas en escolares. Chicago: Prensa de la Universidad de Chicago, 1976.

LESH, Richard; DOERR, Helen M. (Eds.). Más allá del constructivismo: Modelos y perspectivas de modelado sobre la resolución de problemas matemáticos, el aprendizaje y la enseñanza. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.

LESH, Richard; LEHRER, Richard. Modelos y perspectivas de modelado sobre el desarrollo de estudiantes y docentes. Mathematical Thinking and Learning, vol. 5, n.º 2-3, págs. 109-129, 2003.

MCCOWAN, Tristan. Calidad de la educación superior en Kenia, Tanzania, Uganda y Sudáfrica: un análisis comparativo. Compare, vol. 48, n.º 1, págs. 92-109, 2018.

MENEZES, Ana; PINTO, Paulo. El papel de la industria en el desarrollo del sistema educativo. Revista Internacional de Investigación Científica y Educación Moderna, vol. 1, núm. 1, págs. 385-390, 2016.

POLYA, George. Cómo resolverlo: Un nuevo aspecto del método matemático. Princeton: Princeton University Press, 1945.

PIAGET, Jean. Epistemología genética. Nueva York: Columbia University Press, 1970.

SCHOENFELD, Alan H. Resolución de problemas matemáticos. Orlando: Academic Press, 1985.

SCHOENFELD, Alan H. Aprender a pensar matemáticamente: resolución de problemas, metacognición y comprensión en matemáticas. En: GROUWS, Douglas A. (Org.). Manual de investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Nueva York: Macmillan, 1992. págs. 334-370.

VYGOTSKY, Lev S. La mente en la sociedad: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.