**Título:** REDEMAT: ¡Diviértete jugando con bloques y aprende álgebra sin estrés!

**Número de proyecto:** PRY-334

Resumen

REDEMAT es un proyecto cuyas siglas definen Refuerzo de Matemática y está enfocado para estudiantes de educación básica secundaria cuyo objetivo es el fortalecimiento de los conceptos matemáticos a través de juegos. En esta primera instancia iniciaremos con el refuerzo de las operaciones básicas con polinomios haciendo uso de una herramienta didáctica llamada Caja de Polinomios enfocada en la metodología de enseñanza: aprender jugando.

1. **Cronograma de actividades / mes (detallado)**

|  |  |
| --- | --- |
| Actividad | Fecha |
| Preparación del material didáctico y applet de la herramienta didáctica. | Febrero – Marzo de 2025 |
| Visita a instituciones y ejecución de la herramienta didáctica. | Marzo – Abril de 2025 |
| Preparación de agenda con instituciones. | Marzo – Abril de 2025 |
| Visita a instituciones y ejecución de la herramienta didáctica. | Mayo – Octubre de 2025 |
| Elaboración de documento escrito de los resultados. | Noviembre – Diciembre de 2025 |

1. Descripción del proyecto:
   1. **Articulación con los planes institucionales**

El proyecto REDEMAT: ¡Diviértete jugando con bloques y aprende álgebra sin estrés! se alinea con los planes institucionales de la Universidad de Caldas, buscando contribuir al desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica secundaria para garantizar la calidad académica en las nuevas generaciones que ingresen y egresen de la universidad, alineandose de esta forma con la visión institucional. A continuación, se presenta la conexión existente entre los objetivos de este proyecto con las directrices de la universidad:

- Fortalecer los conocimientos matemáticos en estudiantes de bachillerato quienes en un futuro podrian llegar a ser estudiantes de la Universidad de Caldas y en especial de los nuevos programas vinculados al Departamento de Matemáticas.

- Promover la educación de calidad y el aprendizaje significativo en el ámbito de las matemáticas a través de herramientas lúdicas que garanticen la inclusión de toda la comunidad.

- Reconocer adecuadamente un polinomio y diferenciar sus términos que lo componen.

* 1. **Planteamiento del problema y antecedentes**

A pesar de la importancia de los polinomios en diversas ramas de las matemáticas y sus aplicaciones en la vida cotidiana, los estudiantes de grado octavo y noveno suelen presentar dificultades significativas en su comprensión y manejo. Estas dificultades se manifiestan en una baja capacidad para:

* Reconocer correctamente los elementos de un polinomio: sus términos, coeficientes, variables y grados.
* Realizar operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división de polinomios.
* Resolver problemas que involucren la aplicación de los polinomios en contextos reales.

Estas dificultades se ven agravadas por la naturaleza abstracta de los polinomios y la falta de recursos didácticos adecuados que permitan a los estudiantes visualizar y manipular estos objetos matemáticos de manera concreta y además, la grandeza en el número de estudiantes por grupo de trabajo, sobre todo en las instituciones educativas públicas. Como consecuencia, muchos estudiantes desarrollan una actitud negativa hacia el álgebra y experimentan dificultades en su aprendizaje posterior.

Numerosas investigaciones en el campo de la educación matemática han evidenciado las dificultades que enfrentan los estudiantes al aprender álgebra, especialmente en el tema de los polinomios. Estas dificultades se atribuyen a diversos factores, entre los cuales se destacan la falta de comprensión de los conceptos básicos, la dificultad para realizar la transición del álgebra concreta al álgebra simbólica y la escasez de materiales didácticos que permitan una enseñanza más significativa.

En los últimos años, ha surgido un creciente interés por el uso de materiales manipulativos en la enseñanza de las matemáticas, con el objetivo de facilitar la comprensión de conceptos abstractos y promover el aprendizaje activo. Entre estos materiales, la Caja de Polinomios se destaca como una herramienta prometedora para la enseñanza de las operaciones con polinomios. Estudios previos han demostrado que el uso de la Caja de Polinomios puede ayudar a los estudiantes a:

* Visualizar de manera concreta las operaciones con polinomios facilitando la comprensión de los conceptos abstractos.
* Desarrollar habilidades de resolución de problemas al permitir a los estudiantes experimentar con diferentes estrategias y representaciones.
* Fomentar una actitud más positiva hacia el álgebra: al hacer que el aprendizaje sea más lúdico y significativo.

Sin embargo, a pesar de los beneficios potenciales de la Caja de Polinomios, su uso en las aulas aún no está generalizado, y se requiere de más investigación para determinar su efectividad en diferentes contextos educativos y también, aprovechando las nuevas tecnologías, implementar applets en algún software educativo como por ejemplo GeoGebra, esta herramienta didáctica.

* 1. **Objetivo General y Específicos**

**Objetivo general:**  
Fortalecer las operaciones básicas con polinomios en estudiantes de educación básica secundaria mediante uso de herramientas didácticas (juegos matemáticos).

**Objetivos específicos**

* Reconocer adecuadamente un polinomio y diferenciar sus términos que lo componen.
* Operar adecuadamente polinomios e interpretar adecuadamente el resultado obtenido.
* Desarrollar habilidades de resolución de problemas a través de la aplicación de la herramienta didáctica.
* Desarrollar una actitud positiva hacia el estudio de las matemáticas y, en particular, hacia las operaciones con polinomios.
  1. **Metodología**

El presente proyecto se llevará a cabo con un grupos pequeños de estudiantes de grados 8° y 9° de diferentes instituciones de la ciudad de Manizales y municipios cercanos. La intervención se desarrollará en # sesiones, cada una con una duración de 2 horas y se aplicarán cada 15 días.

*Diseño:*

La metodología empleada será participativa y lúdica, basada en la resolución de problemas y el uso de materiales manipulativos. Se implementará un diseño cuasi-experimental, con un grupo experimental que recibirá la intervención y un grupo de control que seguirá con las actividades habituales.

*Materiales:*

El material principal será la Caja de Polinomios (Soto et.al., 2005), una herramienta didáctica que permite visualizar y manipular polinomios de manera concreta, a través de fichas las cuales representarán los términos de cada polinomio. Además, se utilizarán hojas de trabajo diseñadas específicamente para cada sesión, juegos matemáticos relacionados con los polinomios y como recursos digitales se implementarán applets en el software GeoGebra para aquellos estudiantes que deseen tener la herramienta en sus dispositivos móviles o computadoras.

*Actividades:*

Las actividades se organizarán en torno a los siguientes ejes:

* Introducción a los polinomios: A través de juegos y actividades manipulativas con la Caja de Polinomios, los estudiantes se familiarizarán con los conceptos básicos de polinomio, término, coeficiente y grado.
* Operaciones con polinomios: Se realizarán diversas actividades para practicar las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de polinomios, utilizando tanto la Caja de Polinomios como representaciones algebraicas.
* Resolución de problemas: Se plantearán problemas contextualizados que requieran la aplicación de las operaciones con polinomios, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

*Evaluación:*

Para evaluar el impacto de la intervención, se utilizarán los siguientes instrumentos:

* Pre-test y post-test: Se aplicarán pruebas escritas al inicio y al final de la intervención para medir los avances en el conocimiento y la resolución de problemas relacionados con los polinomios.
* Observación sistemática: Se registrará la participación de los estudiantes durante las actividades, así como su comprensión de los conceptos.
* Cuestionarios: Se aplicarán cuestionarios para conocer la percepción de los estudiantes sobre las actividades y su interés por las matemáticas.

Los datos obtenidos serán analizados mediante estadística descriptiva e inferencial para determinar si existen diferencias significativas en el rendimiento académico entre el grupo experimental y el grupo de control.

* 1. **Novedad de la propuesta**
     1. **Impacto Social**REDEMAT tiene como objetivo principal fortalecer la comprensión y el manejo de la operatoria con polinomios en estudiantes de educación básica secundaria, contribuyendo en la mejora de su desempeño académico en el área de matemáticas. El impacto de este proyecto se vé reflejado en la población estudiantil y en las instituciones educativas donde se ejecutará este proyecto, desarrollando:  
        - La mejora en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas.  
        - Habilidades en la resolución de problemas.  
        - Pensamiento crítico, creatividad y trabajo colaborativo.   
        - El interés en aprender matemáticas.  
        - Mejora de la calidad educativa, fomento de la cultura matemática e influencia en políticas educativas.
     2. **Descripción productos esperados**
     3. **Población beneficiada con el proyecto y cantidad**La población beneficiada en la ejecución de este proyecto serán los estudiantes pertenecientes a instituciones educativas de educación básica secundaria de Manizales y municipios cercanos (máximo 15 estudiantes por institución)
     4. **Descripción del enfoque diferencial**REDEMAT reconoce la diversidad de nuestros estudiantes y promueve un ambiente de aprendizaje inclusivo. Nuestras actividades están diseñadas para atender las necesidades específicas de cada estudiante, considerando factores como género, etnia, orientación sexual, discapacidad, nivel socioeconómico y estilos de aprendizaje.
     5. **Especifique actividades que realizarán fuera de Manizales**Este proyecto será ejecutado tanto en colegio de Manizales como también en colegios de municipios cercanos a Manizales como por ejemplo Villamaría, Chinchiná, Neira, entre otros.
     6. **Estudiantes y egresados participantes**Estudiantes:  
        - Johann Camilo Calderón Cardona, ID 23849, Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales.  
        - Nicolás Mauricio Osorio Cardona, ID 23702, Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales.   
        - Milton Pablo Arias Rincón, ID 38790, Programa de Ingeniería de Sistemas y Computación.
     7. **Si es educación continuada, menciona horas de la actividad**No es educación continuada.