# IDENTIFICACIÓN

# 

| Espacio académico | MATEMÁTICAS |
| --- | --- |
| Horas semanales | 2 |
| Total de horas por semestre | 48 |
| Prerrequisito | Educación Financiera y Pensamiento Computacional |
| Semestre | II |
| Créditos | 2 |
| Horas de docencia directa | 32 |
| Horas de trabajo independiente | 16 |
| Habilitable | SI |

# DESCRIPCIÓN:

Las matemáticas son contempladas como una de las áreas fundamentales del conocimiento, según la Ley 115 de 1994. Además, son una herramienta para la vida, no sólo necesaria para el ámbito académico sino para la cotidianidad de cualquier ser humano.

En este sentido, en este espacio académico se pretende fortalecer el pensamiento lógico-matemático de los maestros en formación; el cual contribuirá a su desarrollo tanto personal como académico e incluso laboral, en cualquier ámbito, pero principalmente en el ámbito educativo.

# JUSTIFICACIÓN

Este espacio académico contribuye al cumplimiento de la misión de la ENSQ, en tanto fortalece una de las competencias básicas que debe tener un normalista superior: la competencia lógico – matemática, y sirve como base para estimular simultáneamente otras competencias profesionales (pedagógica, didáctica y de investigación) y personales (identidad personal, sensibilidad social y liderazgo) al analizar la forma como las matemáticas permiten interpretar, analizar y transformar la realidad social, desde un enfoque socio-crítico.

# RESULTADO DE APRENDIZAJE

MISIÓN:

La Escuela Normal Superior del Quindío, está comprometida con la formación de educandos que estén preparados para desempeñarse como maestros de calidad, eficiencia y eficacia, que reconozcan e integren las condiciones de su contexto sociocultural, capaces de enriquecer la cultura pedagógica a partir de la reflexión constante sobre su quehacer profesional, y que respondan ética y pedagógicamente a los retos que les plantea la sociedad moderna.

RESULTADO PRINCIPAL DE APRENDIZAJE DEL ESPACIO ACADÉMICO:

El maestro en formación fortalece el pensamiento lógico - matemático que le permite interpretar, representar, analizar, argumentar y resolver situaciones del contexto (hipotéticas y/o reales), a partir de procesos generales de aprendizaje de las matemáticas, como lo son: la comunicación, la modelación, el razonamiento, la resolución de problemas y la ejercitación; los cuales le permitirán posteriormente una mayor fundamentación disciplinar, como base del conocimiento didáctico del contenido que se requiere para desenvolverse como un docente de primera infancia, preescolar y básica primaria que logre desarrollar ese mismo pensamiento lógico – matemático en sus estudiantes.

1. COMPETENCIAS:

| BÁSICAS: | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia lógico - matemática  - Desarrolla el pensamiento lógico matemático que le permite interpretar, representar y argumentar frente a situaciones cotidianas y especializadas de diversas disciplinas  - Interpreta, analiza, resuelve y comunica problemas cotidianos y del contexto, a partir de un razonamiento lógico matemático. | | | | | | | |
| ESPECIFICAS: | | | | | | | |
| Competencias específicas | Ejes problémicos | | Contenidos | Indicadores conceptuales | | Indicadores procedimentales | Indicadores actitudinales |
| Comunicación  Modelación  Razonamiento  Resolución de problemas  Ejercitación | Pasos y estrategias para resolver problemas | | Heurísticas de Polya | Reconoce los elementos teóricos de Polya acerca del proceso de resolución de problemas. | | Sigue los pasos para la resolución de problemas propuestos por Polya: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y evaluar la solución.  Emplea diversas estrategias que le permiten resolver problemas de forma efectiva a partir de diversas formas de representación. | Asume con responsabilidad y dedicación las tareas asignadas.  Participa activamente en clase, demostrando una actitud positiva hacia su aprendizaje.  Reflexiona acerca de su proceso de aprendizaje de las matemáticas y realiza acciones de mejora cuando la reflexión lo conlleva.  Analiza las diversas actividades propuestas, desde su perspectiva de estudiante y se proyecta así para asumir su rol como maestro. |
| Situaciones problema  Guías Prest | | Sistemas de numeración: números naturales y números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) | Comprende las propiedades aditiva y posicional del sistema de numeración decimal.  Establece relaciones entre las diversas representaciones de los números racionales. | | Resuelve problemas que requieren de la aplicación de las propiedades del sistema de numeración decimal. |
| Esquema aditivo y multiplicativo | Construye el algoritmo de las operaciones básicas, a partir de sus diversos significados y la manipulación de material concreto. | | Modela y afianza los algoritmos de las operaciones básicas, desde una base comprensiva.  Resuelve problemas aditivos y multiplicativos en diferentes contextos. |
| Formas geométricas bidimensionales y tridimensionales | Reconoce los elementos, las características y la clasificación de las formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. | | Construye diferentes formas geométricas, con base en condiciones dadas.  Clasifica diferentes figuras y sólidos geométricos, según sus componentes.  Resuelve problemas que requieren de diseños geométricos y sus propiedades. |
| Sistemas de medida (longitud, área, volumen, tiempo, capacidad, peso) | Diferencia los atributos medibles de objetos y eventos, y sus respectivos sistemas e instrumentos de medida. | | Resuelve problemas que requieren del uso de diferentes sistemas de medidas en situaciones aditivas y multiplicativas.  Realiza conversiones de medida que le permiten tomar decisiones y resolver problemas. |
| Sistemas de datos (representación de datos, medidas de tendencia central). | Reconoce las diferentes formas de representación de datos estadísticos y las medidas de tendencia central como herramienta de análisis de un conjunto de datos. | | Resuelve problemas que implican recolección, organización y análisis de datos.  Toma decisiones en relación a determinada situación, de acuerdo a datos recolectados. |
| GENÉRICAS: | | | | | | | |
| **Competencia genérica:** | |  | | | **Indicador de competencia:** | | |
| RAZONAMIENTO CUANTITATIVO: | | Interpretación | | | * Da cuenta de las características básicas de la información presentada en diferentes formatos como series, gráficas, tablas y esquemas. * Transforma la representación de una o más piezas de información. | | |
| Formulación y ejecución | | | * Diseña planeas para la solución de problemas que involucran información cuantitativa o esquemática. * Ejecuta un plan de solución para un problema que involucra información cuantitativa o esquemática. * Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática. | | |
| Argumentación | | | * Plantea afirmaciones que sustentan o refutan una interpretación dada a la información disponible en el marco de la solución de un problema. * Argumenta a favor o en contra de un procedimiento para resolver un problema a la luz de criterios presentados o establecidos. * Establece la validez o pertinencia de una solución propuesta a un problema dado. | | |
| COMPETENCIAS CIUDADANAS – | | Argumentación | | | * Valora la solidez y pertinencia de enunciados o argumentos. | | |
| Pensamiento sistémico | | | * Establece relaciones que hay entre dimensiones presentes en una situación problemática. * Analiza los efectos en distintas dimensiones que tendría una solución. | | |

# ARTICULACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO CON LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN EL MARCO INSTITUCIONAL:

Al estar orientado hacia el desarrollo de competencias básicas de los maestros en formación, este espacio académico fortalece su propio conocimiento matemático, el cual es fundamental para su desempeño adecuado en los diversos campos de práctica pedagógica; bien sea porque deben diseñar y ejecutar secuencias didácticas para el área de matemáticas, o bien para tomar decisiones relacionadas con recolección de datos, situaciones de medida, elaboración de materiales con formas geométricas, etc.

Adicionalmente, este espacio académico les brinda las bases disciplinares para adquirir un conocimiento didáctico del contenido en didáctica de las matemáticas que les permitirá participar de la línea de investigación en didáctica de las matemáticas, bien sea desde la muestra pedagógica (MUDIMATE) o como investigador adscrito al MACROPROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

# METODOLOGÍA:

La metodología utilizada en este espacio académico es la de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en la cual se parte de una situación problema que involucra diferentes objetos matemáticos, que hacen parte de diferentes componentes, para desarrolla diversas competencias.

Esta metodología se lleva a cabo de manera simultánea con el aprendizaje cooperativo y tiene como propósito fundamental, sentar las bases para la resolución de problemas a partir de la teoría de Polya.

En este sentido, se parte de la presentación de una situación problema, sobre la cual trabajará cada grupo cooperativo, siguiendo los pasos para la resolución de problemas:

1. Comprender el problema: se lee la situación, se identifican los datos del problema, se elabora un esquema que resume la situación y todos sus requerimientos y condiciones.
2. Concebir un plan: a partir de ese esquema que permite comprender y resumir el problema, se definen los objetos matemáticos necesarios para resolver el problema y se establece un paso a paso.
3. Ejecutar el plan: se sigue el paso a paso del plan concebido anteriormente, usando diferentes tipos de representaciones (concretas, pictóricas y simbólicas) que permiten llegar a la solución del problema.
4. Evaluar la solución: se hace una puesta en común de las diversas estrategias usadas por los grupos cooperativos para encontrar la solución, en la cual se discute tanto la validez de la solución bajo la luz de las condiciones del problema, como la posibilidad de que haya diferentes caminos u opciones para resolver la misma situación.

Una vez finalizado el proceso de resolución, se realiza un proceso de ejercitación que permite consolidar el conocimiento declarativo y procesal puesto en marcha para resolver tal solución. A partir de esto, se realiza un proceso de realimentación que permite identificar vacíos conceptuales y procedimentales para afianzar los conocimientos matemáticos perseguidos.

# EVALUACIÓN

En este espacio académico se realizará una evaluación formativa continua, que tendrá en cuenta 3 aspectos fundamentales:

* Trabajo cooperativo: la resolución de problemas de forma colectiva, siguiendo las heurísticas de Polya, que permite que todos los maestros en formación avancen en su proceso de aprendizaje a partir de la interacción con sus pares.
* **Trabajo individual:** permite que cada estudiante interiorice desde su individualidad los conceptos construidos previamente de forma colectiva, a partir de los talleres de ejercitación y la presentación de pruebas individuales, su mayoría tipo pruebas saber.
* **Participación en clase:** intervenciones individuales que hace cada estudiante durante las puestas en común y realimentación de conocimientos matemáticos que se realizan durante los encuentros presenciales y/o virtuales; que permiten el fortalecimiento de los procesos generales de aprendizaje de las matemáticas: comunicación, modelación, razonamiento, ejercitación y resolución de problemas.

# BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

POLYA, G. (1969). Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas, México. (Colección "Serie de Matemáticas". Traducción de: How to solve it. (1945). Princeton University Press, EEUU.)

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA (2018). Colección de textos de matemáticas – Traducción de Guías Prest de Canadá (Colombia).

INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR (ICFES). Cuadernillos de pruebas saber de matemáticas 2012 – 2017 (Colombia)