EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIOAFECTIVAS CENTRADAS EN EL PROCESO E-A DE LA MATEMÁTICA EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA FRANCISCO DE PAULA SANTANDER DE GALAPA

ESTUDIANTE MAESTRIA EDUCACIÓN

TEOLINDA ESTHER BOLÍVAR RUEDA

DOCENTE ASESOR

Mg. ROSMIRA CECILIA RUBIO CASTRO

UNIVERSIDAD SIMON BOLÍVAR

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO HUMANO, EDUCACIÓN Y PROCESOS SOCIALES

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BARRANQUILLA, ABRIL DE 2021

Página de Aceptación

_____

_____

_____

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

Dedicatoria

Dedico el presente proyecto en primera instancia a Dios, fuente de inspiración y motivación en mi vida.

A mis padres y hermano, los cuales son mi guía y fortaleza, aunque ya no se encuentran físicamente a mi lado, su amor y sabiduría me acompañaran por siempre.

A mi familia, mi más grande bendición, con su apoyo incondicional, infinito amor y paciencia me permitieron la consecución de esta meta.

Agradecimientos

Muy agradecida con Dios por proveerme de la sabiduría, fortaleza y fe necesaria para seguir adelante cada día.

A la Universidad Simón Bolivar, a mis compañeros y mi tutora, la Dra. Rosmira Rubio Castro, por las enseñanzas, grandes aprendizajes, guías, asesorías y colaboración, que facilitaron obtener los objetivos trazados.

A mis amigos, en especial a José Luis Camargo, por su apoyo, tiempo, conocimientos y valiosa orientación.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a mi familia.

A mi querida hermana, quien me ha acompañado con sus oraciones, consejos, cariño y palabras de aliento.

A mi amada hija, mi mundo entero ,a quien amo infinitamente, es mi escudo y protección, con quien he aprendido a ser mejor persona desempeñando mi rol de madre y mis sobrinos, fuentes de inspiración de mis primeras manifestaciones de amor puro y sincero, de quienes estoy orgullosa de ver su grandeza académica y espiritual, los cuales son motivo de inspiración a perseverar en mis metas para cimentar en ellos, desde mis innumerables equivocaciones y aciertos, pero sobre todo con mi perseverancia, amor y fe, las virtudes necesarias para formar grandes seres humanos.

Contenido

Resumen 9
Capítulo 1 10
1. Planteamiento del Problema....10
1.1. Planteamiento del Problema de Investigación....10
1.2. Delimitación del Problema....12
1.3.1. Pregunta Principal 13
1.3.2. Preguntas Derivadas....13
1.4. Objetivos 13
1.4.1. Objetivo General....13
1.4.2. Objetivos Específicos....13
1.4.3. Justificación....14
Fundamentación Teórica....17
2.1. Marco Teórico 17
2.1.1. Marco Legal....17
2.1.2. Marco Histórico....19
2.1.2.1 Revisión de Literatura en Europa....19
2.1.2.1.1. Revisión de Literatura en España....19
2.1.2.2. Revisión de Literatura en Norteamérica....20
2.1.2.2.1. Revisión de Literatura en Canadá....20
2.1.2.2.2. Revisión de Literatura en Estados Unidos....20
2.1.2.3. Revisión de Literatura en Latinoamérica....20
2.1.2.3.1. Revisión de Literatura en México. 21
2.1.2.3.2. Revisión de Literatura en Colombia 21
2.1.2.3.3. Revisión de Literatura en Argentina 22
2.1.2.3.4. Revisión de Literatura en Chile 22
2.1.3. Marco Conceptual 23
2.1.3.1. Estrategias Pedagógicas y su Importancia....23
2.1.3.2. Habilidades Socioafectivas 26
2.1.3.3. Desarrollo de Habilidades Socioafectivas....30
2.1.3.4. Habilidades Socioafectivas en los Estudiantes....34
2.1.3.5. Habilidades Socioafectivas y el rol del Docente. 36

Capítulo 3 39
Metodología de la Investigación 39
3. Enfoque Metodológico 39
3.1. Tipo de Investigación 39
3.2. Enfoque de Investigación 39
3. 3. Paradigma de Investigación 40
3.4. Contexto 41
3.5. Población y Muestra 41
3.6. Técnicas e Instrumentos 42
Capítulo 4 44
Resultados y Discusiones 44
4.1. Encuesta Aplicada a Estudiantes 45
4.2. Encuesta Aplicada a Docentes 51
Capítulo 5 60
Propuesta 60
5.1. Justificación 60
5.2. Objetivos 61
5.2.1. Objetivo General 61
5.2.2. Objetivos Específicos 61
5.3. Fundamentos Teóricos 62
5.3.1. Dimensión Socioafectiva de las Matemáticas 62
5.3.2. El Papel del Docente de Matemáticas en el Desarrollo de Habilidades Socioafectivas 64
5.3.4. Resolución de Problemas y Dimensión Socioafectiva 69
5.4. Actividades Propuestas 71
5.4.1. Resolución de Problemas 72
5.4.2. Lecturas Recomendadas 74
5.4.3. Proyección de Películas y Documentales 77
Recomendaciones 80
Conclusiones 81
Bibliografía 84
Anexos 91

Figuras

Figura. 1: Elementos relevantes en el proceso educativo 26
Figura 2. Habilidades para la educación del siglo XXI 27
Figura 3. Habilidades emocionales 31
Figura 4. Componentes del desarrollo socioafectivo.....33
Figura 5. Ejes Socioafectivos y habilidades 35
Figura 6. Habilidades de los docentes 37
Figura 7. Habilidades socioafectivas en los docentes 38
Figura. 8. Componentes de la actitud en la perspectiva matemática.....62
Fig 9. Elementos para un marco teórico 69
Figura 10. Principios para contrarrestar la matefobia 65
Figura 11. Características de las estrategias para fortalecer habilidades socioafectivas en matemáticas.....67
Figura. 12. Habilidades socioafectivas para desarrollar en matemáticas 68
Figura. 13. Habilidades que fomentan la solución de problemas.....70
Figura.14. Tres bloques de actividades para desarrollar habilidades socioafectivas en matemáticas 71

Tablas y Gráficos

Tabla 1. 44
Gráfico 1. Estilos de aprendizaje con los cuales se identifican los estudiantes 45
Gráfico 2. Estrategias de enseñanza usadas por los docentes de matemáticas. 46
Gráfico 3. Desarrollo de habilidades socioafectivas que, de acuerdo con los estudiantes, se desarrollan en matemáticas 48
Gráfico 4. Asignaturas que, según los estudiantes, fomentan habilidades socioafectivas. 49
Gráfico 5. Estrategias de enseñanza usadas por los docentes de matemáticas. 52
Gráfico 6. Estilos de aprendizaje que desarrollan los docentes. 53
Gráfico 7. Habilidades socioafectivas que fomentan los docentes. 55
Gráfico 8. Asignaturas, que según los docentes fomentan habilidades socioafectivas. 56

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

Resumen

La educación es un proceso formativo y permanente que involucra un ámbito social y cultural cimentado en una concepción integral del ser humano. Estas características sirven como telón de fondo para proyectar la necesidad de un equilibrio entre la formación cognitiva y el desarrollo de habilidades socioafectivas, equilibrio que se hace relevante en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Sobre esta base, se formula como objetivo general, fortalecer las habilidades socioafectivas a través del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en educación media en la Institución Educativa Técnica Francisco de Paula Santander de Galapa (INETFRADPAS). Para lograr este objetivo se aplicaron encuestas a docentes y estudiantes y se llevó a cabo una revisión documental relacionada con la didáctica de las matemáticas. El analisis de los datos permitió inferir un contraste significativo entre los presupuestos requeridos para una formación integral y el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. El escenario posibilitó la condiciones para proponer una estrategia pedagógica centrada en las habilidades socioafectivas de los estudiantes a través del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el nivel de educación media en lNETFRADPAS.

Palabras clave: enseñanza aprendizaje de las matemáticas, formación integral, didáctica de las matemáticas, habilidades socioafectivas, estrategias pedagógicas.

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

CAPÍTULO 1
1. Planteamiento del Problema

1.1. Planteamiento del Problema de Investigación

El proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, en opinión de muchos investigadores Chávez y Martínez, R (2018). Ferrando, Castillo y Pla-Castells (2017), Tosto, Asbury, Mazzocco, Petrill & Kovas (2016), Cerda, Salazar, Sáez, Pérez y Casas (2017), se ha centrado en lo algorítmico. En este sentido, el desarrollo de competencias socioafectivas se ha convertido en un apéndice en la didáctica de las matemáticas. La dicotomía entre lo académico y lo socioafectivo se ha incrustado sutilmente en el corpus didáctico de esta disciplina reflejándose en la práctica de la profesión docente, conduciendo a la matematofobia o matefobia, término acuñado por Papert (1968), para hacer referencia a la aversión de los estudiantes hacia todo lo que sea numérico o propio de las matemáticas. Un subproducto de esta dicotomía es la débil conexión entre la formación académica y el desarrollo de habilidades socioafectivas

La conexión entre las habilidades socioafectivas y las competencias cognitivas se convierte en garante de la formación integral, en tal sentido la Unesco (2005) reconoce cuatro pilares para la formación integral: “aprender a conocer”, “aprender a hacer”, “aprender a convivir juntos y con los demás” y “aprender a ser”; sin embargo, los dos últimos pilares mencionados son mantenidos a una respetuosa distancia en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Desde esta perspectiva parte de la responsabilidad puede estar asociada a la dinámica de enseñanza del docente y al cuerpo de estrategias empleadas (Novelo et al., 2015).

Para establecer una relación entre la argumentación precedente y el contexto de la Institución Educativa Técnica Francisco de Paula Santander del municipio de Galapa Atlántico (en adelante IET Francisco de Paula Santander) se llevó a cabo una revisión de la malla curricular y los planes de estudio en el área de matemáticas en el nivel de educación media desde la siguiente perspectiva:

- Revisión de la malla curricular de matemática para verificar la densidad de su enfoque socioafectivo como parte de la formación integral.
- Análisis de los planes de clases en el nivel de educación media, con el objetivo de contrastar su nivel de pertinencia en relación con la malla curricular, los DBA y los referentes propuestos por el Ministerio de Educación Nacional en el ámbito socioafectivo.

A partir de la revisión de los documentos mencionados es posible establecer algunas inferencias:

- Pedagogía heterónoma focalizada en la perspectiva algorítmica centrada en la resolución de problemas a partir del manejo de conceptos inherentes a los problemas planteados

- Nulidad en la implementación de estrategias destinadas al fortalecimiento de habilidades socioafectivas, excepto en la formulación de algunas ideas o pautas dirigidas a estudiantes en condición de discapacidad.

- Ausencia de espacios destinados al desarrollo y fortalecimiento de habilidades socioafectivas.

Sobre la base de lo expuesto, es posible focalizar, a grandes rasgos, dos elementos intrínsecos a la dinámica de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el nivel de educación media de la IET Francisco de Paula Santander:

- Énfasis algorítmico en la dinámica de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Ausencia de estrategias claramente definidas para el desarrollo de habilidades socioafectivas en el área de matemáticas.

No se descartan debilidades en otros elementos propios del proceso de enseñanza aprendizaje, sin embargo, este primer análisis, que se ampliará con las entrevistas que se formularán a docentes y estudiantes, se generará una caracterización más amplia desde el punto de vista de quienes hacen parte integral en el proceso, lo cual permitirá abonar el terreno para concretar la formulación de una propuesta que contribuya al fortalecimiento de habilidades socioafectivas en el nivel de educación media de la INEDFRATPAS.

1.2. Delimitación del Problema

Para la delimitación del problema se tomarán los siguientes criterios:

- *Delimitación espacial*: la Investigación se llevará a cabo en la IET Francisco de Paula Santander del municipio de Galapa, Atlántico.
- *Delimitación temporal*: La investigación se llevará a cabo por un periodo de 9 meses
- *Delimitación del universo*: La población está conformada por estudiantes de educación media de la IET Francisco de Paula Santander del municipio de Galapa, Atlántico. Para la obtención de información se utilizan encuestas que se aplicarán a docentes y estudiantes respectivamente.
- *Delimitación del contenido*: En la investigación se enfocarán tres categorías fundamentales: Proceso de enseñanza aprendizaje**,** estrategias pedagógicas y habilidades socioafectivas.

1.3. Formulación del Problema

Sobre la base de las elementos expuestas en el planteamiento del problema se procede a la formulación del problema por medio de una pregunta principal a partir de la cual se desprenden tres preguntas, a partir de las cuales se formularán los objetivos específicos.

1.3.1. *Pregunta Principal*

A partir de la caracterización del planteamiento del problema, se cuenta con una plataforma para la formulación de la siguiente pregunta problema:

¿Cómo desarrollar habilidades socioafectivas a través del proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación media de la IET Francisco de Paula Santander de Galapa, Atlántico?

1.3.2. *Preguntas Derivadas*

- ¿Qué percepción tienen los estudiantes sobre la matemática y los valores?
- ¿Qué tipo de estrategias utilizan los profesores en el proceso de enseñanza de las matemáticas en IET Francisco de Paula Santander de Galapa, Atlántico?
- ¿Existe un cuerpo de estrategias en la asignatura de matemáticas que se focalice en el desarrollo de habilidades socioafectivas?

1.4. Objetivos

1.4.1. *Objetivo General*

Proponer una estrategia pedagógica centrada en las habilidades socioafectivas de los estudiantes a través del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el nivel de educación media de lNETFRADPAS

1.4.2. *Objetivos Específicos*

- Caracterizar las estrategias pedagógicas para la enseñanza de la matemática utilizadas por los profesores en el nivel de educación media de la INETFRADPAS

- Caracterizar los estilos de aprendizaje en el nivel de educación media de la INETFRADPAS con el fin de articularlos con las habilidades socioafectivas.
- Describir las habilidades socioafectivas en el nivel de educación media de la INETFRADPAS con el objeto de proponer una estrategia pedagógica.

1.4.3. *Justificación*

Resulta muy difícil hablar de enseñanza y aprendizaje sin hacer referencia a la formación integral, esta implica un reconocimiento de las capacidades del estudiante con el objetivo de fomentar su interacción como un sujeto social sobre la base de una formación reflexiva, sensible y responsable (Pensado et al., 2017), en otras palabras, se precisa el desarrollo y fortalecimiento de habilidades socioafectivas, no como un elementos tangenciales al proceso educativo, sino como ejes en torno a los cuales deben articularse las competencias cognitivas.

Al revisar publicaciones en didáctica de las matemáticas es evidente (Ospitaletche-Borgmann y Martínez, 2012; Walz, 2014; Fernández, 2015; Santana y Climent, 2015; Zapatera, 2018; Darias Beautel 2019; Fanaro y Almaro, 2020) que la mayoría de las publicaciones enfatizan en la formulación o diseño de procedimientos más eficientes para la comprensión de conceptos para ser aplicados de una manera estructura y formal en la resolución de problemas y muy pocas publicaciones en las que se articule la enseñanza de la matemática con las habilidades socioafectivas. No se descarta, por supuesto, la existencia de publicaciones sobre la importancia de la matemática en la sociedad (Ritaco, 2012; Arellano-García et al, 2018; Martiñón, 2019; D'Ambrosio, 2019); sin embargo, la desconexión entre las habilidades socioafectivas y cognitivas en la enseñanza de la matemática se mantiene vigente.

La formación en habilidades socioafectivas no puede aislarse de ningún área, en especial si esta formación se lleva a cabo en la esfera educativa. En este sentido, la Ley General de Educación establece un marco axiológico para los objetivos de la educación media (Congreso de la República, 1994), visibilizando la necesidad de establecer las condiciones para una formación integral que posibilite un balance entre las dimensiones cognitiva, social y afectiva en el desarrollo del proceso enseñanza

aprendizaje de las matemáticas, aspectos que son considerados en los lineamientos curriculares para esta importante área en los que se señala que el conocimiento matemático involucra una dimensión social y afectiva (MEN, 2006). En este mismo enfoque se orientan los cuatro pilares del conocimiento que requiere toda persona en su vida conforme a los cuatro pilares en la agenda para la educación del siglo XXI (Unesco,1994).

Lo planteado, proporciona las condiciones para la pertinencia de la investigación, en tal sentido se posibilita el rediseño del currículo en el área de la matemática sobre una base que permita la inclusión de habilidades socioafectivas como base para la formación integral a partir de los presupuestos de la Ley General de Educación y las políticas mundiales para la educación del siglo XXI (Unesco, 1994)

En cuanto a la viabilidad de la investigación, la reformulación de los procesos académicos de enseñanza aprendizaje de la matemática, permite la potenciación de habilidades socioafectivas en los estudiantes partiendo de la organización del currículo sobre la base de referentes bibliográficos en el contexto global y nacional. Bajo este marco se dará un aporte relevante en la didáctica de las matemáticas, al proponer una simbiosis entre la esfera académica y las habilidades socioafectivas como factores claves para una formación integral en esta disciplina, lo cual otorga relevancia social al proceso de investigación.

El impacto pedagógico del trabajo de investigación resulta positivo para la institución educativa en la medida que se abona el terreno para un serio proceso de reflexión que se hace extensivo al cuerpo docente, sentando las bases para el fortalecimiento de habilidades socioafectivas en los estudiantes de educación media. Este aporte, por su propio carácter, trasciende de manera constructiva a la comunidad educativa, en el ámbito teórico, como referente para la formulación de estrategias en otras áreas y en la cotidianidad del trabajo diario en el aula sobre la base de los propósitos establecidos en la Ley General de Educación y en los lineamientos curriculares de manera que se dinamicen sin exclusión de área académica alguna.

En línea con lo expresado, son factibles las condiciones para emprender un proceso investigación con el objeto de proponer una estrategia pedagógica centrada en las habilidades socioafectivas de los estudiantes a través del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el nivel de educación media de lNETFRADPAS.

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

CAPÍTULO 2

Fundamentación Teórica

2.1. Marco Teórico

Para sentar una plataforma que permita articular los aspectos teóricos asociados con la situación problema, se empieza por establecer un marco que otorgue soporte a los presupuestos de la investigación a la luz de la legislación colombiana explicitada en la Ley 115 de 1994, los DBA, los Lineamientos Curriculares y estándares básicos de competencias, entre otros. A posteriori y a partir de un criterio geográfico, se reseñan las publicaciones comprendidas entre los años 2014 a 2020 y finalmente se desarrolla el componente teórico tomando como directrices las categorías inherentes al proceso de investigación.

2.1.1. *Marco Legal*

Desde el ámbito legal la investigación se soporta en tres bases: la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, los Lineamientos Curriculares para el área de matemáticas y los pilares establecidos por la Unesco para la educación del siglo XXI.

La Ley General de Educación establece en su Artículo 13 los objetivos comunes a todos los niveles en los literales a, b y c (Congreso de la República, 1994):

> a. Formar la personalidad y la capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía sus derechos y deberes.
>
> b.- Proporcionar una sólida formación ética y moral, y fomentar la práctica del respeto a los derechos humanos.
>
> c.- Fomentar en la institución educativa, prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación y organización ciudadana y estimular la autonomía y la responsabilidad (Congreso de Colombia, 1994, p.4)

En la misma línea discursiva, La Ley 115 de 1994 en el Artículo 30, literal g, establece como objetivos de la educación el desarrollo de la capacidad argumentativa y crítica para aplicarla en diferentes escenarios, sobre la base una sólida base axiológica.

En torno a los Lineamientos Curriculares para Matemáticas (MEN, 2006) se señala que “el conocimiento matemático en la escuela ha de ser considerado como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven.” (p. 14). De acuerdo con los Lineamientos Curriculares, en el terreno didáctico, es importante tener en cuenta la dimensión social del proceso educativo; esto implica el reconocimiento de un sujeto que interactúa en una sociedad, recibiendo su influencia e influyendo en ella.

Estos aspectos son relevantes en las estrategias didácticas que se formulan, así como en las propuestas de evaluación para todos los niveles educativos.

De acuerdo con la Unesco, la educación debe sustentarse sobre cuatro pilares que constituyen los pilares del conocimiento en la vida de toda persona:

- Aprender a conocer, es decir aprender a comprender
- Aprender a hacer, esto apunta a la aplicación del conocimiento en un ámbito de competencias.
- Aprender a vivir juntos, esto conlleva a la participación y cooperación en las actividades que requieren intervención e interacción humanas.
- Aprender a ser, este pilar se construye a partir de los tres pilares precedentes (Delors, 1994, p. 91)

Estos cuatro pilares se conectan en un punto clave, la formación integral del individuo. Llegar a ese punto debe ser la meta educativa en todas las esferas del conocimiento. Dentro de este horizonte se debe visualizar la formación en matemáticas, tal como se ha señalado de manera reiterada, sin descuidar los pilares que soportan la esfera socioafectiva. Una armónica combinación de los desempeños en cada pilar para el área de matemáticas potencia en gran manera la solidez de esta

disciplina otorgándole un carácter más humanista proyectando al individuo en lo cognitivo sin descuidar lo afectivo.

2.1.2. *Marco Histórico*

Para la revisión de la literatura conexa con la investigación, se adoptó un criterio geográfico a partir de publicaciones comprendidas entre los años 2014 a 2020. Se referencian algunas publicaciones que por el nivel de sus aportes y su vigencia epistemológica no se encuentran en el entorno temporal establecido.

2.1.2.1 Revisión de Literatura en Europa. La revisión se centra en publicaciones consultadas en la base de datos: Redalyc, Dialnet y ResearchGate.

2.1.2.1.1. *Revisión de Literatura en España*. El artículo titulado “Videojuegos de estrategia en Educación Matemática. Una propuesta didáctica en secundaria” (Ferrando et al., 2017), presenta el análisis de una propuesta didáctica basada en actividades de modelización para la apropiación de conceptos y operaciones matemáticas a través del videojuego de estrategia llamado Bloons Tower Defense 5. Con esta propuesta se busca estimular al estudiante para aprender mientras se desenvuelve en una de sus actividades favoritas, los videojuegos.

El artículo titulado “La motivación en el aula de matemáticas: ejemplo de Yincana 5º de Educación Primaria” (Subinas y Berciano, 2019), en la publicación se describe una experiencia basada en la implementación de una yincana matemática y su influencia en la percepción de los estudiantes hacia la tarea propuesta. La experiencia se focalizó en trabajar conceptos matemáticos en un entorno de gamificación; el juego consiste en buscar pistas para obtener las piezas de un puzle para utilizarlas en el escenario una obra artística. Nuevamente se busca la motivación del estudiante por medio de actividades lúdicas.

“Del razonamiento lógico-matemático al álgebra temprana en educación infantil” (Alsina, 2019), es el título de un artículo que revisa las principales causas de la asociación del álgebra con el lenguaje simbólico y responder al interrogante de cómo

enseñar temas de álgebra a los niños de edad temprana. De esta manera plantea las condiciones para la enseñanza de lo que denomina álgebra temprana. Esta publicación es importante en función de las estrategias diseñadas para estimular el aprendizaje del álgebra en niños de tres a seis años, lo cual involucra, de manera implícita la implementación de acciones enmarcadas en un componente afectivo.

2.1.2.2. Revisión de Literatura en Norteamérica. La revisión se lleva a cabo en la plataforma ScienceDirect.

2.1.2.2.1. *Revisión de Literatura en Canadá.* El artículo titulado ***"***Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática" (Brallobres, 2016) plantea un entorno reflexivo en torno a la manera cómo las ciencias cognitivas y en especial la didáctica de las matemáticas abordan las dificultades que se presentan en estas disciplinas académicas. El autor desarrolla un análisis teórico de las concepciones asociadas a estas dificultades de igual manera, presenta una crítica a los postulados que surgen en campos como la neurociencia y otras corrientes en la psicología cognitiva.

2.1.2.2.2*. Revisión de Literatura en Estados Unidos*. En el estudio basado en técnicas estadísticas titulado "From classroom environment to mathematics achievement: The mediating role of self-perceived ability and subject interest" (Tosto et al., 2016) se establecen correlaciones entre las percepciones intrapersonales de los estudiantes y su desempeño en matemáticas. Se concluye los factores intrapersonales como el interés del sujeto y el autoconcepto tienen relaciones directas con el rendimiento y se descubrió que median la relación entre el ambiente percibido en el aula y el rendimiento matemático. Estas conclusiones son importantes en el tratamiento teórico de la investigación por la correlación que se establece entre el ámbito cognitivo y el ámbito socioafectivo.

2.1.2.3. Revisión de Literatura en Latinoamérica. La revisión se centra en publicaciones consultadas en la base de datos: Latindex, Redalyc y Scielo.

2.1.2.3.1. ***Revisión de Literatura en México*.** Caracterizar las prácticas educativas en el terreno evaluación-educación para matemáticas es el objeto de estudio de corte cualitativo titulado “Evaluar para aprender: hacer más compleja la tarea a los alumnos” (Chavez y Martínez, 2018). El estudio concluye que la dinámica en el aula se basa en el desarrollo de habilidades procedimentales, muchas de ellas basadas en la memorización y resolución de operaciones, habilidades que no contribuyen de manera directa a elevar el nivel cognitivo sino van acompañadas de herramientas de evaluación formativa.

En una experiencia de divulgación matemática en la que a través de juegos se exploran patrones numéricos constituye el núcleo del trabajo titulado “Un minuto para matemáticas”. Una experiencia de diversión, aprendizaje y divulgación al explorar patrones numéricos (Cortez, 2017), a través de esta experiencia se pudo determinar la relevancia del juego como factor incidente en el desarrollo del conocimiento y el trabajo colaborativo. La autora recalca que los resultados obtenidos no dependen exclusivamente de juego sino de la generación de espacios propicios para la participación, la colaboración y la reflexión. Este trabajo guarda relación con la situación problema de la investigación, al analizar la importancia de la interacción y la colaboración de los estudiantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas.

2.1.2.3.2. ***Revisión de Literatura en Colombia.*** Un análisis de los bajos resultados obtenidos por estudiantes colombianos en las evaluaciones nacionales e internacionales y del fracaso escolar en los diversos niveles educativos, se lleva a cabo en el ensayo titulado “Actitudes hacia la matemática: algunas consideraciones en su relación con la enseñanza y el aprendizaje de la misma” (Orjuela et al., 2019), los autores exponen varias consideraciones relacionadas con el ámbito afectivo como un factor de gran importancia en todo proceso de enseñanza y aprendizaje en esta rama del conocimiento. Las reflexiones se dirigen a los docentes, por ser los artífices de las diversas formas adoptadas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

El artículo titulado “Factores que apoyan o limitan los cambios de concepciones de los estudiantes para profesor de matemática sobre la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Bohorquez y Dámore, 2018), concluye que se han generado algunos cambios de paradigma en las concepciones de los estudiantes que se preparan para trabajar como docentes de matemáticas; sin embargo, aún persiste el énfasis en la utilización de los métodos tradicionales para el desarrollo del proceso enseñanza y aprendizaje. Como punto relevante se reconoce la influencia del docente formador en el cambio de perspectiva de los futuros maestros en lo tocante al proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1.2.3.3. ***Revisión de Literatura en Argentina.*** ***“***Análisis de un dispositivo didáctico propuesto por estudiantes para profesor de matemáticas” (Corica y Otero, 2016) señala que es importante involucrar a estos estudiantes en paradigmas de investigación en los que se priorice una concepción didáctica muy ligada a las matemáticas, lo cual permitiría adquirir una concepción epistemológica renovada sobre el saber matemático. Esta investigación permite ampliar el horizonte de quienes se forman como docentes de matemáticas. El estudio enfatiza sobre la necesidad de salir de los moldes rígidos que imperan en la mentalidad de muchos profesores de esta disciplina.

2.1.2.3.4. ***Revisión de Literatura en Chile.*** En el estudio de corte cualitativo y cuantitativo titulado “Resolución de problemas en matemáticas desde la transversalidad: educar en valores éticos” (Díaz y Poblete, 2014) En el estudio se aborda el problema de la escasez de literatura disponible que articule la formación en valores con la matemática. Entre los resultados obtenidos se destaca que los estudiantes en su mayoría afirman que entre los contenidos que reciben no se trabajan los valores y sus profesores nunca plantean situaciones que llevan a la reflexión ética, igual sucede con las tareas que les son asignadas, todas involucran un aspecto operativo destinado a la resolución de operaciones y problemas y nada relacionado con actividades que contribuyan al desarrollo de valores y actitudes positivas.

2.1.3. Marco Conceptual

En este marco se desarrolla la teoría relacionada con la situación problema que motiva la investigación

2.1.3.1. *Estrategias Pedagógicas y su Importancia*. Para una comprensión coherente sobre el concepto *estrategia pedagógica* y su importancia, es necesario tener claridad sobre un término que guarda íntima relación con el concepto. El término es: *procedimiento*. Un procedimiento puede compararse, guardando ciertas proporciones, con un algoritmo, que podría definirse como una estructura ordenada y finita de operaciones dirigidas a la solución de un problema (Tascón y Arantza, 2016). Es importante indicar que un procedimiento no funciona como una receta; sin embargo, permite avanzar de manera consistente hacia la consecución de una meta ligada a la solución de un problema o al alcance de logros específicos.

Al tratar de definir una estrategia pedagógica en función de lo que es un procedimiento y proyectar esta concepción sobre un plano educativo, es importante responder a una pregunta relevante: ¿en qué forma se relaciona la didáctica con la pedagogía? En un sentido amplio, la didáctica se focaliza en los métodos o estrategias destinados a mejorar el aprendizaje. Dentro de esta óptica, la didáctica concreta, en recursos didácticos y estrategias, los conocimientos que provee la pedagogía. Ahora bien, en la práctica cotidiana, el término estrategia didáctica suele usarse en el mismo sentido de estrategia pedagógica, bajo la premisa que ambos términos se focalizan en métodos y procedimientos cuyo propósito es facilitar y mejorar los procesos de aprendizaje.

En línea con lo expuesto, la potencialidad de una estrategia pedagógica guarda relación directa con su debida contextualización, es decir, con el tipo de procedimiento para un determinado entorno de aprendizaje, las condiciones para avanzar en el proceso y la posibilidad de modificar el proceso cuando las condiciones lo requieran. En este orden de ideas, comprender lo que significa un procedimiento, su

intencionalidad y el papel que desempeña en el alcance de una meta u objetivo, permite entender de manera coherente, lo que es una estrategia pedagógica.

Una estrategia pedagógica es un procedimiento organizado y orientado al alcance de metas establecidas. Su aplicación requiere procedimientos detallados que han de ser delineados por el docente. Una estrategia pedagógica implica:

- planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje
- Tomar decisiones racionales y reflexivas, en relación con las técnicas diseñadas para alcanzar los objetivos de aprendizaje (UNED, 2013, p. 1)

Las estrategias pedagógicas comprenden todas las actividades o acciones que se diseñan e implementan para facilitar los aprendizajes. A partir de esta conceptualización se desprenden dos características esenciales:

1. Las estrategias deben manipulables, es decir, no son estructuras rígidas que impiden grados de flexibilización destinados a mejorar o redireccionar los procesos cuando sea necesario o resulte pertinente.

2. Las estrategias deben ser intencionales. Esto indica que las estrategias didácticas están ligadas a la organización de las actividades formativas dirigidas a alcanzar conocimientos, valores y conducentes a la resolución de problemas. Dentro de este marco, se explicita la capacidad para flexibilizar las estrategias y evidenciar su intencionalidad.

Las estrategias pedagógicas se pueden clasificar en tres grupos: las estrategias de aprendizaje, las estrategias de enseñanza y las estrategias de apoyo (al respecto, Díaz expresa:

> Las *estrategias de aprendizaje* son los procedimientos que el alumno utiliza en forma deliberada, flexible y adaptativa para mejorar sus procesos de aprendizaje significativo de la información. Las *estrategias de enseñanza* son

> los procedimientos y arreglos que los agentes de enseñanza utilizan de forma flexible y estratégica para promover la mayor cantidad y calidad de aprendizajes significativos en los alumnos.
>
> Las *estrategias de apoyo* son estrategias de administración de recursos que también llegan a ubicarse en el plano motivacional-afectivo. Su misión consiste en mantener un estado mental y/o contexto de aprendizaje apropiados para la aplicación de las estrategias de aprendizaje. (Díaz, 2002, p. 43)

Desde un enfoque tradicional, el papel del estudiante se caracteriza por una posición pasiva desde la cual recibe instrucciones y conocimiento. En contraste, lo expuesto por Díaz permite inferir que una simbiosis entre los tipos de estrategias mencionados conlleva a una dinámica más efectiva en el proceso enseñanza y aprendizaje. En otras palabras, el docente plantea un corpus de procedimientos o métodos y a su vez el estudiante puede flexibilizar estos procedimientos para potenciar y mejorar su aprendizaje, sin perder de vista, que los involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje deben proyectar la dinámica de trabajo sobre un fondo motivacional-afectivo.

Dado que lo motivacional y lo socioafectivo contribuyen de manera trascendental en la enseñanza y aprendizaje, se prioriza el reconocimiento de un cuarto grupo de estrategias didácticas conformado por las *estrategias pedagógicas de mediación,* que hacen referencia a aquellas acciones que emplea el docente para superar las dificultades que surgen en el proceso de aprendizaje, de modo que el estudiante pueda superar sus dificultades y alcanzar los logros propuestos (Astudillo, 2018). La mediación debe ser planeada sin perder de vista la apertura de espacios para la flexibilización, tal como se permite que en los otros grupos de estrategias pedagógicas.

En el diseño e implementación de estrategias pedagógicas, en cualquiera de sus modalidades, es importante tener en cuenta varios elementos que son fundamentales para que las estrategias didácticas permitan alcanzar las metas, los

logros o los desempeños que se establezcan. Estos elementos se esquematizan en la figura 1.

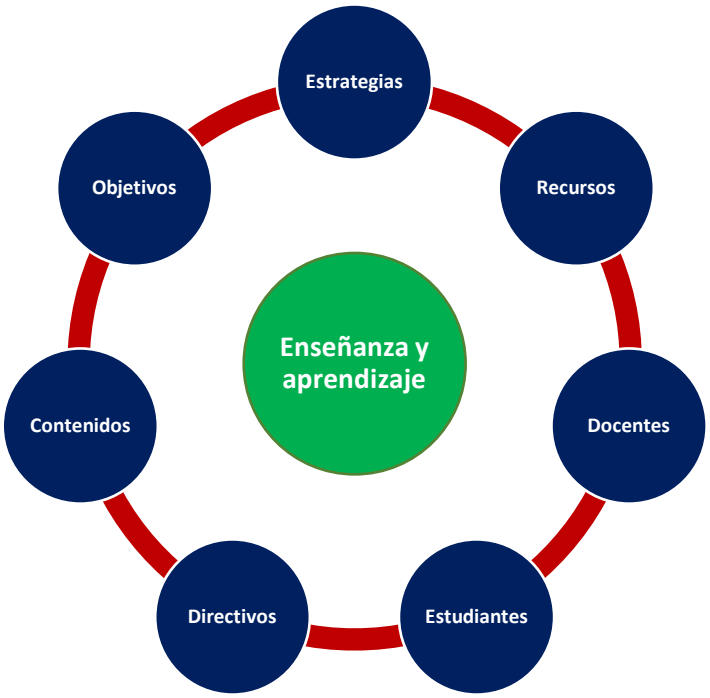


Fig. 1: Elementos relevantes en el proceso educativo (Adaptada de Sánchez et al., 2019).

Para que la consecución de las metas o logros establecidos en el terreno pedagógico sea factible, se prioriza establecer una sólida interacción entre los elementos involucrados en el campo educativo, como puede apreciarse en la figura 1: objetivos, contenidos, profesores, estudiantes, directivos y recursos disponibles, la integración coordinada de los elementos mencionados permite un flujo constructivo del proceso de enseñanza aprendizaje que desemboca en resultados evaluables y acordes con las expectativas que tiene la institución, los docentes y estudiantes, así como la comunidad educativa.

2.1.3.2. *Habilidades Socioafectivas*. Para enfocar de manera consistente el concepto de habilidad socioafectiva, es importante tener en cuenta lo que es una habilidad. Para algunos autores, el concepto de habilidad depende del entorno desde el cual dinamicen las interacciones del ser humano: tecnología, sociedad, política, etc. y por lo tanto es un constructo social (Portillo, 2016), En tal sentido, definir lo que es

una habilidad o una competencia no es fácil y los términos suelen utilizarse de forma equivalente en diversos contextos. La habilidad se evidencia en el saber hacer, con la capacidad de aplicar lo aprendido; pero la habilidad no se aplica siempre con la misma destreza y se adapta o ajusta de acuerdo con los contextos en los que explicitan. Sobre esta base, se puede afirmar que la competencia es la capacidad para extrapolar la habilidad en contextos multiformes.

Con el objetivo de tener un marco teórico para las habilidades de la vida, varias organizaciones como la UNESCO, FAO y UNICEF han llevado a cabo muchos foros para llegar a puntos de convergencia, en la figura 2 se sintetizan las conclusiones de la UNESCO (2014), sobre las habilidades requeridas para la educación en el siglo XXI:

Figura 2. Habilidades para la educación del siglo XXI, adaptado de la UNESCO (2014)

Los seres humanos se caracterizan por ser sociales que tienden a agruparse de acuerdo con factores que le otorgan unidad a un colectivo, esto se evidencia en la creación de grupos que defienden sus creencias e ideas ante otros núcleos sociales: En este entorno de divergencia natural se espera, en el mejor de los casos, el ejercicio

de principios reguladores que posibiliten la convivencia armónica sobre la base del respeto y el diálogo.

Las sociedades evolucionan, evidenciado en este proceso la reformulación de cosmovisiones que suelen quedar sepultadas bajo los escombros de nuevos paradigmas; sin embargo, deben mantenerse ciertos aprendizajes para que las sociedades no colapsen, estos aprendizajes son los que cada ciudadano debe aprender, interiorizar y aplicar para garantizar la armonía. Sobre esta base, el aprendizaje emocional deben ser un objetivo nuclear en todo currículo escolar (Milicic et al., 2014), de igual manera el desarrollo de habilidades socioafectivas que se traducen en la construcción y práctica de valores como el respeto, la capacidad de diálogo y la tolerancia, debe constituir un pilar fundamental en la formación de cada individuo.

De acuerdo con el Parlamento Europeo, se reconocen ocho competencias fundamentales que deben integrarse al currículo de todo programa educativo:

1. Comunicación en lengua materna

2. Comunicación en lenguas extranjeras

3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

4. Competencia digital

5. Aprender a aprender

6. Competencias sociales y cívicas

7.Sentido de iniciativa y espíritu de empresa

8. Conciencia y expresiones culturales (Parlamento Europeo, 2006, p.4)

Para el Parlamento Europeo, las competencias sociales incluyen las competencias personales, las interpersonales e interculturales que requiere toda persona para vivir de manera armónica en sociedades que se diversifican a un mayor ritmo, por ende, se prioriza la capacidad para comunicarse de manera constructiva y empática en diversos escenarios mostrando tolerancia hacia puntos de vista

divergentes con el personal. En el caso de la competencia cívica, esta prepara a las personas para su vida como miembros de una sociedad democrática.

En esta misma línea de razonamiento Ramos (2020) afirma que las competencias socioafectivas permiten el desarrollo de valores conducentes al fomento de la convivencia armónica enmarcada en prácticas ético-morales aceptadas socialmente para garantizar la justicia, la igualdad, el respeto, la responsabilidad y el cumplimiento de deberes en todos los ámbitos. Dentro de esta óptica, habilidades socioafectivas se desarrollan al interior de las personas y el entorno en el que se desenvuelven ejerce influencia sobre la percepción que las personas tengan de sí mismas y en relación con quienes le rodean; por consiguiente, habilidades socioafectivas se pueden desarrollar y fortalecer.

A pesar de la importancia intrínseca de las habilidades socioafectivas, aún falta una mayor integración de estas en las diferentes áreas académicas, por ejemplo, en áreas como las ciencias naturales y especialmente en las matemáticas caracterizadas por una didáctica muy centrada en lo procedimental y operativo manteniendo a prudente distancia, lo relacionado con habilidades socioafectivas que son focalizadas tradicionalmente en áreas como ciencias sociales o humanidades.

Un buen referente para enfatizar sobre la importancia de las habilidades socioafectivas y sobre el aprendizaje socioemocional, es el programa BASE (Bienestar y Aprendizaje Socioemocional) desarrollado en Chile. Lo interesante del programa BASE es la sólida conformaciòn de áreas y actividades del programa soportadas en cuatro pilares claves (Milicic et al., 2014). En consideración personal, la estructura propuesta, debe convertirse en una guía para la organización curricular y pedagógica de toda institución educativa, estos pilares son los siguientes:

1. *Perspectiva integral del desarrollo* basada en la consideración de lo cognitivo, lo afectivo y lo ético como elementos indisolubles.

2. Enfoque sistémico interaccional que considera como aspecto central los vínculos profesor-estudiante, estudiante-estudiante y estudiante consigo mismo.

3. Reconocimiento de la generación de condiciones para favorecer en cada estudiante, una concepción positiva de sí mismo.

4. Importancia de la formación profesional docente como base fundamental para que los docentes estén en la capacidad de atender las necesidades socioafectivas de sus estudiantes (p. 171).

Estos cuatro pilares caracterizan la dinámica para el fortalecimiento y desarrollo de habilidades socioafectivas valorando en gran manera las relaciones entre los protagonistas del proceso enseñanza aprendizaje. Como punto de reflexión para las instituciones educativas, debe señalarse que estos aportes no pueden ser el apéndice de un horizonte en el que la misión y visión institucional quedan plasmadas en bonitas palabras, sin que se proyecten de manera factible a la formación integral del estudiante. Este es el punto de inflexión que no debe diluirse en lo tocante a las habilidades socioafectivas y su importancia en la formación integral de las futuras generaciones.

2.1.3.3. *Desarrollo de Habilidades Socioafectivas*. Así como en muchos campos se utilizan de manera equivalente los términos *habilidades* y *competencias*, es factible la utilización equivalente de los términos *habilidades socioafectivas* y *habilidades* socioafectivas en el contexto educativo. El desarrollo de habilidades socioafectivas se potencia en ámbitos en los cuales los estudiantes experimenten seguridad, apoyo y reconocimiento de sus valores, este tipo de ámbitos parten del aula como un espacio físico y se extienden hasta la esfera actitudinal de los participantes en el proceso educativo, especialmente en las relaciones profesores-estudiantes y estudiantes-estudiantes. Las relaciones mencionadas, basadas en el apoyo, ejercen un impacto positivo en el desempeño académico y en el bienestar de los estudiantes y favorecen un desarrollo integral en la etapa de adolescencia (Milicic et al., 2014).

Para que se fortalezca el desarrollo integral es importante potenciar las habilidades emocionales, las cuales están fuertemente conectadas con la inteligencia emocional. Para Goleman (2013), la inteligencia emocional “está vinculada a las aptitudes que implican habilidad a la hora de gestionar y regular las emociones en uno

mismo y en los demás", este tipo de habilidades permiten que todo individuo sea competente en sus relaciones sociales y consigo mismo. Tomando como punto de partida la concepción sobre inteligencia emocional se clasifican cinco habilidades emocionales tal como se muestra en la figura 3.

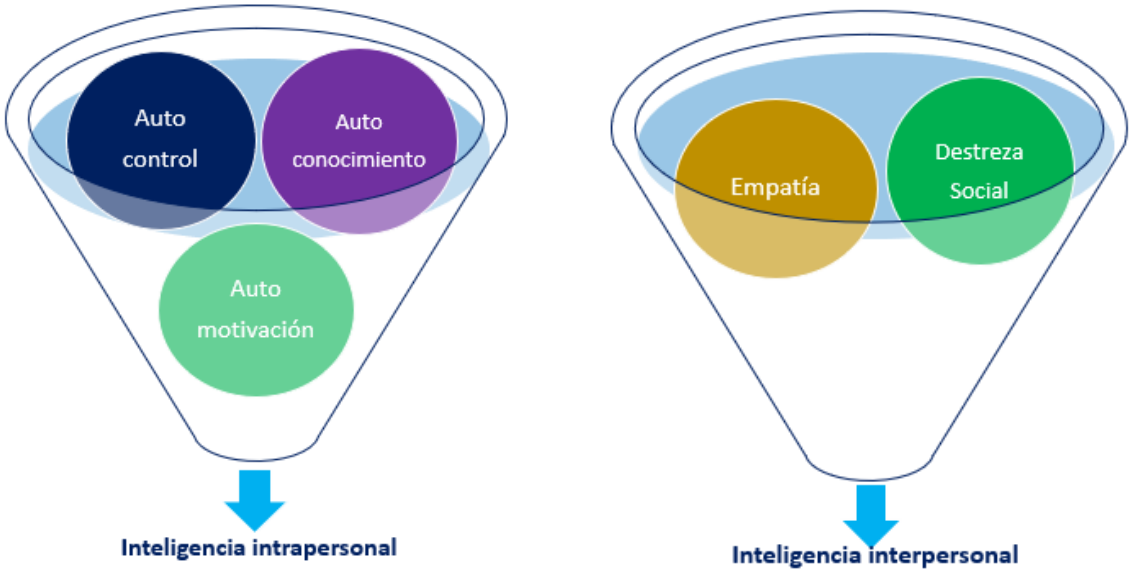


Figura 3. Habilidades emocionales. Adaptado de Chiappe y Cuesta (2013)

Las habilidades que se enmarcan, tanto en la inteligencia intrapersonal como en la inteligencia interpersonal son fundamentales para el desempeño exitoso en todos los campos, desde esta perspectiva, muchas organizaciones han puesto en práctica los preceptos inherentes a las habilidades emocionales para incrementar su productividad y fidelizar a quienes se benefician de sus servicios (Goleman &. Cherniss, 2013). Los resultados obtenidos han sido favorables demostrando las bondades que se derivan de la interacción armónica y saludable entre seres humanos y las organizaciones en que estos se desenvuelven.

Un buen desarrollo de la inteligencia intrapersonal permite un manejo adecuado de las emociones en diversas situaciones, un control eficiente del estrés. Las habilidades intrapersonales potencian la automotivación como factor clave para enfrentar problemas y vencer dificultades de igual manera posibilita el automonitoreo que contribuye al logro de objetivos académicos y personales. Por otro lado, la

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

inteligencia interpersonal permite la comprensión de los elementos inherentes a la socioafectividad y su influencia en la interacción social. Quien posee habilidades interpersonales es empático y utiliza de manera constructiva esa empatía en todos los contextos en los que se desenvuelve, ya sea de manera individual o siendo parte de un equipo de trabajo en el que aporta de manera significativa asumiendo sus responsabilidades y reconociendo las consecuencias de sus decisiones o actos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012).

El desarrollo socioafectivo conlleva al abordaje integral de las habilidades implicadas en el manejo de las emociones propias y las de aquellos que nos rodean, de los procesos verbales o no verbales propios de la comunicación personal y de los aspectos involucrados en la resolución de conflictos y en la toma de decisiones acertadas; por ende el desarrollo de las habilidades socioafectivas es un proceso integral que debe ser abordado desde tres ámbitos: el ámbito relacionado con las habilidades necesarias para el desarrollo emocional, el ámbito relacionado con el desarrollo moral que abarca desde la regulación heterónoma hasta la regulación autónoma y el ámbito relacionado con el desarrollo social, que constituye una integración de los dos primeros ámbitos y desde el cual es posible la comprensión de estos.

La figura 4 muestra todos los ámbitos mencionados y sus componentes que son propuestos en el programa de la Alcaldía Mayor de Bogotá. D.C. (AMB, D.C).

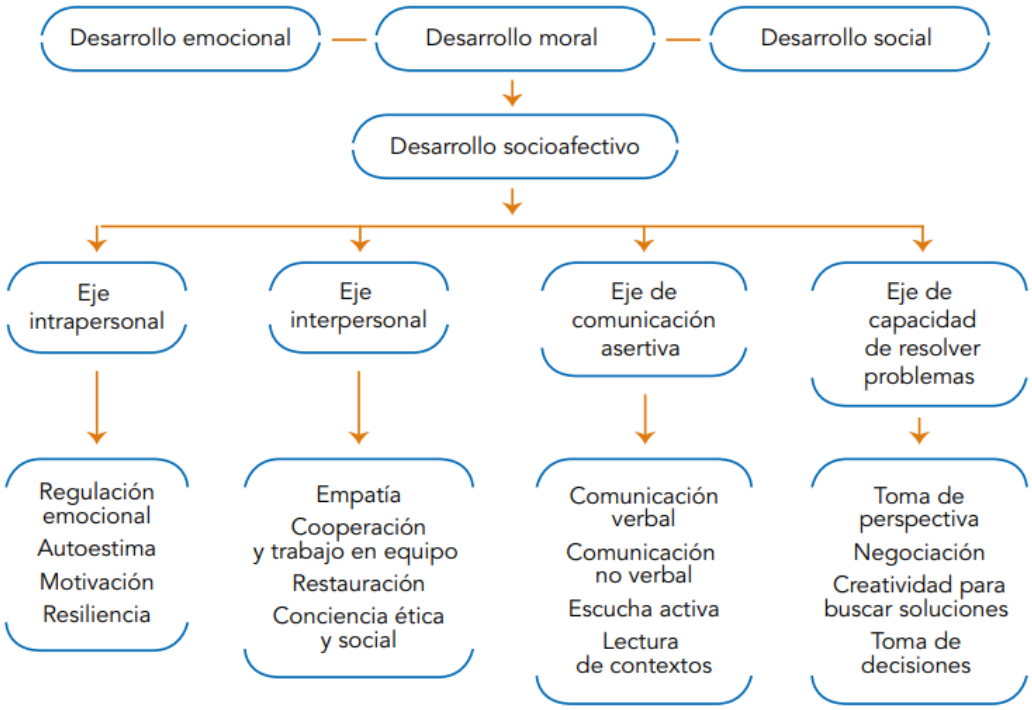


Figura 4. Componentes del desarrollo socioafectivo. Fuente: AMB. D.C (2012)

Estos componentes son vitales para la formación integral de toda persona y su impacto trasciende la esfera de lo personal a lo social, la identificación y manejo de las emociones propias, la actuación ética, la capacidad para ponerse en el lugar de otros y comprender sus emociones. Bajo esta óptica es vital que la escuela fortalezca lo cognitivo en equilibrio con lo socioafectivo. Es tarea de la escuela educar a personas con la capacidad para desenvolverse adecuadamente en diversas situaciones a partir de habilidades para tomar decisiones, para solucionar problemas e interactuar de manera asertiva ante cualquier situación. En otras palabras, es vital el desarrollo de habilidades socioafectivas en los estudiantes.

La educación emocional debe hacer parte explícita del currículo en toda institución educativa para garantizar una sólida adquisición de habilidades socioafectivas que a su vez garantizar un mayor nivel de aprendizaje y destrezas a lo largo de la vida escolar y cuya trascendencia se extiende a la vida futura (Cabezas y Cornejo, 2013).

2.1.3.4. ***Habilidades Socioafectivas en los Estudiantes.*** En contraste con las organizaciones que han aceptado el reto de fortalecer las habilidades socioafectivas entre sus miembros, para las instituciones educativas el hecho de trabajar en el desarrollo y fortalecimiento de habilidades socioafectivas representa un gran desafío en virtud de la persistente dicotomía entre el desarrollo cognitivo y el desarrollo de habilidades emocionales en muchas áreas académicas. Esta visión limitada que asocia lo cognitivo estrictamente con lo académico, distorsiona el papel trascendental de las instituciones educativas cuyo propósito es formar integralmente a los estudiantes sobre la base de una armónica cohesión entre lo cognitivo y lo afectivo. La escuela debe priorizar la gestión de ambientes de aprendizaje que potencien el fortalecimiento de las habilidades socioafectivas, esta es una meta por excelencia y la garantía para una formación verdaderamente integral, por supuesto sin desconocer el papel de la familia y el concurso de la sociedad.

Las instituciones educativas deben procurar que en su dinámica diaria se fomente el ejercicio de habilidades socioafectivas entre todos sus miembros: profesores, estudiantes, directivos, padres de familia y personal de servicios, en otras palabras, toda la comunidad educativa debe ser el telón de fondo para proyectar las habilidades socioafectivas de sus integrantes. De acuerdo con Vargas y Carzoligio (2017), los programas educativos deben estar basados en competencias blandas que preparen a los estudiantes para la vida. Si se desea cristalizar este objetivo, es importante trazar una ruta de trabajo que perfile en la organización educativa los ejes en los cuales se articulan las habilidades socioafectivas que se planean desarrollar y fortalecer.

En este orden de ideas se tomará como referencia una interesante y bien estructurada propuesta que se gestó a través del programa de gobierno Bogotá Humana en el que se proponen cuatro ejes para las habilidades socioafectivas: Interpersonales, intrapersonales, eje de comunicación asertiva y la capacidad para la resolución de problemas (AMB.D.C., 2012). La figura 5 ilustra estos ejes y las habilidades correspondientes.

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

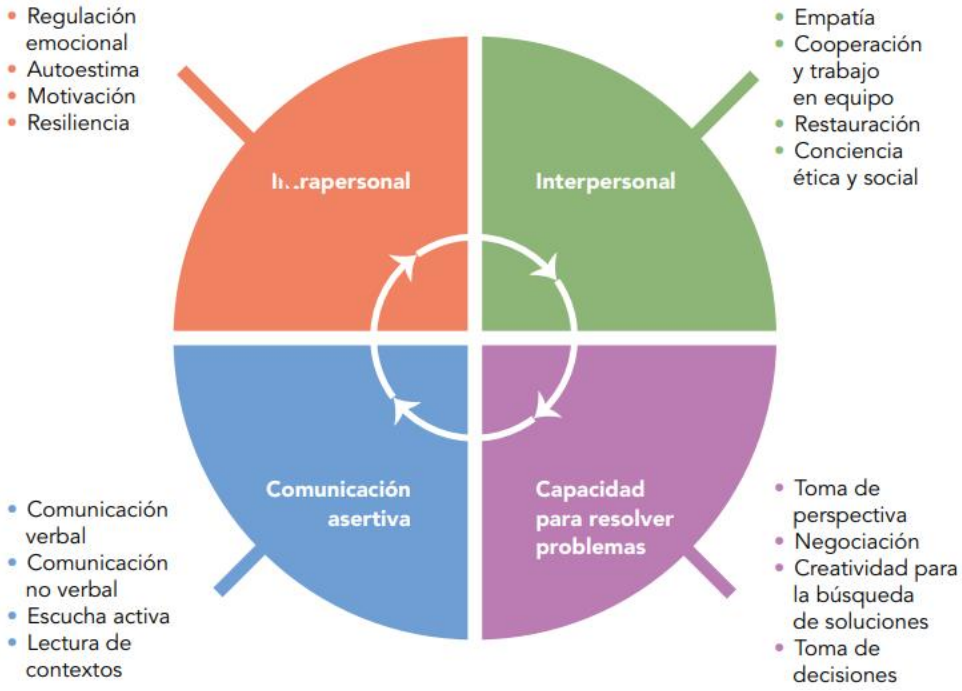


Figura 5. Ejes Socioafectivos y habilidades. Fuente: AMB. D.C. (2012)

El espectro de habilidades que muestra la figura 5 se ubican en lo que se conoce como habilidades blandas, para hacer referencia a la manera cómo una persona interactúa con su entorno desde la socioafectividad (Ortega, Febles y Estrada, 2016), nadie nace con estas habilidades y por lo tanto se van adquiriendo desde la niñez, se fortalecen en el hogar, en las instituciones educativas y bajo la influencia de la sociedad.

Para que las habilidades socioafectivas sean interiorizadas por los estudiantes es necesario que se den las condiciones para un clima escolar que propicie la afectividad y donde la escuela sea un lugar gratificante y no un lugar de encierro del que se desea salir lo antes posible. Hay mucho por reformular en este terreno, especialmente cuando la realidad indica que el componente de afectividad no se asume como un componente fundamental en la formación integral en la mayoría de las instituciones educativas al no hacer parte del currículo, ni siquiera en forma implícita (González, 2012).

2.1.3.5. *Habilidades Socioafectivas y el rol del Docente*. Como formadores y protagonistas en el terreno educativo, los docentes desempeñan un papel protagónico en el desarrollo de habilidades socioafectivas. Para lograr una formación coherente en lo que respecta a estas habilidades, los docentes deben empezar por sus propias vidas. No se puede dar lo que no se posee, en especial cuando lo que se espera tiene repercusiones en la vida presente y futura.

Tal como se ha señalado en otro apartado, el rol del docente en su interacción con los estudiantes es de vital importancia en la medida que direcciona los procesos e implementa las estrategias y métodos para que el proceso de enseñanza aprendizaje cumpla con las metas y propósitos establecidos. El docente es un garante y mediador para que las habilidades emocionales puedan concretarse en la cotidianidad del aula. Su poder de influencia en los estudiantes deja una huella bien marcada en la mente y en el corazón de aquellos que son formados bajo su guía. El nivel de impacto que tiene un docente en aquellos que forma, constituye un referente para el ejercicio idóneo de esta profesión.

Para desempeñar una función se requiere idoneidad, por esta razón cada docente se especializa en un área particular, adquiriendo las competencias necesarias en un determinado campo o campos del conocimiento para llevar a cabo su labor de la mejor manera posible. De igual manera todo docente debe integrar en sus prácticas pedagógicas las habilidades emocionales para formar a sus estudiantes sobre esta sólida base.

En la figura 3 se muestran algunas habilidades que el docente debe desarrollar en su labor cotidiana como un formador integral.

Figura 6. Habilidades de los docentes. Adaptado de Chiappe y Cuesta (2013)

Tomando como referencia la figura 3 se puede afirmar que estas habilidades que todo docente debe desarrollar de manera personal y que debe transmitir en su ejercicio profesional afectan a toda la comunidad educativa. Las situaciones que enfrenta el docente en su diario quehacer requieren estas habilidades básicas, por ende, todo educador competente debe fortalecer su inteligencia emocional, sus habilidades emocionales y desarrollar sus habilidades socioafectivas independientemente de su área de desempeño.

Se ha hecho referencia en varias oportunidades a la dicotomía prevaleciente entre lo cognitivo y lo socioafectivo en áreas como las ciencias duras, en especial las matemáticas, lo cual se refleja en la nulidad de investigaciones que conectan a la matemática con los valores éticos (Díaz y Poblete, 2014). Esta línea divisoria debe borrarse por el bien de los estudiantes y por el bien de la disciplina misma. La resolución de problemas no se lleva a cabo en abstracto, sino a partir de situaciones concretas con individuos concretos y mediante actividades concretas, que otorgan al proceso de resolución de problemas un carácter pragmático y reflexivo asociado a la adquisición de conocimientos, valores, emociones y actitudes (Díaz y Poblete, 2013).

Los docentes que han fortalecido sus habilidades socioafectivas deben estar en capacidad de explicitar en la praxis de su labor pedagógica la aplicación de estas habilidades de modo que sirvan como ejemplo a sus estudiantes como un marco de

referencia para su actuación ante situaciones similares, la figura 7 muestra algunas de las habilidades que los docentes deben desarrollar y aplicar en su labor cotidiana

Figura 7. Habilidades socioafectivas en los docentes. Adaptado de AMB. D.C. (2012)

La situación parece haber llegado a un punto en el cual se ha anclado toda posibilidad de estrechar la relación entre las habilidades socioafectivas y la enseñanza de la matemática. Desde una perspectiva personal, hay mecanismos que pueden activarse para permitir el avance hacia una reformulación del papel que desempeñan las matemáticas en el desarrollo de habilidades socioafectivas. Una primera etapa es empezar con los formadores, en este caso los docentes, a través de una deconstrucción de sus paradigmas en torno a la enseñanza de las matemáticas.

Si esto se logra, es factible avanzar hacia una segunda etapa en la que, sin perder la solidez de la formación académica, se pueda lograr un equilibrio entre el ámbito cognitivo y el ámbito socioafectivo, lo cual se traduciría en una seria reformulación del currículo que tapice el terreno para avanzar sin tropiezos hacia la meta de la formación integral.

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

Capítulo 3

Metodología de la Investigación

3. Enfoque Metodológico

3.1. Tipo de Investigación

Se determina la investigación cualitativa, considerando la situación problema como un todo, por su naturaleza flexible, lo que permite el desarrollo del proceso investigativo a través de la interacción con los sujetos, apartando los prejuicios y creencias. Sobre esta base, la investigación debe asumirse desde una perspectiva holística; por consiguiente, los sujetos de estudio y los contextos no se pueden reducir a variables. La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica (Tamayo, 1999).

La investigación cualitativa plantea que observadores cualificados puedan generar informes claros y objetivos acerca de observaciones en un entorno social al igual que las experiencias de los demás. Los individuos que son objeto de estudio pueden ofrecer al investigador, informaciones sobre sus experiencias, valores, puntos de vista, vivencias, etc. (Monje, 2011)

3.2. Enfoque de Investigación

Por el tratamiento convergente entre la teoría y la práctica, se determina el enfoque de investigación acción. “La investigación acción participación (IAP) generalmente se vincula de forma directa con un planteamiento que responde a un interés por modificar las prácticas educativas, sociales o personales existentes”. (Pérez, 2002, p. 124). Desde un punto de vista epistemológico la IAP permite a los participantes aprender a aprender y a entender su papel en el proceso de transformación de su realidad como actores centrales en el proceso de cambio (Balcázar, 2003).

El investigador ayuda a conformar grupos equilibrados y canalizar recursos que benefician a la comunidad en la cual se detecta el problema que amerita solución (Balcázar, 2003). El interés del proceso investigativo se enfocó en los aportes que se pueden generar a partir de modificaciones en las prácticas educativas, por tanto, los preceptos del enfoque adoptado le permiten al investigador la inclusión de actividades divergentes con las formuladas cotidianamente en el aula y así dimensionar su relevancia e influencia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3. 3. Paradigma de Investigación

De acuerdo con Bisquerra (2004), en la investigación educativa, las teorías que asume el paradigma sociocrítico convergen en la formación del carácter y los valores del individuo, para enfrentar y transformar la realidad social con una actitud crítico-constructiva. La presente investigación se direcciona en línea con la dinámica intrínseca del paradigma sociocrítico.

El paradigma sociocrítico tiene como objetivo promover transformaciones sociales, dando respuesta a problemas específicos en un entorno comunitario con la participación de sus miembros. De acuerdo con Alvarado y García (2008) el paradigma sociocrítico es de gran utilidad en contextos educativos enmarcados en problemas sociales y en situaciones de enseñanza y aprendizaje en diversas disciplinas" (p. 200).

El paradigma sociocrítico presenta las siguientes características:

- Visión dialéctica de la realidad
- Visión democrática del conocimiento al igual que de los procesos inherentes a su elaboración
- Asunción de una particular visión epistemológica y sus conexiones con la práctica. (Alvarado y García, 2008, p.187)

En esta línea de razonamiento trazada en el sentido de los presupuestos del paradigma sociocrítico se da el abordaje de la situación problémica, posibilitando la

inmersión racional en el contexto, para garantizar adecuados niveles de interacción con la población objeto de estudio.

3.4. Contexto

La investigación se lleva a cabo en la Institución Educativa Técnica Francisco de Paula Santander de Galapa Atlántico. La Institución atiende una población estudiantil de estrato socioeconómico 1 y 2 provenientes de los diferentes barrios del municipio de Galapa y del municipio de Barranquilla. Los padres de familia o acudientes se dedican a actividades comerciales informales, empleados o actividades como el mototaxismo. En la actualidad se encuentran 320 estudiantes matriculados en los grados de básica primaria jornada matinal, 295 estudiantes matriculados en los grados de básica primaria jornada vespertina, 750 estudiantes en la básica secundaria jornada matinal, 661 estudiantes matriculados en la básica secundaria jornada vespertina, 276 estudiantes matriculados en la educación media jornada matinal, 268 estudiantes matriculados en la educación media jornada vespertina.

La institución también ofrece atención a alumnos con discapacidad auditiva y otras necesidades Educativas Especiales. Los alumnos de la básica secundaria y media reciben formación en el manejo de herramientas ofimáticas. La mayoría de los docentes poseen formación a nivel de postgrados en especializaciones en sus disciplinas respectivas, maestrías y doctorados

3.5. Población y Muestra

Estudiantes del nivel de educación media de la IET Francisco de Paula Santander de Galapa Atlántico (INETFRADPAS)

- Población: 210 estudiantes del nivel de educación media de INETFRADPAS
- Muestra: 150 estudiantes de educación media de INETFRADPAS. 80 hombres, 70 mujeres cuyas edades oscilan entre los 16 y los 18 años. Para el caso de los docentes la muestra corresponde a seis docentes de matemáticas, tres docentes de educación básica y tres de educación media.

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

3.6. Técnicas e Instrumentos

En el proceso de implementación de la investigación acción participativa (IAP) se dieron cuatro fases:

a) Fase de *observación participante*, en esta etapa se estableció una relación con los actores del proceso, buscando contextualizar la situación problémica desde varios ángulos.

b) Fase de indagación, en esta etapa se concretó la recolección de información a través de las pruebas diagnósticas, las entrevistas, encuestas y a posteriori se llevó a cabo la sistematización de los resultados del diagnóstico.

c) Fase de a*cción participativa*, esta etapa corresponde a la dinámica del diseño de la propuesta y posterior aplicación de esta.

d) Fase de *evaluación*, en este punto, el grupo estableció el alcance e impacto de la propuesta formulada, la síntesis del proceso investigativo y la formulación de discusión y recomendaciones.

e) Fase de s*ocialización.* En esta se da a conocer el resultado obtenido en cada fase de la investigación, al igual que el impacto de la propuesta y sus proyecciones. En lo tocante al impacto de la propuesta y sus proyecciones se dejan las bases para que estos dos aspectos sean desarrollados en una investigación posterior, pues no se dieron las condiciones para la fase de implementación debido a las medidas de aislamiento obligatorias que se implementaron en la institución a causa de la pandemia mundial.

Para la obtención de información se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

Encuesta: Para la recolección de la información requerida se escoge la encuesta como herramienta que posibilita la obtención de datos de forma dinámica facilitando su interpretación estadística de manera que se pueda establecer inferencias lógicas acerca del evento o situación problémica vivenciada por un segmento

poblacional escogido. La encuesta, consta de cinco interrogantes, destinados a focalizar la apreciación de los estudiantes acerca de la matemática y su relación con el desarrollo de habilidades socioafectivas. Se utilizó la *Encuesta descriptiva***:** conformada por cuatro preguntas con respuestas cerradas y una pregunta con respuesta abierta, destinadas a focalizar la apreciación de los estudiantes acerca de la matemática y su relación con la formación en valores.

De igual manera se aplicó este mismo tipo de encuesta a seis docentes de matemáticas, tres docentes del nivel de educación básica y tres del nivel de educación media, con el fin de determinar el nivel que tienen en torno a la articulación de las habilidades socioafectivas y la enseñanza de la matemática, así como las estrategias que utilizan para el desarrollo de estas habilidades.

Observación: Se lleva a cabo para analizar la percepción de los estudiantes en torno a las estrategias empleadas por los docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los instrumentos empleados a partir de las técnicas propias del proceso de investigación son los siguientes:

- *Guion de encuesta*
- *Documentos institucionales*. Mallas curriculares, planes de clase.
- *Matriz* para registro de observaciones sobre los datos obtenidos en la revisión documental de los registros institucionales: mallas curriculares, planes de clase y PEI, entre otros.

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

Capítulo 4

Resultados y Discusiones

En este capítulo se analizan los resultados obtenidos en la encuesta descriptiva aplicada a 150 estudiantes de educación media de la Institución Educativa Técnica Francisco de Paula Santander. En este mismo sentido se analiza la entrevista aplicada a cuatro docentes de los grados nueve, diez y once. El objetivo de la entrevista se centró en la determinación del nivel que tienen los docentes en torno a la articulación de las habilidades socioafectivas y la enseñanza de la matemática.

Las preguntas formuladas en la encuesta a estudiantes y en la entrevista a los docentes se cimentaron en las categorías a partir de las cuales se desarrolló el proceso teórico de la investigación en la etapa de exploración y sobre la base de los resultados obtenidos en la etapa de recolección de la información.

Tabla 1.

Categorías establecidas para el abordaje teórico de la investigación

Categorías	Subcategorías
A. Proceso de enseñanza aprendizaje	A 1. Estilos de aprendizaje
	A.2. Estilo de enseñanza
B. Estrategias pedagógicas	B1. Estrategias de enseñanza
	B2. Estrategias de aprendizaje
	B3. Estrategias de apoyo
C. Habilidades socioafectivas	C1. Desarrollo de habilidades socioafectivas
	C2. Papel del docente
	C3. Estrategias para desarrollar habilidades socioafectivas

4.1. Encuesta Aplicada a Estudiantes

Se aplicó una encuesta descriptiva a 150 estudiantes de educación media de la Institución Educativa Técnica Francisco de Paula Santander, la muestra está conformada por 80 hombres y 70 mujeres con edades comprendidas entre 16 años a 18 años. La entrevista consta de cuatro preguntas con respuestas cerradas y una pregunta con respuesta abierta, destinadas a focalizar la apreciación de los estudiantes sobre la matemática y su relación con el desarrollo de habilidades socioafectivas, se exploró también la percepción de los estudiantes sobre las estrategias utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. La encuesta se llevó a cabo por medio de formularios de Google Drive, aplicación desde la cual se extraen las gráficas estadísticas correspondientes a los resultados obtenidos en cada pregunta. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada una de las preguntas formuladas y su correspondiente análisis.

1. Marque de los siguientes estilos de aprendizaje con cuál o cuáles te identificas:

- Activo
- Reflexivo
- Teórico
- Pragmático
- Lógico
- Social
- Visual
- Kinestésico

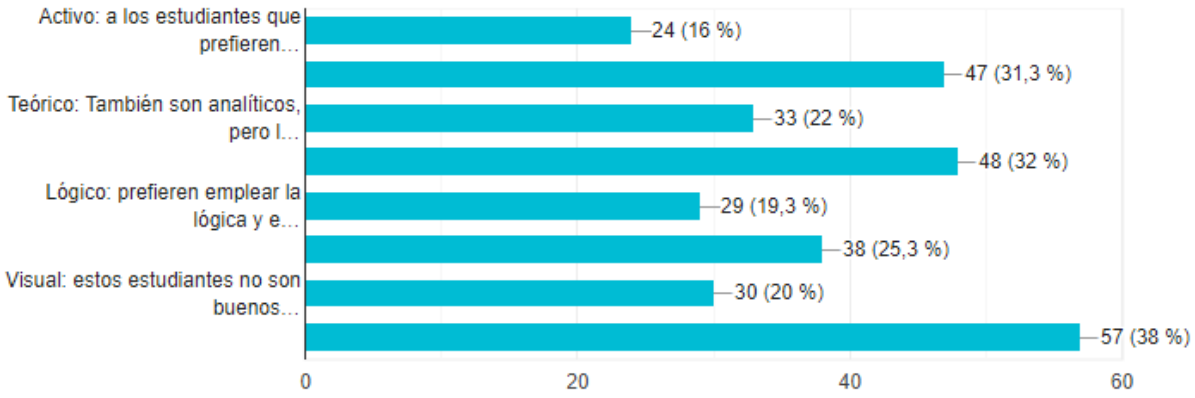


Gráfico 1. Estilos de aprendizaje con los cuales se identifican los estudiantes

De 150 estudiantes encuestados, el porcentaje más alto obtenido en las respuestas (38%) se inclina por un estilo de aprendizaje kinestésico lo cual indica que consideran que su aprendizaje sería más eficiente si aprenden haciendo, es decir con acciones dinámicas más que escuchar y recibir pasivamente una información, en este mismo orden de ideas el 32% de los encuestados considera que un aprendizaje es valioso si se le encuentra utilidad, la preferencia por este estilo pragmático puede estar relacionado con la abstracción de muchos temas en los que el estudiante no ha encontrado o no ha sido formado para verificar o comprobar la utilidad de lo aprendido, es común que la pregunta "¿y para qué sirve?", sea frecuente en muchas clases de matemáticas.

2. Selecciona de las siguientes estrategias de enseñanza utilizadas por tus profesores de matemática, con cuáles se te facilita entender.

- Cuadros sinópticos
- Ilustraciones
- Preguntas insertadas
- Diagramas
- Ilustraciones en acto
- Analogías
- Representación gráfica de redes conceptuales
- Formulación de preguntas convergentes
- Formulación de preguntas divergentes
- Resolución de problemas

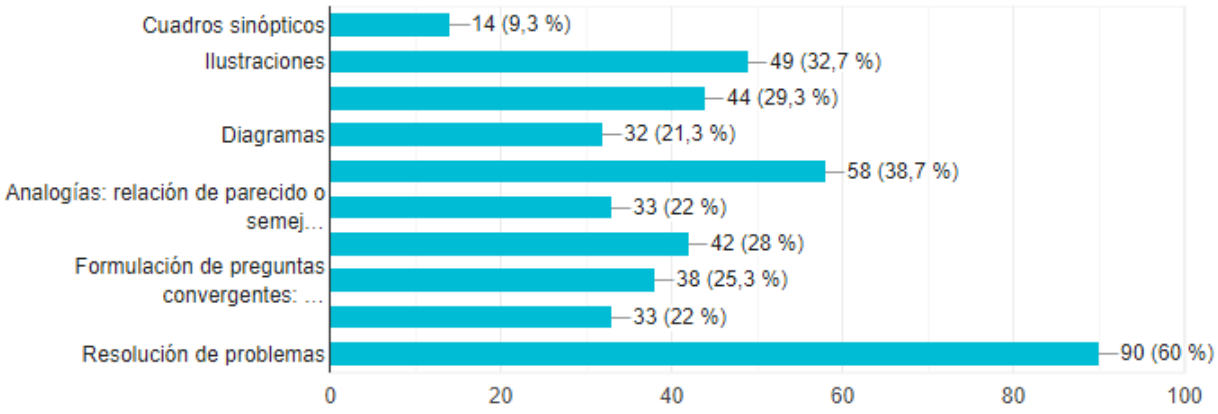


Gráfico 2. Estrategias de enseñanza usadas por los docentes de matemáticas.

En lo tocante a las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de matemáticas, los estudiantes consideran que la resolución de problemas es la estrategia que prefieren, 60% de estudiantes eligen esta opción, seguidos de 38.7% de estudiantes que eligen las ilustraciones o demostraciones en acto lo cual va en línea con la elección de los estilos kinestésico y pragmático y el estilo de aprendizaje que los docentes propician en el proceso de enseñanza, lo cual se puede verificar en las respuestas de los docentes a la pregunta formulada sobre las estrategias que utilizan en el proceso de enseñanza. Es interesante notar que el uso de analogías solo obtiene un 22% lo cual podría explicar en cierta medida una débil articulación de las matemáticas con situaciones reales o cotidianas lo que es muy útil para minimizar el entorno de abstracción de las matemáticas en especial cuando se formulan situaciones problema para su resolución.

La utilización de preguntas convergentes obtiene un 25,3% en comparación con el 22% correspondiente a las preguntas divergentes, es muy probable que el tipo de problemas o situaciones que deben analizar los estudiantes sea del tipo lineal, es decir, sujetas a soluciones sobre la base de procedimientos algorítmicos. La preferencia por las preguntas convergente puede evidenciar que los problemas para resolver o las situaciones que deben analizar no sean del tipo que precisa más de una forma de solución o requiera niveles de argumentación para dar cuenta de variables no predecibles en el proceso de resolución.

3. Marque las habilidades socioafectivas que consideras se desarrollan a partir del proceso de enseñanza de la matemática.

- Empatía
- Cooperación y Trabajo en equipo
- Creatividad para la búsqueda de soluciones
- Automotivación
- Resiliencia
- Conciencia ética y social
- Regulación emocional

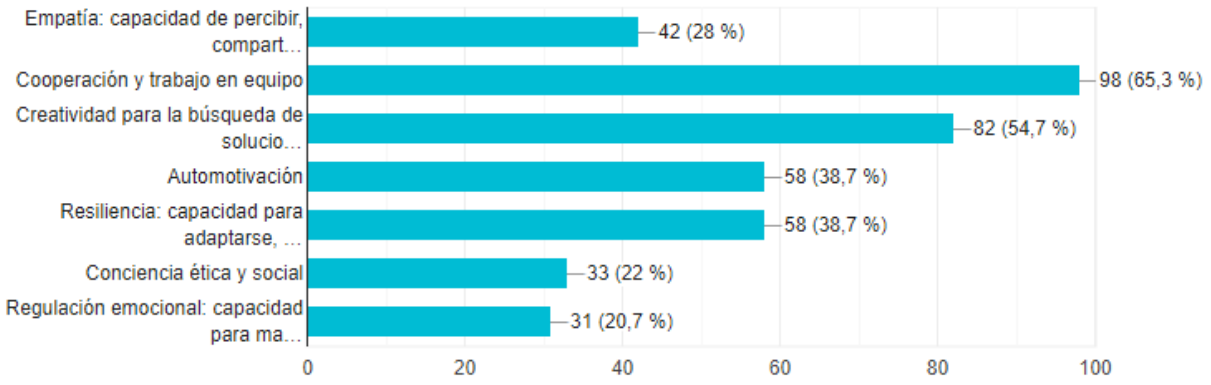


Gráfico 3. Desarrollo de habilidades socioafectivas que, de acuerdo con los estudiantes, se desarrollan en matemáticas.

En cuanto a las habilidades socioafectivas que se desarrollan en el proceso de enseñanza de las matemáticas, el 65,3% de los estudiantes considera que la cooperación y el trabajo en equipo es una de las habilidades que más se desarrollan durante el proceso, de igual manera un porcentaje significativo de encuestados (54,7%) considera que la creatividad para la búsqueda de soluciones es otra habilidad que se desarrolla en el proceso de enseñanza aprendizaje. Estos porcentajes pueden estar correlacionados con el uso de las estrategias por parte de los docentes encuestados, quienes en un 100% escogen como estrategia preferida de enseñanza la resolución de problemas y con un 83.3% se inclinan por las ilustraciones y cuadros sinópticos.

El porcentaje para la habilidad socioafectiva correspondiente a la conciencia ética y social, 22% es muy bajo y esto se puede explicar en función de los paradigmas arraigados en la enseñanza de las matemáticas que distancian a esta disciplina de los escenarios éticos y sociales encerrando su dinámica en una burbuja de abstracción que se mueve tan solo en un medio propicio para solucionar problemas numéricos sin conexión social. Esta idea nociva contribuye al desequilibrio existente entre la formación cognitiva y el desarrollo de habilidades socioafectivas en matemáticas.

La automotivación y la resiliencia también obtienen porcentajes bajos, las causas pueden ser variadas, pero uno de los factores que mayor incidencia puede ser el grado de motivación que el docente transmita a sus estudiantes y el tratamiento que

le otorgue al error, no asumiéndolo como una forma de castigo, sino como una plataforma de crecimiento y un medio para lograr mayores aprendizajes. En el resultado obtenido al preguntar a los docentes encuestados sobre las habilidades socioafectivas que fomentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, se obtiene un 100% en las siguientes habilidades que los docentes afirman fomentar: empatía, cooperación y trabajo en equipo y creatividad para la solución de problemas, en el caso de los docentes la resiliencia obtiene el porcentaje más bajo con un 66.7%, lo cual podría explicar el por qué tanto la resiliencia como la autorregulación emocional no reflejen porcentajes altos en la elección de los estudiantes.

4. ¿En cuáles asignaturas se fomentan habilidades socio afectivas en la institución?

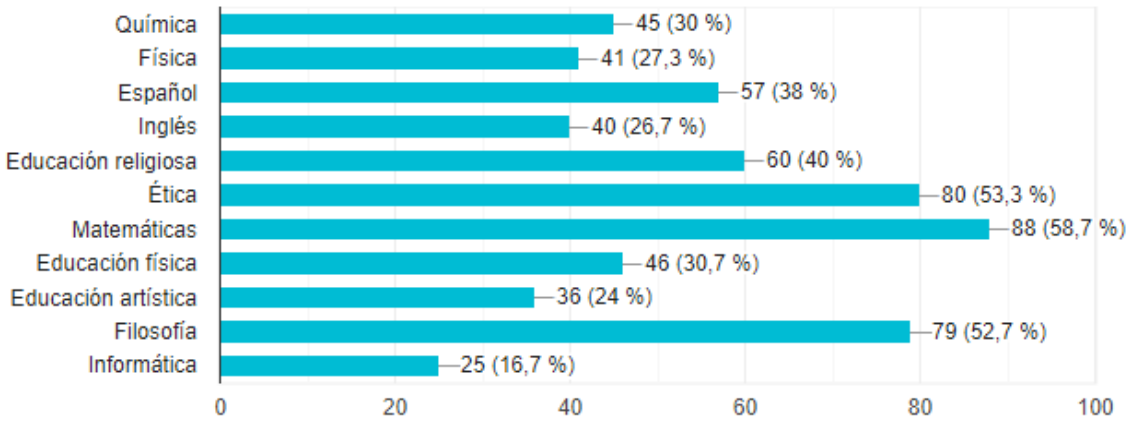


Gráfico 4. Asignaturas que, según los estudiantes, fomentan habilidades socioafectivas.

A partir de los resultados obtenidos para esta pregunta se pueden inferir que la asignatura de matemáticas alcanza un porcentaje discreto y no muy alto para ser ubicada como una de las asignaturas institucionales en la cual se fomentan en alto grado las habilidades socioafectivas. Se destaca que ninguna de las asignaturas llega al 60% en la percepción de los estudiantes, siendo matemáticas la más alta con un 58,7%, seguida por la asignatura de ética con un 53,3% y filosofía con un 52,7%. En el caso de ética es explicable que se den las condiciones para el desarrollo de habilidades socioafectivas; pero llama la atención que en la percepción de los

estudiantes no llegue a un 60%, para el caso de filosofía es probable que por la propia naturaleza de la asignatura los estudiantes concluyan que el docente está desarrollando habilidades socioafectivas, lo cual explicaría el porcentaje obtenido, muy cercano al porcentaje en ética.

Es llamativo el bajo porcentaje obtenido en educación religiosa pues en esta asignatura se propician condiciones para desarrollar habilidades socioafectivas y solo llega al 40%. Por otro lado, asignaturas como física y química que involucran aspectos matemáticos, obtienen porcentajes con menos del 40%, lo cual se explicaría en función de las características de las asignaturas, que al igual que matemáticas, tienden a relievar el ámbito cognitivo. Paradójicamente es objeto de reflexión el hecho que en términos generales sea matemáticas la asignatura que, de acuerdo con los estudiantes, obtenga el porcentaje más alto por encima de religión y ética. Informática y educación artística obtienen los porcentajes más bajo, lo cual establece una base para posterior investigación y análisis, pues desde estas áreas es factible potenciar y desarrollar habilidades socioafectivas.

5. Describa en forma breve cómo la institución promueve las habilidades socioafectivas en los estudiantes de la IET Francisco de Paula Santander de Galapa, Atlántico.

En esta pregunta de respuesta abierta, se pueden obtener algunas conclusiones, las respuestas son variadas, pero es posible agrupar tres elementos que constituyen un factor común en la mayoría de las respuestas. De acuerdo con los estudiantes la institución promueve las habilidades socioafectivas en tres frentes:

- Enseñando a enfrentar y resolver conflictos de manera pacífica
- Promoviendo charlas o conferencias sobre valores y trabajo en equipo, que se llevan a cabo que se dan en la institución, aunque no de manera periódica
- A través de las clases de ética y religión.

El hecho que ética y religión sean focalizadas por los estudiantes como las asignaturas en las cuales se promueven las habilidades socioafectivas en la institución, se correlaciona con los porcentajes obtenidos en la pregunta sobre las

asignaturas en las cuales se fomentan habilidades socio afectivas, ética y religión obtienen el 53.3% y 40% respectivamente, paradójicamente no citan a matemáticas como ejemplo de una asignatura que promueve habilidades socioafectivas, a pesar que en la misma pregunta, matemáticas aparece por encima de ética y religión con un 58.7%.

Es muy valorable el hecho que los estudiantes reconozcan que la institución promueve la resolución pacífica de conflictos lo cual involucra un gran componente de habilidades socioafectivas en la esfera interpersonal. A consideración personal, en la institución se deberían abrir más espacios de charlas para que los estudiantes puedan expresar sus puntos de vista conectando todas las áreas de estudio y no solamente en ética y religión. La resolución pacífica de conflictos es un valor agregado que debería tomarse como plataforma para extrapolar el radio de alcance de las competencias socioafectivas.

4.2. Encuesta Aplicada a Docentes

Se aplicó una encuesta a seis docentes de matemáticas, tres docentes del nivel de educación básica y tres del nivel de educación media, la encuesta está conformada por cuatro preguntas con respuestas cerradas y una pregunta con respuesta abierta, con el fin de determinar el nivel que tienen los docentes en torno a la articulación de las habilidades socioafectivas y la enseñanza de la matemática, así como las estrategias que utilizan para el desarrollo de estas habilidades. La encuesta se llevó a cabo por medio de formularios de Google Drive, aplicación desde la cual se extraen las gráficas estadísticas correspondientes a los resultados obtenidos en cada pregunta.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada una de las preguntas formuladas y su correspondiente análisis

1. Seleccione con una X cuáles son las estrategias de enseñanzas que utiliza en el desarrollo de sus clases:

- Ilustraciones

- Cuadros sinópticos
- Preguntas insertadas
- Diagramas
- Ilustraciones en acto (demostraciones)
- Analogías
- Formulación de preguntas divergentes
- Formulación de preguntas convergentes
- Resolución de problemas

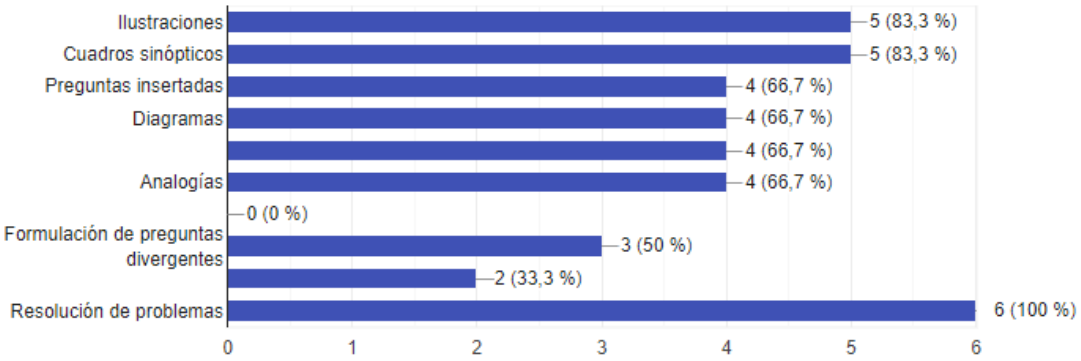


Gráfico 5. Estrategias de enseñanza usadas por los docentes de matemáticas.

La resolución de problemas obtiene un 100%, esto indica que todos los docentes encuestados utilizan esta estrategia como la preferida, lo cual coincide con los diferentes estudios reseñados en el marco teórico de la investigación; sin embargo en este punto es pertinente analizar si los problemas utilizados están caracterizados por los matices que conllevan al desarrollo de habilidades socioafectivas, estos matices o características se desarrollan en el marco teórico de la propuesta en la presente tesis. La necesidad de enfatizar en este análisis se basa en dos enfoques básicos: 1. La resolución de problemas es la estrategia más usual en el ámbito de las matemáticas 2. Los problemas usados tienden a focalizarse en la aplicación de procedimientos algorítmicos y con poca convergencia al desarrollo de la esfera socioafectiva.

Es muy probable que estos dos enfoques sean los que utilicen los docentes. La inferencia se desprende de los resultados obtenidos en la utilización de preguntas divergentes con un 50%, porcentaje que debería estar por encima del 80% para tener

un grado de significancia que permita afirmar que los problemas planteados no son de corte lineal o algorítmico. La formulación de preguntas divergentes posibilita la cristalización de dos elementos claves: 1. Enfrentar a los estudiantes a situaciones que desarrollen su capacidad de análisis lo cual se potencia en mayor grado si esta capacidad de análisis involucra el ejercicio de habilidades socioafectivas 2. La ruptura de la linealidad algorítmica que conlleva a ramificaciones altamente constructivas en el abordaje y búsqueda de soluciones a situaciones problema.

Las ilustraciones y cuadros sinópticos con un porcentaje de 83,3% en ambas estrategias también son estrategias muy usadas especialmente cuando se requiere afianzar conceptos o arrojar mayor luz sobre las implicaciones o conexiones de un concepto con otros conceptos con los cuales guarda relación. Los diagramas y las analogías obtienen el mismo porcentaje 66,7%, con las ilustraciones y diagramas sucede algo muy parecido cuando se usan analogías en matemáticas: los casos presentados no se articulan con situaciones en las cuales se involucren aspectos éticos, aspectos afectivos o que se proyecten a reflexiones y desafíos en la esfera de las habilidades socioafectivas, lo cual refleja en énfasis numérico y cognitivo del tratamiento de los temas en matemáticas.

2. De los siguientes estilos de aprendizaje marque con una X el qué está desarrollando en los estudiantes al abordar su proceso de enseñanza de la matemática.

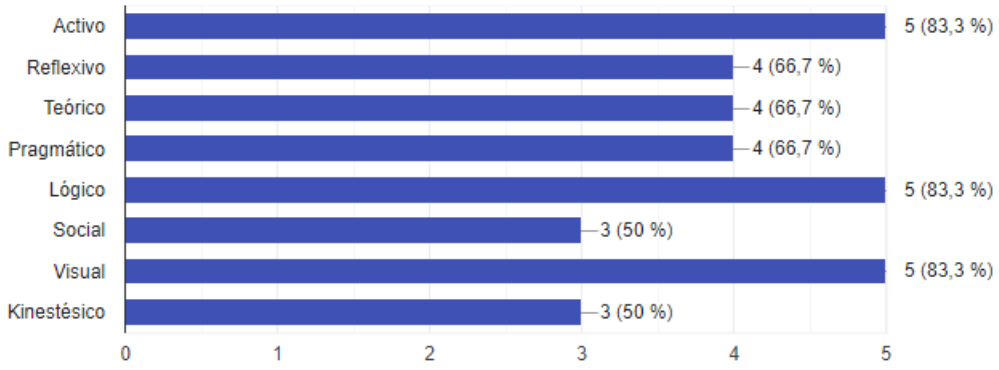


Gráfico 6. Estilos de aprendizaje que desarrollan los docentes.

Los estilos de aprendizaje hacen referencia a las diversas formas en que alguien aprende y sobre esta base es muy importante atender al estilo o estilos con los que un estudiante se apropia significativamente del conocimiento, en este mismo sentido los estilos de aprendizaje involucran las condiciones bajo las cuales se propician los aprendizajes. El reconocimiento de los estilos de aprendizaje, condicionan la heterogeneidad de los grupos con los que interactúa un docente e impulsan a la necesidad de cambios en el estilo de enseñanza, despojándola de su monolítico estilo heterónomo o tradicional que ha erosionado la capacidad de aprendizaje de muchos estudiantes.

De acuerdo con los resultados obtenidos los estilos activo, lógico y visual obtienen el porcentaje más alto, 83,3% cada uno, en la escogencia de los docentes como los estilos de aprendizaje que desarrollan en los estudiantes. En torno al estilo lógico es predecible que sea muy usual en matemáticas pues está muy ceñido a la lógica y al razonamiento como insumos clave para el abordaje y resolución de problemas. El estilo visual es muy útil en todas las áreas del conocimiento por el poder intrínseco a las imágenes y bien articulado con el estilo kinestésico (50%) puede producir excelentes resultados en la dinámica de aprendizaje. Sin embargo, hay que ser muy cuidadosos en el tipo de imágenes para que cumplan la función para la cual son utilizadas, es decir para darle una mayor claridad y coherencia a lo que se aprende.

Generalmente en matemáticas predominan las gráficas y diagramas, recursos que bien usados son poderosas herramientas para lograr aprendizajes sólidos. La debilidad en este caso radicaría en que el estilo visual se decante solamente en aspectos numéricos desprendidos de un enfoque social que les otorgue a los temas un claro sentido de aplicación en diferentes ámbitos. Es notable que los docentes indiquen que desarrollan el estilo de aprendizaje activo (83,3%) que puede ser más fácil de articular con las habilidades socioafectivas, este estilo de aprendizaje favorece la implementación de nuevas experiencias y retos en la labor matemática. De nuevo se enfatiza la necesidad de articular nuevas experiencias y retos en escenarios propicios para el desarrollo de habilidades socioafectivas.

El estilo social obtiene un 50% lo cual es un indicador de debilidad si se tiene en cuenta que este estilo de aprendizaje favorece el desarrollo de habilidades socioafectivas en la esfera interpersonal, por ejemplo, el trabajo en equipo y la cooperación, el porcentaje obtenido en el estilo social constituye un punto de inflexión que lleva a serias reflexiones en torno a la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje en la institución y su conexión con las esferas en las que se proyectan las habilidades socioafectivas.

3. De las siguientes habilidades socio afectivas marque con X las que considera, fomenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática

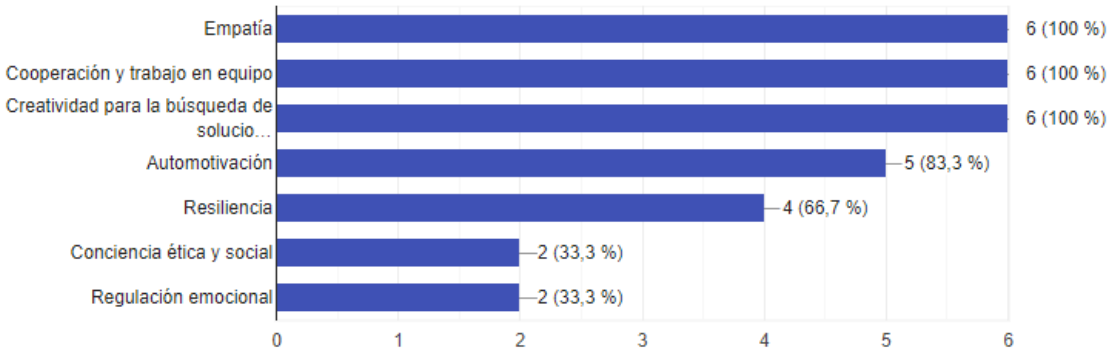


Gráfico 7. Habilidades socioafectivas que fomentan los docentes.

La empatía, la cooperación y trabajo en equipo, así como la creatividad para la búsqueda de soluciones obtienen 100% respectivamente, lo cual contrasta con el bajo porcentaje obtenido para el estilo de aprendizaje social (50%), esta discrepancia puede ser un indicador de distanciamiento entre lo que se afirma y lo que se lleva a cabo en la cotidianidad del proceso enseñanza aprendizaje. Es probable que la cooperación y el trabajo en equipo se circunscriban a una esfera de trabajo grupal, lo cual suele entenderse erróneamente como trabajo en equipo. Puede existir un grupo de trabajo y no darse trabajo en equipo. Esto solo es posible, tal como se ha reiterado, si se dan las condiciones para el ejercicio de habilidades socioafectivas.

La automotivación con un 83,3% y la resiliencia con un 66,7% son factores claves en el ámbito socioafectivo, es notable que los docentes afirmen que fomentan estas habilidades; pero en línea divergente se observa que la regulación emocional

solo obtiene un 33,3%, porcentaje que contrasta fuertemente con el alto porcentaje obtenido para automotivación. Sobre esta base se espera que todas las acciones que se desarrollen en el proceso de enseñanza aprendizaje estén dirigidas al fortalecimiento de la regulación emocional en línea con la automotivación y resiliencia, que suelen ser poco desarrolladas en matemáticas y están muy asociadas al fracaso escolar en esta disciplina (Rivilla, 2014).

4. De las siguientes asignaturas, marque con una X las que considera fomenta las habilidades socio afectivas en los estudiantes.

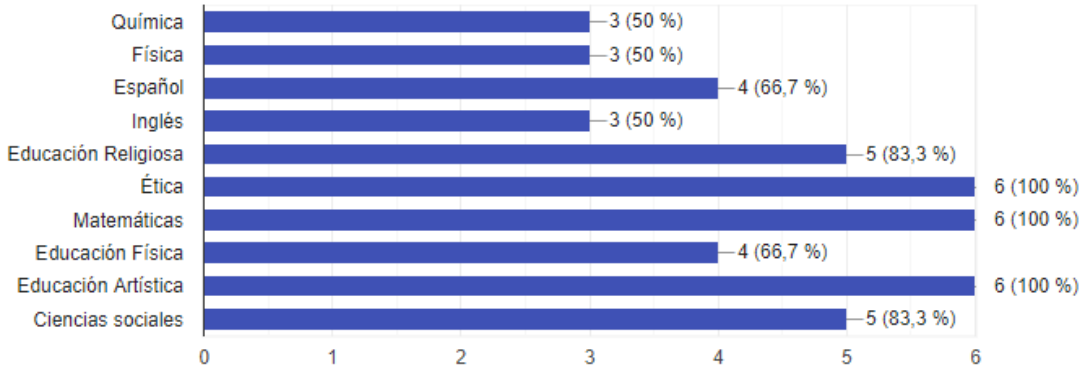


Gráfico 8. Asignaturas, que según los docentes fomentan habilidades socioafectivas.

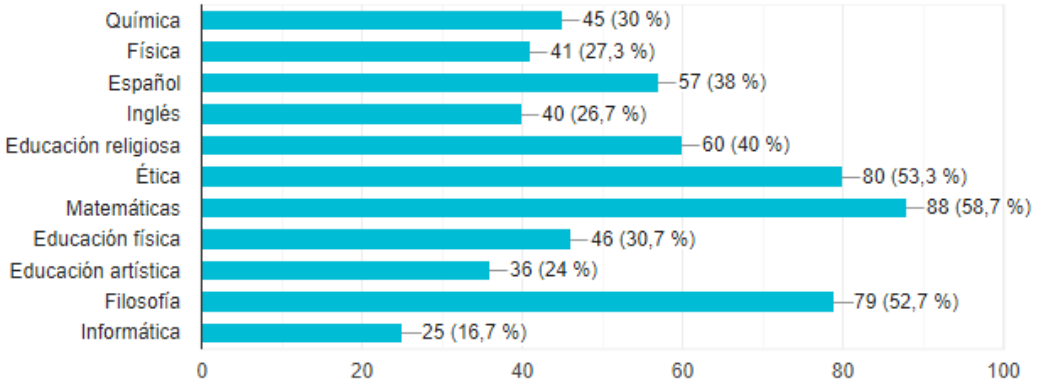


Gráfico 4. Asignaturas que, según los estudiantes fomentan habilidades socioafectivas.

Se han colocado las gráficas 8 y la gráfica 4 en el mismo plano pues los porcentajes obtenidos en las preguntas relacionadas con las asignaturas que fomentan habilidades socioafectivas presentan algunas variantes susceptibles de análisis:

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

Los docentes de matemáticas afirman que su asignatura, junto con ética y educación artística son las que más fomentan las habilidades socioafectivas; pero los estudiantes no coinciden con esta apreciación, dado que les otorgan a matemáticas el 58,7% como una de las asignaturas que fomentan habilidades socioafectivas y aunque sea el porcentaje el más alto obtenido en la pregunta respectiva, es bajo en comparación con el estándar de percepción de los docentes. Ética obtiene el segundo puntaje más alto con un 53,3% y el criterio para la apreciación en matemáticas se podría aplicar para esta asignatura. El porcentaje que los estudiantes le otorgan a educación artística (24%) diverge fuertemente con el que le otorgan los docentes (100%) de matemáticas, estas discrepancias podrían reflejar, a manera de hipótesis, una desconexión entre lo que los docentes perciben en relación con el impacto de un área diferente a la suya y lo que perciben los estudiantes.

La desconexión mencionada también se refleja en educación física mientras los docentes le otorgan a educación física un 66,7% los estudiantes le otorgan menos de la mitad un 30,7%. Es interesante notar que los docentes ubican la educación religiosa y a ética dentro de las asignaturas que más fomentan las habilidades socioafectivas y le otorgan un 83,35 y 100% respectivamente; pero la perspectiva de los estudiantes no va en esta línea si se tiene en cuenta que educación religiosa solo recibe un 40% y ética 53,3%. No se descarta que los docentes concluyan que tanto ética como educación religiosa, por sus características, contribuya en gran manera al desarrollo de habilidades socioafectivas, lo cual es una inferencia válida y no carente de lógica, sin embargo, no se valida en la percepción de los estudiantes.

Algo muy parecido ocurre con educación artística, los docentes con 100%, la ubican como una de las asignaturas que fomenta en mayor grado el desarrollo de habilidades socioafectivas, sin embargo, los estudiantes solo le dan un 24%, siendo uno de los porcentajes más bajos en lo que respecta a las asignaturas relacionadas. Incluso la posicionan por debajo de asignaturas como física y química. En este punto sin duda, la hipótesis de la desconexión adquiere mayor fuerza dado el mayor contraste entre lo que expresan los docentes y lo que señalan los estudiantes. Este

tipo de divergencias podrían convertirse en un buen campo de estudio para quien esté interesado en ahondar sobre las posibles causas de estas percepciones opuestas.

5. Describa en forma breve las estrategias utilizadas por la Institución para fomentar las habilidades socio afectivas de los estudiantes

Cuando se pide a los docentes encuestados describir en forma breve las estrategias utilizadas por la Institución para fomentar las habilidades socioafectivas de los estudiantes, es interesante notar que en las respuestas aportadas por los docentes no se explicite claramente lo que correspondería o se esperaría de un corpus de estrategias para el fomento de las habilidades socioafectivas. Las respuestas de los docentes parecen reflejar desconocimiento sobre lo que son las habilidades socioafectivas y las posibles estrategias que se implementan para su fomento. A continuación, se transcriben, literalmente, dos respuestas dadas por los docentes en torno a las estrategias utilizadas por la institución para fomentar las habilidades socioafectivas de los estudiantes:

Respuesta 1: “Desarrollamos: intelectual, emocional y social; dónde se da la relación de factores afectivos actitudes y emociones, también los factores cognitivos en el aprendizaje el desarrollo socioafectivo en la escuela, igualmente cognición desde lo socio político.”

Respuesta 2: “Las estrategias utilizadas por la institución para fomentar las habilidades socio afectivas de los estudiantes son: Charlas dadas por los docentes orientadores, La escucha, Observación del entorno donde se desenvuelve el estudiante, seguimiento de los procesos.”

Este tipo de respuestas en torno a la pregunta fundamental sobre las estrategias utilizadas por la Institución para fomentar las habilidades socioafectivas de los estudiantes denota que los docentes de matemáticas encuestados, probablemente no se han apropiado de la esencia inherente a las habilidades socioafectivas y su trascendental importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como el impacto que el desarrollo de estas habilidades tiene en la formación integral de los estudiantes

Esta percepción de los docentes de matemáticas encuestados contrasta fuertemente con los resultados obtenidos en la pregunta formulada sobre las asignaturas que según su criterio fomentan las habilidades socio afectivas en los estudiantes. Un 100% se otorga a las asignaturas de matemáticas, ética y educación artística, el segundo porcentaje más alto (83.3%) se otorga a ciencias sociales; pero tanto los estudiantes como los docentes parecen no tener claridad sobre lo que significa una formación en habilidades socioafectivas.

Esta conclusión puede parecer osada, sin embargo, analizando las respuestas dadas por los estudiantes y docentes de matemáticas, en torno a las estrategias utilizadas por la institución y las estrategias que los docentes emplean, se puede evidenciar que existe un vacío teórico que se traduce en un vacío práctico, es decir, no se explicita un sólido balance entre lo que se entiende por habilidades socioafectivas y las estrategias que se precisan para su desarrollo. Esto por supuesto favorece las condiciones para diseñar e implementar estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas y a posteriori verificar su nivel de impacto en la formación integral de los estudiantes.

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

Capítulo 5

Propuesta

En la presente tesis se formula una propuesta de intervención didáctica enmarcada en un conjunto de actividades diseñadas para posibilitar un equilibrio entre cognición y afectividad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en educación media en la IET Francisco de Paula Santander de Galapa, de manera que se fortalezca las habilidades socioafectivas en los estudiantes. Las actividades se proponen como un referente para que los docentes de matemáticas tengan una plataforma a partir de la cual diseñar otras acciones tendientes al fortalecimiento de habilidades socioafectivas.

5.1. Justificación

No se puede desconocer la trascendencia de las matemáticas en la cotidianidad, los avances en tecnología y ciencia van de la mano con esta área del conocimiento; pero en muchos casos se ha generado en los estudiantes aversión hacia esta disciplina, actitud que perdura a lo largo de la vida aun por fuera del escenario escolar. También es posible encontrar un sector de estudiantes que se apasiona por las matemáticas. Estos dos polos permiten inferir que subyace un componente de afectividad que influye poderosamente en la percepción positiva o negativa que se adquiera en relación con las matemáticas. Es en el proceso de enseñanza aprendizaje que este componente se direcciona hacia uno de los dos polos.

Los estudiantes permanecen una gran parte de sus vidas en la escuela, allí desarrollan aspectos cruciales de su personalidad, desarrollan un gran porcentaje de su cosmovisión en torno a la vida, sobre esta base la escuela adquiere el estatus de socializador secundario (Cabezas y Cornejo, 2016); sin embargo la denominada formación integral que se recibe en la escuela relieva el ámbito cognitivo y los estándares para determinar la excelencia de una institución educativa se focalizan en pruebas que solo miden conocimientos académicos y cero afectividad. Esto se ha

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

tratado de maquillar con una fina capa de competencias ciudadanas las cuales han quedado como una asignatura nueva en los colegios.

La mayor interacción en el escenario educativo se da entre docentes-estudiantes y estudiantes-estudiantes, por ende, resulta pertinente que el rol de cada uno de estos protagonistas se desempeñe desde una perspectiva constructiva, lo cual implica que tanto los docentes como los estudiantes deben fortalecer y desarrollar sus habilidades socioafectivas en el marco de la cotidianidad escolar. Bajo este marco es posible generar las condiciones para el diseño e implementación de actividades que amplíen el horizonte de la actividad matemática y permitan vislumbrar que en el conocimiento matemático subyace un alto componente socioafectivo susceptible de ser explicitado.

5.2. Objetivos

5.2.1. Objetivo General

Proponer un cuerpo de estrategias para desarrollar las habilidades socioafectivas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en educación media.

.

5.2.2. Objetivos Específicos

- Diseñar un corpus de actividades destinadas a vincular los ámbitos socioafectivos y cognitivos en el campo de las matemáticas para el nivel de educación media.

- Desarrollar las habilidades socioafectivas por medio dinámicas dirigidas a relievar el papel de las matemáticas en la sociedad.

- Crear espacios de reflexión para socializar las estrategias propuestas relacionadas con la articulación entre las dimensiones socioafectivas y cognitivas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

5.3. Fundamentos Teóricos

5.3.1. Dimensión Socioafectiva de las Matemáticas

La dimensión socioafectiva desempeña un papel protagónico en el proceso de formación integral, en términos generales abarca un amplio espectro de sentimientos valores, actitudes y estados de ánimo en una esfera muy unida a la esfera cognitiva. En el campo de las matemáticas el componente socioafectivo y específicamente el concepto de *actitud en la educación matemática* (Gómez, 2017) se focaliza desde una perspectiva diferente a la perspectiva psicológica, de acuerdo con Gómez la actitud se entiende como una predisposición evaluativa que tiene una fuerte influencia en el comportamiento y abarca tres componentes como se indica en la figura 8.

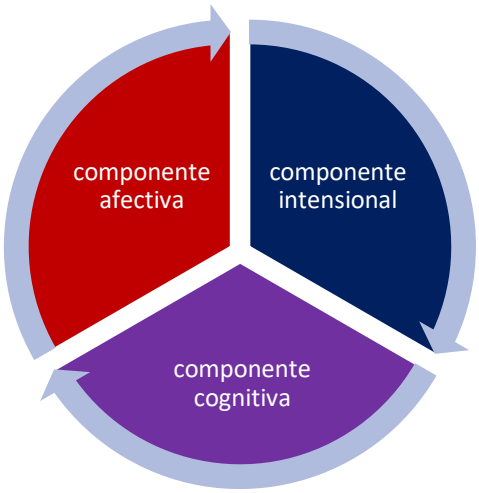


Fig. 8. Componentes de la actitud en la perspectiva matemática. Adaptado de Gómez (2017)

La componente cognitiva enmarca las creencias que subyacen en la actitud, la componente afectiva se explicita en los sentimientos de aceptación o rechazo hacia la disciplina matemática, La componente intencional explica la tendencia hacia un tipo de comportamiento o reacción. En términos generales, la actitud o actitudes hacia la matemática involucran el aprecio y valoración de la importancia hacia esta disciplina, en este sentido los estímulos que recibe el estudiante configuran su cosmovisión en el terreno de la matemática y predisponen su cuerpo de creencias en torno a la disciplina

lo que se traduce en sus actitudes de rechazo o aceptación de todo aquello relacionado con esta rama del conocimiento.

Es claro que si se desea mejorar y potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática es vital tener en cuenta la esfera socioafectiva tanto de los estudiantes como de los profesores y en esta línea de razonamiento lograr una mayor armonía entre lo que el docente propone metodológicamente y lo que esperan los estudiantes. Los docentes consideran que una determinada metodología es la adecuada para el aprendizaje de la matemática; pero su metodología puede contrastar con la percepción de los estudiantes, lo que conlleva a un inevitable bloqueo que será difícil de erradicar si no se reflexiona a tiempo.

Se ha señalado sobre la escasez de estudios sobre el papel de la afectividad en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, las razones para explicar esta escasez de estudios siguen vigentes a pesar de conocer esta realidad desde hace mucho tiempo en tal sentido “el mayor problema ha sido la falta de un marco teórico dentro del cual interpretar el rol de las emociones en el aprendizaje de las matemáticas” (McLeod,1990, p 20). Desde la perspectiva expuesta, Gómez, 2017) propone enfatizar sobre algunos aspectos teóricos necesarios para el abordaje de la dimensión emocional en las matemáticas la figura 9 resume su argumentación:

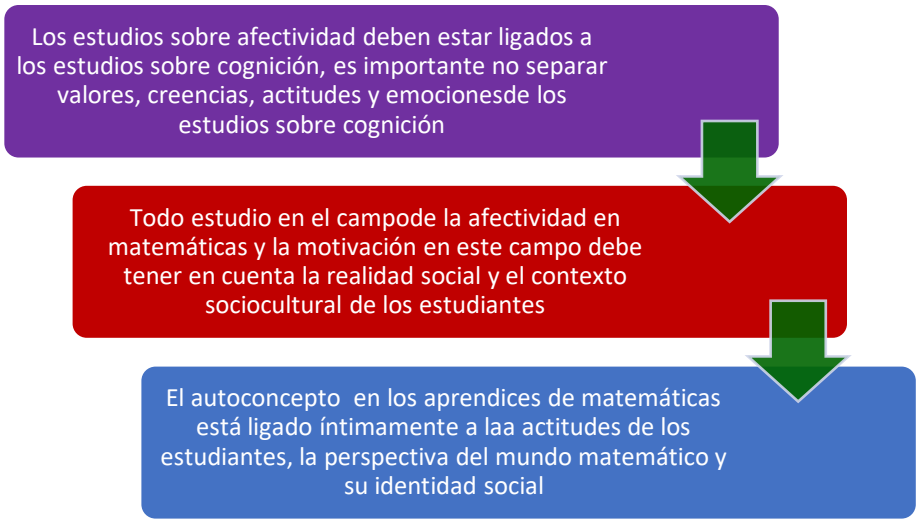


Fig 9. Elementos para un marco teórico en el abordaje de la dimensión emocional en matemáticas (Adaptado de Gómez-Chacón,1997)

Dado que las habilidades socioafectivas se desarrollan y consolidan en ámbitos sociales y en la interacción con otros, resulta importante estudiar las reacciones afectivas del estudiante en el aula, cuando desarrollan su actividad matemática interactuando con otros, con un grupo social y no simplemente en situaciones en las que se aborda la solución algorítmica de un problema. De igual manera el autoconcepto influye poderosamente en la visión que el estudiante tiene de las matemáticas y configura su cosmovisión en torno a la trascendencia e importancia de esta disciplina y su impacto social.

La actitud del estudiante ante lo que se enseña en matemáticas y la forma en que aborda una situación problema en el ámbito individual y en el contexto grupal son fuertes indicadores de su perspectiva en torno a la disciplina y del papel que el docente desempeña en esta dinámica; por consiguiente, el rol de quien enseña es clave en la conformación del autoconcepto de quien aprende, su percepción en torno a las matemáticas y el reconocimiento intrínseco de su importancia.

5.3.2. El Papel del Docente de Matemáticas en el Desarrollo de Habilidades Socioafectivas

De acuerdo con Doncel (2014) algo debe estar fallando en la enseñanza de las matemáticas, de acuerdo con este autor en el ámbito didáctico, el fracaso escolar solo es atribuible a los estudiantes entre un 15% a un 20%, pero el resto puede deberse a deficiencias en la enseñanza de esta disciplina, estos porcentajes se validan para los niveles de educación básica y media.

La interacción de los docentes de matemáticas suele seguir un patrón que se repite de manera constante: la temática puede iniciar con algo de motivación y en algunos casos sin este preámbulo, luego se procede al desarrollo del contenido con las debidas explicaciones y ejemplos que permitan arrojar mayor luz sobre lo expuesto y para cerrar se dejan compromisos que generalmente se centran en un grupo de ejercicios que los estudiantes deben resolver para aplicar lo aprendido o demostrar que han aprendido. No es difícil inferir que en la dinámica descrita se abren pocos espacios para la afectividad.

Sin duda se reconoce el papel protagónico del docente en la formación integral y en este orden de ideas no se puede desconocer que los docentes suelen enfrentar presión y exigencia por parte de las directivas en las instituciones, quienes exigen resultados sin brindar al docente condiciones óptimas para el desempeño de su labor. En este contexto los docentes descuidan la esfera de desarrollo emocional y afectivo en la que debe forjar a sus estudiantes, pues su propia esfera socioafectiva se encuentra debilitada por la presión y la demanda de resultados centrados en lo cognitivo para satisfacer los estándares estatales de "calidad educativa" (Egaña y Ruiz, 2013).

Entre las reacciones que los estudiantes explicitan en torno a las matemáticas se pueden citar el odio, la ansiedad y el rechazo, lo cual ha convertido a esta asignatura en la menos atractiva y la menos motivadora para los estudiantes. Algunos autores señalan que esto puede deberse al desempeño docente en el aula (Novelo *et al*., 2016) desempeño que puede estar fuertemente influenciado por descuidos en su esfera de desarrollo emocional. Esta aversión hacia la asignatura (matefobia o matematofobia) se refleja en los estudiantes en la reducción del espectro para la elección de carreras profesionales focalizando en mayor grado aquellas que tengan poco o nada que ver con las matemáticas, por ejemplo, ingenierías, ciencias puras, programación, entre otras. La matefobia produce resultados negativos y como medida para frenar su desarrollo se propone la inclusión y desarrollo de tres principios (Novelo *et al.,* 2016), la figura 10 ilustra estos principios:

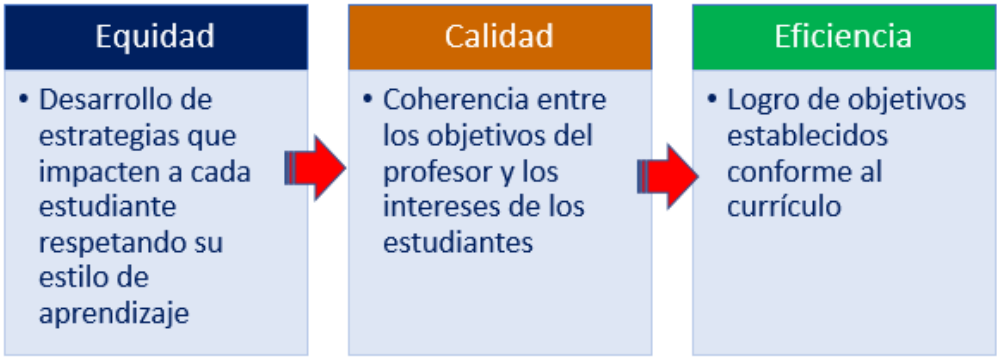


Fig. 10. Principios para contrarrestar la matefobia. (Adaptado de Novelo *et al.,2016)*

En el principio de equidad se abona el terreno para el profesor diseñe e implemente estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje y estrategias de apoyo teniendo en cuenta la heterogeneidad de cada grupo de estudiantes y en especial la particularidad inherente a los diferentes estilos de aprendizaje. Su tarea, sobre la base de este principio, es proponer situaciones de aprendizaje y producción de conocimiento y no solo el aprendizaje de procedimientos algorítmicos que en muchos casos no son significativos para el estudiante e incluso para algunos docentes (Jiménez, 2015). Este tipo de enseñanza tradicional genera rechazo hacia las matemáticas en lugar de proporcionar un entorno de emociones constructivas y positivas como la satisfacción, la confianza y la felicidad, entre otras.

Es vital que exista una coherencia o congruencia entre los objetivos que plantea el profesor y los intereses de los estudiantes, si esta conexión no se logra resultará difícil que el factor motivacional sea trasversal al proceso de enseñanza. La típica pregunta ¿para qué sirve? no debería pasar inadvertida y debería ser tomada muy en serio, porque no se puede valorar aquello que no se comprende o es considera poco o nada útil. La pregunta es relevante para cualquier disciplina, en especial para el caso de las matemáticas, que por su propia naturaleza tiene incidencia en todas las ramas del conocimiento.

El principio de eficiencia debe ir articulado con los principios de equidad y calidad, de manera que la consecución de los objetivos curriculares se pueda dar, no como el simple cúmulo de conocimientos encerrados en una línea cognitiva, sino como una muestra de formación integral en un escenario socioafectivo en el que los miembros de la comunidad educativa, en especial docentes y estudiantes interactúan de manera dinámica y proactiva, visibilizando un adecuado equilibrio entre los afectivo y lo cognitivo. Esta tarea demanda que el docente también fortalezca sus habilidades socioafectivas aun en medio de los difíciles escenarios que pueda enfrentar en su digna labor.

5.3.3. Estrategias para Fortalecer las Habilidades Socioafectivas en Matemáticas

El esquema de enseñanza de las matemáticas no ha cambiado con el pasar del tiempo, la enseñanza sigue siendo en gran manera heterónoma y basada en el método deductivo con poca o nula participación de los estudiantes en el proceso de adquisición de los temas tratados. Los recursos didácticos por excelencia son, el libro guía y el cuaderno en el que se consigna lo que el docente escribe (aunque no se entienda) y se resuelven los ejercicios o problemas siguiendo un patrón algorítmico.

Esta forma de enseñanza ha producido poco fruto y en gran manera ha contribuido en la actitud de rechazo hacia las matemáticas, no se vislumbra la utilidad del método inductivo, ni la manipulación de material didáctico y mucho menos el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual desdibuja aún más la aplicación de las matemáticas en la vida real y en la cotidianidad. Desde esta perspectiva las estrategias que se diseñen para el fortalecimiento de habilidades socioafectivas deben tener las siguientes características: motivadoras, instructivas, realistas: articuladas con la cotidianidad y afectivas.

Fig. 11. Características de las estrategias para fortalecer habilidades socioafectivas en matemáticas. Fuente: elaboración propia

La propuesta se focaliza en el desarrollo de un grupo de habilidades socioafectivas que a partir del proceso de investigación son susceptibles de potenciación en el campo de las matemáticas:

Fig. 12. Habilidades socioafectivas para desarrollar en matemáticas.
Fuente: elaboración propia

En el campo intrapersonal el factor nuclear es la regulación emocional que apunta a un manejo asertivo de las emociones, lo cual guarda estrecha relación con la automotivación y la capacidad de autoestima como claves de la resiliencia. En la esfera interpersonal se relieva la capacidad de relacionarse de manera asertiva con otros, la capacidad para compartir ideas y trabajar en equipo para alcanzar objetivos comunes.

La capacidad para resolver problemas se enmarca en la habilidad para buscar soluciones creativas ante situaciones problémicas sin descuidar la ética y el compromiso social. La comunicación asertiva abarca la comunicación en todas sus facetas, al igual que la capacidad de escuchar para interactuar de manera consistente a partir de una clara comprensión de lo que se escucha.

Por supuesto este cuerpo de habilidades se puede ampliar en la medida que, a partir de las estrategias propuestas, se amplíe el espectro de acciones dirigidas al desarrollo de habilidades socioafectivas en matemáticas por parte de los docentes.

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

5.3.4. Resolución de Problemas y Dimensión Socioafectiva

Una de las actividades más utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas es la resolución de problemas. Esta actividad puede ser una de las mayores generadoras de matefobia, la resolución de problemas suele producir ansiedad y esta se maximiza cuando el escenario en el que se proponen los problemas no se evidencian elementos motivadores o generadores de expectativas positivas y mucho menos se establece una fuerte conexión entre la resolución de problemas matemáticos y las habilidades socioafectivas.

En un importante estudio llevado a cabo en Chile se concluye que los estudiantes no son capaces de reconocer valores (hablando de la dimensión socioafectiva) en situaciones problémicas de matemáticas. En general, los estudiantes manifiestan que en sus clases de matemáticas no trabajan con problemas que involucren situaciones éticas o que involucren valores o situaciones afectivas que fomenten por ejemplo la honradez, la autonomía o la toma de decisiones ante situaciones de carácter ético (Díaz y Poblete, 2013). Desde esta perspectiva se enfatiza la importancia de integrar lo cognitivo con lo socioafectivo en el terreno de la enseñanza de las matemáticas para lograr un equilibrio que posibilite una percepción más social y valórica de las matemáticas en contraste con la visión reduccionista que producen la enseñanza heterónoma basados en procedimientos algorítmicos desprendidos de la realidad social y afectiva de los estudiantes.

A manera de ejemplo, para evidenciar el papel que desempeña la interpretación de un problema matemático en los planos cognitivo y socioafectivo, se referencia una interesante situación en el importante estudio realizado por Díaz y Poblete (2013):

> “En una clínica, tres médicos atienden semanalmente sin costo a un total de 75 pacientes de cáncer. Si el primer médico atendiera 5 pacientes más, trabajaría tanto como el segundo médico, pero si el tercer médico cediera 5 pacientes, atenderían la misma cantidad de personas que el segundo. ¿Cuántas personas atiende en forma gratuita cada uno? ¿Con qué valores asocias la situación problema planteada?” (p. 127)

Los problemas planteados en matemáticas suelen utilizarse desde una visión reduccionista y no como un puente que se puede tender entre lo cognitivo y lo socioafectivo. La inteligencia emocional, desde el modelo de habilidad, involucra cuatro componentes:

1. Percepción emocional que nos permite reconocer conscientemente las emociones propias.

2. Facilitación emocional que posibilita la generación de sentimientos como insumo clave para facilitar el pensamiento divergente.

3.Comprensión emocional que permite integrar lo que se siente y conectarlo con los cambios emocionales (Rivilla, 2014, p.101).

4. Regulación emocional como la capacidad de manejar eficazmente las emociones positivas o negativas.

Siguiendo a Rivilla, la resolución de problemas fomenta las siguientes habilidades:

Fig. 13. Habilidades que fomentan la solución de problemas

Por supuesto, no todos los problemas que se plantean deben tener una estructura enmarcada en un contexto ético; pero el docente debe aprovechar al máximo las posibles condiciones que se puedan dar, para posibilitar la conexión de los problemas planteados con escenarios propicios en los que se pongan en práctica las habilidades socioafectivas y hasta donde sea posible, relacionarlas con el contexto social de los estudiantes o planteando situaciones susceptibles de ser adaptadas para

facilitar el desarrollo estas habilidades. Esta dinámica es vital si realmente se desea ampliar el horizonte y la percepción que los estudiantes tienen de las matemáticas y su conexión con la vida real, especialmente cuando las situaciones propuestas llevan a que el estudiante ejercite su razonamiento dentro de un marco en el que las habilidades socioafectivas hacen parte del proceso de abordaje y resolución de problemas.

5.4. Actividades Propuestas

Tal como se ha indicado, el corpus de actividades que se diseñen e implementen en el área de matemáticas, destinadas al desarrollo de habilidades socioafectivas, depende en gran manera de la perspectiva del docente y su grado de apropiación en torno a estas habilidades. En este apartado se presentan tres bloques de actividades y la descripción de la manera en que las mismas pueden llevarse a cabo. Cada bloque de actividades se deja como una plataforma a partir de la cual los docentes pueden diseñar más acciones e implementarlas aportando, insumos desde su perspectiva creativa y motivacional y desde un claro enfoque de habilidades socioafectivas.

Fig.14. Tres bloques de actividades para desarrollar habilidades socioafectivas en matemáticas
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se establecen los parámetros metodológicos para cada uno de estos bloques, enfatizando que los parámetros son referentes susceptibles de ser extrapolados por los docentes y por ende mejorados en función de las características sui géneris de cada grupo estudiantes con los que se trabaje.

5.4.1. Resolución de Problemas

En el bloque de resolución de problemas se han hablado en párrafos precedentes sobre las características que los problemas matemáticos planteados deben tener para posibilitar el desarrollo de habilidades socioafectivas. En la resolución de problemas se propician las condiciones para el potenciar el autocontrol emocional y la creatividad para la búsqueda de soluciones, pero es pertinente indicar que se debe procurar que los estudiantes puedan desarrollar las habilidades socioafectivas dentro de las cuatro esferas propuestas en la figura 12.

- Esfera intrapersonal
- Esfera interpersonal
- Capacidad para resolver problemas
- Comunicación asertiva

En los diversos tipos de problemas que se planteen es importante que se den las condiciones propicias para que se desarrollen las habilidades socioafectivas en cada una de las esferas mencionadas. El trabajo de Sigarreta y Torres (2003) es un referente de gran valor para establecer las condiciones que debe tener un problema matemático para que apunte al desarrollo de habilidades socioafectivas específicas. A partir de este estudio se articulan las siguientes consideraciones:

Los problemas cuyas características favorecen la empatía, la perseverancia son problemas en los que se proporciona un corpus de premisas para obtener un grupo de tesis. Estos problemas precisan la resolución de subproblemas cuyo grado de complejidad se va incrementando de manera gradual. Estos problemas demandan para su resolución la búsqueda de información que no se da de manera explícita. El estudiante se va acostumbrando a enfrentar obstáculos y situaciones cambiantes, esto

forma al estudiante para enfrentar problemas de otra índole en su contexto social y en su vida personal.

Para el desarrollo de la autocrítica y la automotivación es necesario exponer al estudiante a eventos en las que debe valorar situaciones en diversos terrenos. Los problemas para el desarrollo de estas habilidades socioafectivas son problemas en los que se dan datos contradictorios o que incluyen errores difíciles de detectar a simple vista y que conllevan a más de una solución que impulsa al estudiante a formular nuevos planteamientos e introducir datos faltantes o eliminar datos innecesarios.

En lo tocante a la capacidad para resolver conflictos y buscar soluciones creativas, los problemas que desarrollan este tipo de habilidades son problemas en los cuales no es imperiosa la realización de cálculos y en contraste se precisa una buena fundamentación teórica, estos problemas involucran la estimación de datos, la interpretación y formulación de alternativas de solución. Este tipo de problemas preparan a los estudiantes para defender decisiones tomadas a partir de sus argumentos y comprender a la vez, que no es prudente ni aconsejable tomar decisiones a la ligera sin antes sopesar causas y potenciales efectos.

También se pueden formular problemas cuyo objetivo sea fomentar la autoestima sobre la base del trabajo en equipo, en estos problemas se le proporciona una información al estudiante y partiendo de esta información se pide un resultado o solución que depende de la perspectiva que asuma una persona o un equipo; por ende, la respuesta es abierta y no existe una sola vía de solución. Al saber que hay varias estrategias para llegar a la solución del problema, el estudiante no asume la típica actitud de encasillamiento que produce la mayoría de los problemas que aparecen en libros de texto, que siguen una trayectoria lineal y no ramificada en la búsqueda de la solución. Este tipo de problemas permite que un estudiante o un equipo de estudiantes puedan ser capaces de ofrecer alternativas de solución que incluso no estaban en capacidad de predecir al momento de abordar el problema. Con una adecuada guía del docente, este tipo de problemas tapizan el terreno para que el estudiante pueda desplazarse hacia mayores niveles de comunicación asertiva.

Un aspecto importe que potencia el impacto de la resolución de problemas en el desarrollo de habilidades socioafectivas es el grado de conexión que pueda darse con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

En línea con lo expuesto se pueden diseñar actividades en ámbitos interactivos como los que brinda la aplicación Thatquiz en la que es posible utilizar la base de problemas que se encuentran en la aplicación y adaptarlos a los parámetros que se requieren en la formulación de los problemas de acuerdo con el tipo de habilidad socioafectiva que se desea fortalecer o desarrollar.

5.4.2. Lecturas Recomendadas

En una era en la que el poder de las redes sociales es indiscutible, parece que la lectura tiende a convertirse en una actividad secundaria, esta afirmación conduce a redimensionar la tarea de la escuela, la familia y la sociedad entendiendo que su aporte es crucial ante el desafío que plantea internet, específicamente en la esfera de las redes sociales. Sin duda, una serie de televisión, un programa favorito o un juego en línea contribuyen en mayor o menor grado a configurar gustos y tendencias, Es un grave error pensar que las distracciones que ofrece la red superan la huella que un buen libro deja en el corazón del lector.

Mata (2016), hace alusión a dos estudios del año 2013 que aportaron datos de gran interés sobre el funcionamiento del cerebro cuando se le leen relatos de ficción. Por un lado, cita a investigadores de la Universidad de Emory quienes mostraron cómo la lectura de relatos de ficción producía un incremento significativo de la conectividad neuronal en la región de la corteza somatosensorial y motora y que esa alta conectividad se mantenía por varios días. Esta conectividad es un indicador del impacto de la lectura sobre el cerebro.

Mata, (2016) hace referencia a las investigaciones llevadas a cabo por Comer y Castaño cuyos resultados mostraron que la lectura de textos de ficción mejora asimismo la Teoría de la Mente (ToM, en sus siglas inglesas). Sus experimentos mostraron el impacto positivo de la lectura de textos de ficción.

Para matizar lo expuesto resulta pertinente referenciar a los estudios de Grand sobre el impacto de la lectura en la configuración del carácter y las emociones

> Muchas personas originales encuentran a sus primeros héroes en sus novelas más queridas, donde los protagonistas ejercen su creatividad en la búsqueda de logros únicos. Cuando se les pidió enumerar sus libros favoritos Elon Musk y Peter Thiel eligieron "*El Señor de los Anillos*", la epopeya de las aventuras de un hobbit para destruir un peligroso anillo. Sheryl Sandberg y Jeff Bezos señalaron *A Wrinkle* inTime, en el que una niña aprende a adaptar las leyes de la física para viajar en el tiempo. Mark Zuckerberg escogió *El juego de Ender* en el que un grupo de niños deben salvar al planeta de un ataque extraterrestre. Jack Ma aseguró que su libro favorito de infancia era Alí Baba y los cuarenta ladrones, acerca de un leñador que toma la iniciativa de cambiar su propio destino (Grand, 2017, p. 222)

Las historias son una maravillosa fuente para el desarrollo de habilidades socioafectivas. Sin embargo, esta fuente ha sido descuidada en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Existen estudios que demuestran que cuando los cuentos infantiles enfatizan logros originales, la siguiente generación es más innovadora (Engeser, Rheinberg & Möller, 2009; Engeser, Hollricher & Baumann, 2013). De acuerdo con Grand (2017), los psicólogos hicieron un seguimiento de los logros infantiles estadounidenses de 1800 a 1950. Después de que los temas de logros originales en los libros infantiles aumentaron un 66% entre 1810 y 1850, la tasa de patentes se multiplicó por siete entre 1850 y 1890. Los libros infantiles reflejaban los valores populares de la época; pero también ayudaban a fomentar esos valores.

La lectura impacta de manera poderosa la estructura mental y en consecuencia contribuye a forjar el carácter. En el caso de los libros de ciencia ficción, los personajes llevan a cabo acciones inimaginables, haciendo posible lo imposible. Los inventores del submarino eran serios fanáticos de las obras de Julio Verne "Veinte mil leguas de viaje submarino" es sin duda su obra más impactante. "Algunos de los primeros teléfonos móviles, tabletas, gps, discos portátiles de almacenamiento digital y

reproductores multimedia fueron diseñados por personas que vieron a los personajes de Star Trek usar dispositivos similares" (Grant, 2017, p. 223).

No se puede despreciar el poder de la lectura en el campo de las matemáticas, por consiguiente, resulta necesario que se abran espacios para la lectura de obras que sobre la historia de las matemáticas o en las que se reseñe la vida de grandes matemáticos, para desmitificar la visión que se tiene de la labor matemática que se cree es realizada por seres excepcionales imposibles de emular o carentes de debilidades y exentos de esfuerzos en su trabajo.

Con el objeto de conformar un plan lector en el campo de las matemáticas se sugiere el siguiente listado de obras que pueden contribuir al desarrollo de habilidades socioafectivas desde la perspectiva de los argumentos expuestos:

- El hombre que Calculaba. Autor: Malba Tahan.
- Me duelen las Matemáticas. Autor: Elisabeth Brami
- Este no es otro libro de matemáticas. Autor: Anna Weltman.
- La Gran Novela de las Matemáticas: de la prehistoria a la actualidad. Autor: Mickaël Launay
- La Vida es Matemática. Autor: John Allen Paulos.
- Inteligencia Matemática. Autor: Eduardo Sáenz de Cabezón.
- Magia Matemática para todos. Autores: Sandra Gaytán e Ignacio Gutiérrez

Estos títulos constituyen un pequeño listado de las obras que pueden incluirse en un plan lector para el área de matemáticas en el nivel de educación media, existe un buen número de títulos con características similares, que se pueden encontrar en el mercado y que contribuyen en gran manera a forjar una visión más amplia de las matemáticas, su gran valor en la sociedad y sobre todo su impacto en el desarrollo del carácter en el contexto de las habilidades socioafectivas.

5.4.3. Proyección de Películas y Documentales

Al igual que las obras sugeridas para un plan lector en matemáticas, se sugiere de igual manera una serie de películas y documentales que pueden utilizarse como apoyo en la tarea de desarrollar habilidades socioafectivas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas:

- La teoría del Todo.
- Una mente maravillosa.
- El código enigma.
- Talentos ocultos.
- El hombre que conocía el infinito.
- Blackjack 21
- Einstein y Eddington
- Con ganas de triunfar
- Money Ball
- El indomable Will Hunting

Estos tres bloques de actividades se deben insertar en el plan de clases, en especial destinar espacios para reflexionar sobre lo interiorizado en los bloques de lecturas sugeridas y en la proyección de películas. Se trata de fomentar el amor por la lectura en las matemáticas y por la apreciación de las películas y documentales como como medios que aportan al crecimiento y desarrollo de habilidades socioafectivas.

Para desarrollar las actividades propuestas es importante tener en cuenta las siguientes indicaciones:

1. Las actividades deben estar ligadas con los contenidos temáticos, por ejemplo, para problemas matemáticos, se debe procurar una buena conexión entre la situación problema y aspectos éticos o situaciones propias del contexto en que se desenvuelven los estudiantes.

2. El docente debe propiciar un escenario de motivación e interés por las actividades.

3. Debe procurarse un adecuado balance entre lo cognitivo y lo socioafectivo para que el estudiante interiorice estos dos ámbitos como componentes de una acción dirigida a su formación integral.

4. Es importante tener en cuenta el componente de las TIC en el desarrollo de cada actividad, reconociendo la actual situación mundial en la que se ha reformulado la exclusividad de la educación presencial y se ha trasladado a escenarios de virtualidad en los que se precisa un buen nivel de interactividad y sobre todo mucha creatividad.

Una de las metodologías para tener en cuenta, se basa en *el método ELI* (*Enseñanza Libre de Improvisación*). Esta metodología, exige una mediación docente mediar entre el estudiante y el contenido de aprendizaje. Por tanto, se "hace necesario acudir a estrategias centradas en el estudiante que se implementan desde una planificación sistemática y flexible de la docencia (Ferreiro, 2016; p.883). El método ELI, consta de siete momentos:

Activación (A): Este primer momento consiste en captar la atención del estudiante, utilizando para ello estrategias de tipo socio afectivas y cognitivas según sea la dinámica dentro del salón de clases.

Orientación (O): Relacionado con la capacidad del maestro para comprometer al estudiante con su aprendizaje. Toda estrategia en este momento debe ir encaminada a que el estudiante mantenga sostenida su atención en las indicaciones e instrucciones del docente.

Recapitulación (R): Consiste en el *feedback* permanente, buscando con ello el repaso constante de los aprendizajes obtenidos, en el transcurso de la clase o la actividad pedagógica. Se asocia con las actividades en que los estudiantes recuerdan, asocian, o expone algo que, ya han aprendido, ya sea durante la lección o en días anteriores.

Metacognición (M): Momento que se asocia con la importancia de dar sentido y significado a lo aprendido; este punto implicada una buena dosis de autorregulación. En la etapa de metacognición los estudiantes logran aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones de su cotidianidad, de la vida real. Se trata de un proceso de

reflexión de los estudiantes frente a un problema que han solucionado, o cuando asumen un compromiso o una responsabilidad en desarrollo de la clase.

Procesamiento de la Información (PI): Este punto, se relaciona con la necesidad de fortalecer el procesamiento cognitivo y afectivo para mediar en el aprendizaje de los estudiantes, viéndose implicada la capacidad cognitiva (atención, memoria, percepción, funciones ejecutivas, etc.), así como la capacidad para desarrollar ideas e intercambiarlas, lo cual incide en el desarrollo de habilidades que hacen parte de la comunicación asertiva como una de las habilidades socioafectivas que se deben potenciar en el campo de las matemáticas.

Interacción social positiva (I): Este podría ser considerado el momento de mayor enriquecimiento, pues está ligado al aprendizaje cooperativo. En este punto se da el intercambio de información, experiencias, puntos de vista, como resultado de procesar la información para tener mayor riqueza y consolidar aprendizajes significativos. La interacción social positiva propicia las condiciones para el trabajo en equipo, otra habilidad socioafectiva circunscrita en la esfera interpersonal.

Evaluación (E): Este último punto se relaciona con dar valor a lo aprendido, sin dejar a un lado que todos los momentos son alternativas para evaluar el desempeño, es importante que al finalizar toda actividad pedagógica se tengan en cuenta además de los aprendizajes de conceptos o temas, se valoren las habilidades, destrezas y actitudes, e igualmente tener en cuenta una autoevaluación y coevaluación como parte de la acción formativa e integral.

Recomendaciones

En todo proceso de investigación siempre se abre la puerta para nuevas ideas o para la formulación de recomendaciones con el propósito brindar a los futuros investigadores una plataforma sobre la cual consolidar los aportes planteados o generar las condiciones para extender su radio de impacto

A lo largo de la investigación se enfatizó en la importancia que reviste el desarrollo de las habilidades socioafectivas por lo cual es vital el concurso de todos los miembros de la comunidad educativa de manera que la institución se convierta en el telón de fondo sobre el cual proyectar el desarrollo y ejercicio diario de las habilidades socioafectivas, en todas las acciones que se desarrollan a diario.

En el orden de ideas planteados se recomienda que la tarea de diseñar e implementar estrategias para el desarrollo de habilidades socioafectivas se haga extensiva a todas las áreas académicas, especialmente en aquellas que por tradición se han mantenido al margen de esta dinámica, en el presente caso la necesaria participación de las matemáticas a partir de acciones concretas y estrategias como las propuestas en la presente investigación.

Por otro lado, se recomienda en el orden institucional una reformulación y adecuación del currículo de modo que se den las condiciones propicias para la inserción de planes concretos que apunten al fortalecimiento de las habilidades socioafectivas desde todos los frentes posibles, no como un ejercicio temporal, sino como una parte integral del horizonte institucional.

Toda investigación es un punto de partida para nuevas ideas que innoven y amplíen los presupuestos que se formulan, por ende, los futuros investigadores pueden tomar como punto de partida los resultados obtenidos en la investigación al igual que la estructura propuesta en el corpus de actividades y con estos insumos, ahondar en los aspectos que consideren pertinentes para formular nuevas ideas y para mejorar las herramientas que permitan el abordaje de otras situaciones problémicas que puedan presentarse a mediano plazo, con lo cual se enriquece el conocimiento de manera significativa.

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

Conclusiones

En la presente investigación se diseñó una propuesta pedagógica para el desarrollo de habilidades socioafectivas centradas en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el nivel de educación media en la Institución Educativa Técnica Francisco de Paula Santander de Galapa. Las apreciaciones de docentes y estudiantes en torno a la importancia de las habilidades socioafectivas y las estrategias que pueden ser implementadas para posibilitar su desarrollo, constituyeron un insumo de gran importancia para la formulación de los objetivos que permitiesen direccionar el proceso investigativo y la formulación del corpus de estrategias para la concreción de estos.

Se presentaron discrepancias significativas entre docentes y estudiantes en lo tocante al significado de las habilidades socioafectivas y su importancia. Aunque los docentes de matemáticas encuestados manifiestan que en su asignatura potencian el desarrollo de habilidades socioafectivas, las estrategias que utilizan para esta potenciación se enmarcan en el estilo de educación heterónoma que en poco contribuye al desarrollo de las habilidades mencionadas (Tosto et al., 2016; Orjuela et al., 2019).

En concordancia con lo planteado el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas debe despojarse de su ropaje algorítmico que persiste, a lo largo de los años, como una estructura monolítica en detrimento del gran aporte que desde esta disciplina se puede dar en pro del fortalecimiento de las habilidades socioafectivas. Si bien, los docentes de la institución afirman que desarrollan habilidades socioafectivas desde su disciplina, la percepción de los estudiantes parece mostrar que aún falta mucho camino por recorrer para llegar a esta meta.

A partir de los resultados obtenidos en el proceso de investigación, se pudo inferir que los estudiantes conciben el desarrollo de las habilidades socioafectivas en función de actividades institucionales como conferencias y salidas de campo en las que se llevan a cabo dinámicas para fortalecer el compañerismo.

. En este sentido y a partir de las respuestas obtenidas en las encuestas, se puede afirmar que en la institución no hay un programa concreto para el desarrollo de habilidades socioafectivas y esto explicaría las discrepancias entre lo que afirman los docentes y lo que perciben los estudiantes. Se pudo evidenciar, que en la comunidad educativa el desarrollo de habilidades socioemocionales se reduce al desarrollo de actividades para el buen trato y el compañerismo.

Con el fin de lograr los objetivos propuestos se diseñó un cuerpo de estrategias que pueden hacer parte de la dinámica propia del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Las actividades se diseñaron de manera que posibiliten un equilibrio entre lo cognitivo y lo socioafectivo (Díaz y Poblete, 2013; Gravié, 2016; Sigarreta y Torres, 2003) para ello se dividieron en tres grandes bloques, procurando en cada bloque una articulación entre el carácter cognitivo inherente a las matemáticas y la potenciación de las habilidades socioemocionales.

Se pudo concretar el objetivo general al proponer una estrategia pedagógica centrada en las habilidades socioafectivas de los estudiantes a través del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el nivel de educación media de lNETFRADPAS. Esta propuesta se pudo concretar gracias al alcance los objetivos especiífos establecidos en el terreno de la caracterización de los estilos de aprendizaje y las estrategias pedagógicas para la enseñanza de la matemática que implementan los docentes de educación media en la institución.

Las estrategias propuestas se ofrecen como una plataforma para que los docentes puedan implementarlas y a partir de las mismas extrapolar su radio de alcance. En otras palabras, las estrategias pueden ser ampliadas y adaptadas a todos los grados de educación básica, lo cual permite que los cuatro pilares de la educación establecidos por la UNESCO puedan convertirse en una realidad en la comunidad educativa.

Lograr una verdadera formación integral es el principal objetivo en la labor educativa, para alcanzarlo se prioriza establecer un balance entre la esfera cognitiva y la esfera socioafectiva en el proceso de enseñanza aprendizaje en todas las áreas del conocimiento. Esto requiere la apropiación por parte de los docentes, sobre la

EL MINSITERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ACREDITA INSTITUCIONALMENTE A LA
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

importancia trascendental que reviste el fortalecimiento de las habilidades socioafectivas en la formación de los estudiantes (Cabezas y Cornejo, 2016; Chiappe y Cuesta, 2013).

Hoy más que nunca se precisa reformular los paradigmas que imperan en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas si se desea erradicar la matefobia en las presentes y futuras generaciones. Un paso necesario para avanzar hacia la consecución de esta meta es despojar a la matemática de su monolítico enfoque algorítmico e integrarla de manera coherente con el desarrollo de habilidades socioafectivas para lograr un sano equilibrio entre cognición y afectividad. La tarea no es fácil, pero se puede lograr si las instituciones educativas, los docentes y las autoridades educativas convergen en la misma visión, lo cual contribuiría a realzar la belleza de las matemáticas, su alto grado de utilidad y su papel en la formación integral de las futuras generaciones.

Bibliografía

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (4 de mayo 2020) Desarrollo socioafectivo: educar en y para el afecto. Sitio web: https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/bitstream/001/1174/1/Cartilla%20Desarrollo%20Socioafectivo.pdf

Alsina, Á. (2019). Del razonamiento lógico matemático al álgebra temprana en Educación Infantil. *Edma* 0-6: Educación Matemática en la Infancia, *8* (1), 1-19.

Alvarado, Lusmidia, & García, Margarita (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, 9*(2),187-202 [fecha de Consulta 25 de noviembre de 2020]. ISSN: 1317-5815. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=410/41011837011

Astudillo, R. (2018). *Estrategias De Mediación Pedagógica Mejoran Los Aprendizajes En Resuelve Problemas Gestión de Datos en la Institución Educativa Pública (tesis de especialización).* Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

Balcázar, Fabricio E. (26 de octubre 2019). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidade.* Web: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=184/18400804

Barallobres, G. (2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. *Educación Matemática, 28(1), 34-37.* DOI 10.24844/EM2801.02

Bisquerra, R. (2004). Metodología de la investigación educativa. Madrid: La Muralla

Bohórquez, L. A. y D'Amore, B. (2018). Factores que apoyan o limitan los cambios de concepciones de los estudiantes para profesor de matemática sobre la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (13), p. 85 - 103.

Cabezas, A. Cornejo, P. (2016). Educar desde las emociones: panorama docente en la educación chilena. Revista Científica de Ciencias de la Salud 9:2 201 p. 79-86. ISSN 2306-0603

Cerda, G., Salazar, Y., Sáez K., Pérez, W. Casas, J. (2017*).* Impacto de la percepción de los estudiantes respecto de la convivencia escolar sobre su rendimiento académico en Matemáticas. *Psychology, Society, & Education, 9* (1), 147-161. DOI: 10.25115/psye.v9i1.470

Congreso de la República. (1994). *Ley 115 de febrero 8 de 1994.* Colombia, Bogotá D.C: Congreso de la República.

Corica, A. R. y Otero, M. R. (2017). Análisis de un dispositivo didáctico propuesto por estudiantes para profesor de matemáticas. Avances de Investigación en Educación Matemática, 12, 79- 95

Cortez, R. (2017). “Un minuto para matemáticas”. Una experiencia de diversión, aprendizaje y divulgación al explorar patrones numéricos. *Educación Matemática. 29* (3). http://dx.doi.org/10.24844/em2903.08

Curiel, L., Ojalvo, V., Cortizas, Y. (2018). La educación socioafectiva en el proceso de enseñanza -aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*.*37* (3)

Chávez, Y., Martínez, F. (2018) Evaluar para aprender: hacer más compleja la tarea a los alumnos. Educación Matemática, vol. 30, núm. 3, DOI: 10.24844/EM3003.09

Chiappe, A., Cuesta, J. C. (2013). Fortalecimiento de las habilidades emocionales de los educadores: interacción en los ambientes virtuales. Educ. Educ. Vol. 16, No 3, 503-524.

Delors, Jacques (1994). "Los cuatro pilares de la educación", en La Educación encierra un tesoro. El Correo de la UNESCO, pp. 91-103.

Díaz, F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. (2a ed.). McGraw-Hill

Diaz, V.; Poblete, A. (2013). Resolución de problemas en matemática y su integración con la enseñanza de valores éticos: el caso de Chile. *Mathematics Education Bulletin BOLEMA, v.* 27, n. 45, pp. 117-141.

Díaz, V., Poblete, A. (2014). Resolución de problemas en matemáticas desde la transversalidad: educar en valores éticos. *Revista Paradigma*. *35* (2).

Doncel, J. (2014). Fracaso Escolar En Las Matemáticas. Web: https://www.diariocordoba.com/noticias/educacion/fracaso-escolar-matematicas_101376.html

Engeser, S., Hollricher, I., Baumann, N. (2013). The Stories Children´s Books Tell Us: Motive-Related Imagery in Children´s Books and Their Relation to Academy Performance and Crime Rates. *Journal of Research in personalit.* 47. 421-26.

Espinoza, M., Gallegos, D. (2020). Habilidades blandas en la educación y la empresa: Mapeo Sistemático. *Revista científica Uisrael* https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.245

Ferrando, I., Castillo, J. y Pla-Castells, M. (2017). Videojuegos de estrategia en Educación Matemática. Una propuesta didáctica en secundaria. *Épsilon. (97), 23-42.*

Ferreiro Gravé, R. (2016). Cómo ser mejor maestro. El método ELI. *Revista Complutense de Educación,* 2(27), 883-888.

Goleman, D. Cherniss, C (2013). Inteligencia emocional en el trabajo: Kairos

Gómez, I. (2017). *Matemática emocional. Los efectos en el aprendizaje matemático*. Narcea Ediciones.

Gómez-Chacón (1997). La alfabetización emocional en Educación Matemática: actitudes, emociones y creencias. Revista de Didáctica de las Matemáticas UNO, julio 13, 7-22

Grand, A. (2017). *Originales*. (6ª ed.). Editorial Norma S.A.

Griffin, P. y Care, E. (2014). Developing learner collaborative problem solving skills [Desarrollando habilidades de resolución de problemas en estudiantes]. Web: https://sodas.ugdome.lt/bylos/GENERAL/8af7dd98- d82c-4d81-90ed-7f912c0dfcf0.docx

Jiménez, A. (2015). Aprender Matemáticas en una Comunidad de Aprendizaje. En Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. (Ed.), Congreso: ·*Las nuevas metodologías en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas".* (pp.113-121). Lugar: Academia de Artillería de Segovia.

Keith, D. (1994). Greatness: Who Makes History and Why. Nueva York: Guilford Press.

Lefort, I. F. (2014). Documento marco educación para la ciudadanía y la convivencia. Imprenta Nacional de Colombia.

Mata, J. (2016). Neurociencia, lectura y literatura infantil. ResearchGate. 28 October 2016. Universidad de Granada

McLeod, D.B. Information-processing theories and mathematics learning: the role of affect, *international Journal of Educational Research*, 14, 13-29

Milicic, N., Alcalay, L., Berger, C., Torretti, A. (2014). Programa para el Bienestar y Aprendizaje Socioemocional en estudiantes de tercero y cuarto grado: descripción y evaluación de impacto. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 2014;46(3):169-177

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias del para matemáticas. Editorial Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional. (1989). Lineamientos curriculares para lengua castellana. Colombia, Bogotá D.C: Editorial Magisterio

Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Universidad SURCOLOMBIANA.

Novelo, S., Herrera, S., Díaz, J., Salinas, A. (2015). Temor a las Matemáticas: causa y efecto. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa* (2), 1-15

Orjuela, C., Hernández, R., Cabrera, L. (2019) Actitudes hacia la matemática: algunas consideraciones en su relación con la enseñanza y el aprendizaje de la misma. Revista de Educación Matemática. *34* (2), p. 23-38

Ortega, C., Febles, J., & Estrada, V. (2016). Una estrategia para la formación de competencias blandas desde edades tempranas. Revista Cubana de Educación Superior, 35–41

Parlamento Europeo. (3 de marzo de 2020) *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.* https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006H0962

Pensado, M., Vázquez, Y., Muñoz, O. (10 de marzo de 2020). *La formación integral de los estudiantes universitarios: una perspectiva de análisis de sus áreas de Interés.* Sitio web: https://www.uv.mx/iiesca/files/2018/03/02CA201702.pdf

Pérez, G. (2002). *Investigación cualitativa*. *Retos e interrogantes*. La Muralla.

Pérez-González, J. C. (2012). Revisión del aprendizaje social y emocional en el mundo. Cómo educar las emociones, 56-69

Portillo, M. (2016). Educación por habilidades: Perspectivas y retos para el sistema educativo. *Revista Educación 41* (2). http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v41i2.21719

Ramos O. (2 junio de 2020) *Crear las competencias socio-afectivas desde el aula*. Sitio web: https://listindiario.com/plan-lea/2016/10/18/439506/crear-las-competencias-socio-afectivas-desde-el-aula

Ritaco, M. (2012). La enseñanza de las matemáticas en contextos de riesgo de exclusión social. *Buenas Prácticas Educativas. 79,* p. 17-46

Rivilla, R. (2014) Contribución de las matemáticas a la competencia emocional. España: Universidad de Castilla-La Mancha.

Sánchez, M., García, J., Steffens, E y Hernández, H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Información Tecnológica. 30*(3), 277-286.

Sigarreta, J., Torres, J. (2003). Utilización de los Problemas Matemáticos en la Formación de Valores. *Revista EMA. 8* (2). 208-225

Subinas, A. y Berciano, A. (2019). La motivación en el aula de matemáticas: ejemplo de Yincana 5º de Educación Primaria. *Números.* 101, p. 45-58.

Tamayo, T. (1999). Serie aprender a investigar. Módulo 2: La investigación. Santa Fe de Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES.

Tascon, M., Arantza, C. (2016). *Big Data.* Catarata.

Tosto, M., Asbury, K.., Mazzocco, M., Petrill, S., Kovas, Y. (2016) From classroom environment to mathematics achievement: The mediating role of self-perceived ability and subject interest. p. 260-269.

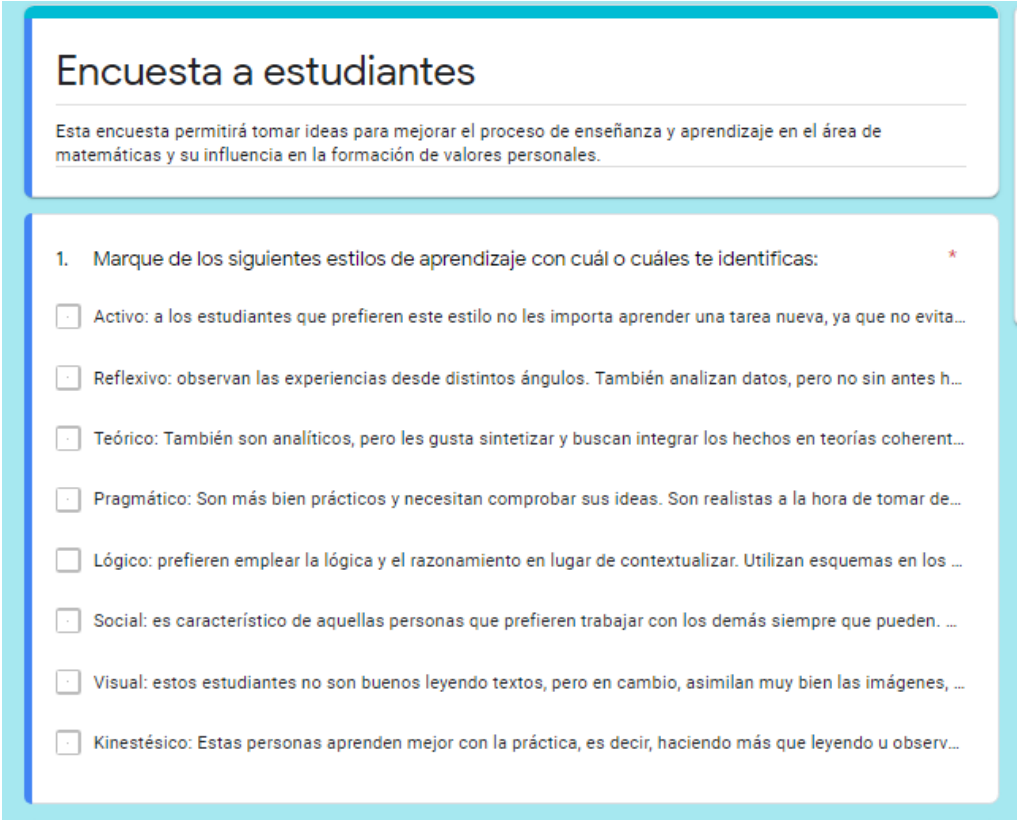
UNESCO. (2004). Inter-Agency Working Group on Life Skills in EFA [Grupo Inter-Agencias sobre habilidades para la vida en EFA]. Paris: UNESCO.

UNESCO (8 de marzo de 2020). *Hacia las sociedades del conocimiento*: *informe mundial de la Unes*co. Sitio web http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf

Vargas, F., & Carzoglio, L. (2017). La brecha de habilidades para el trabajo en América Latina: Revisión y análisis en la región. 28.

Anexos

Anexo 1. Formato de Encuestas Aplicadas a Estudiantes por Medio de Formularios de Google Drive

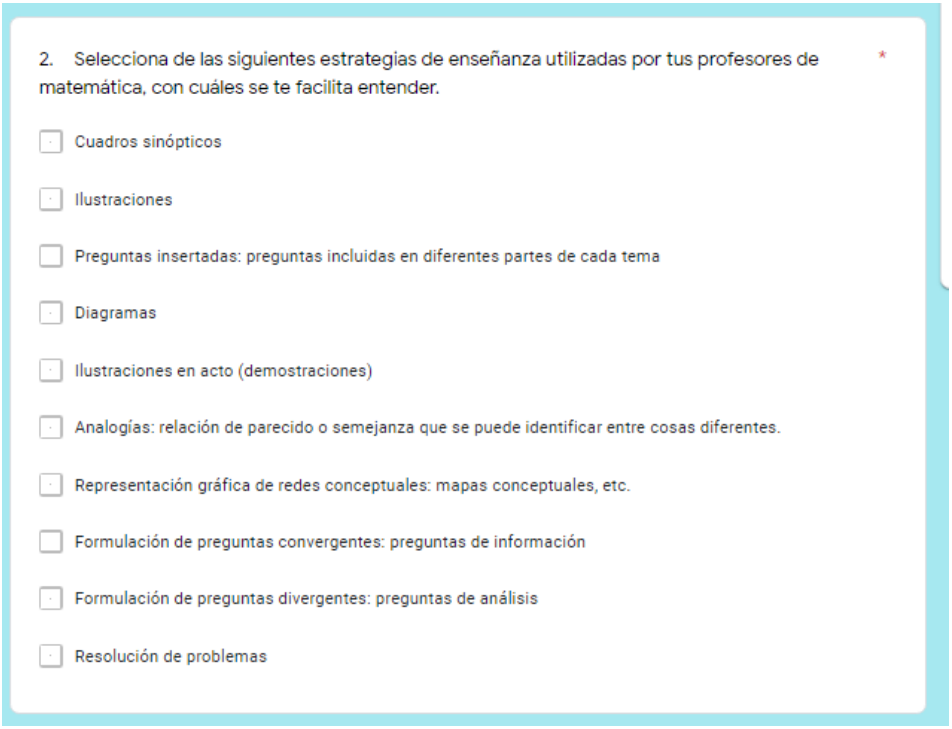


Encuesta a estudiantes

Esta encuesta permitirá tomar ideas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas y su influencia en la formación de valores personales.

1. Marque de los siguientes estilos de aprendizaje con cuál o cuáles te identificas: *

- [ ] Activo: a los estudiantes que prefieren este estilo no les importa aprender una tarea nueva, ya que no evita...
- [ ] Reflexivo: observan las experiencias desde distintos ángulos. También analizan datos, pero no sin antes h...
- [ ] Teórico: También son analíticos, pero les gusta sintetizar y buscan integrar los hechos en teorías coherent...
- [ ] Pragmático: Son más bien prácticos y necesitan comprobar sus ideas. Son realistas a la hora de tomar de...
- [ ] Lógico: prefieren emplear la lógica y el razonamiento en lugar de contextualizar. Utilizan esquemas en los ...
- [ ] Social: es característico de aquellas personas que prefieren trabajar con los demás siempre que pueden. ...
- [ ] Visual: estos estudiantes no son buenos leyendo textos, pero en cambio, asimilan muy bien las imágenes, ...
- [ ] Kinestésico: Estas personas aprenden mejor con la práctica, es decir, haciendo más que leyendo u observ...



2. Selecciona de las siguientes estrategias de enseñanza utilizadas por tus profesores de matemática, con cuáles se te facilita entender. *

- [ ] Cuadros sinópticos
- [ ] Ilustraciones
- [ ] Preguntas insertadas: preguntas incluidas en diferentes partes de cada tema
- [ ] Diagramas
- [ ] Ilustraciones en acto (demostraciones)
- [ ] Analogías: relación de parecido o semejanza que se puede identificar entre cosas diferentes.
- [ ] Representación gráfica de redes conceptuales: mapas conceptuales, etc.
- [ ] Formulación de preguntas convergentes: preguntas de información
- [ ] Formulación de preguntas divergentes: preguntas de análisis
- [ ] Resolución de problemas

3. Marque las habilidades socioafectivas que consideras se desarrollan a partir del proceso de enseñanza de la matemática. *

- [ ] Empatía: capacidad de percibir, compartir o inferir en los sentimientos, pensamientos y emociones de los ...
- [ ] Cooperación y trabajo en equipo
- [ ] Creatividad para la búsqueda de soluciones
- [ ] Automotivación
- [ ] Resiliencia: capacidad para adaptarse, con resultados positivos, frente a situaciones adversas
- [ ] Conciencia ética y social
- [ ] Regulación emocional: capacidad para manejar las emociones de forma apropiada

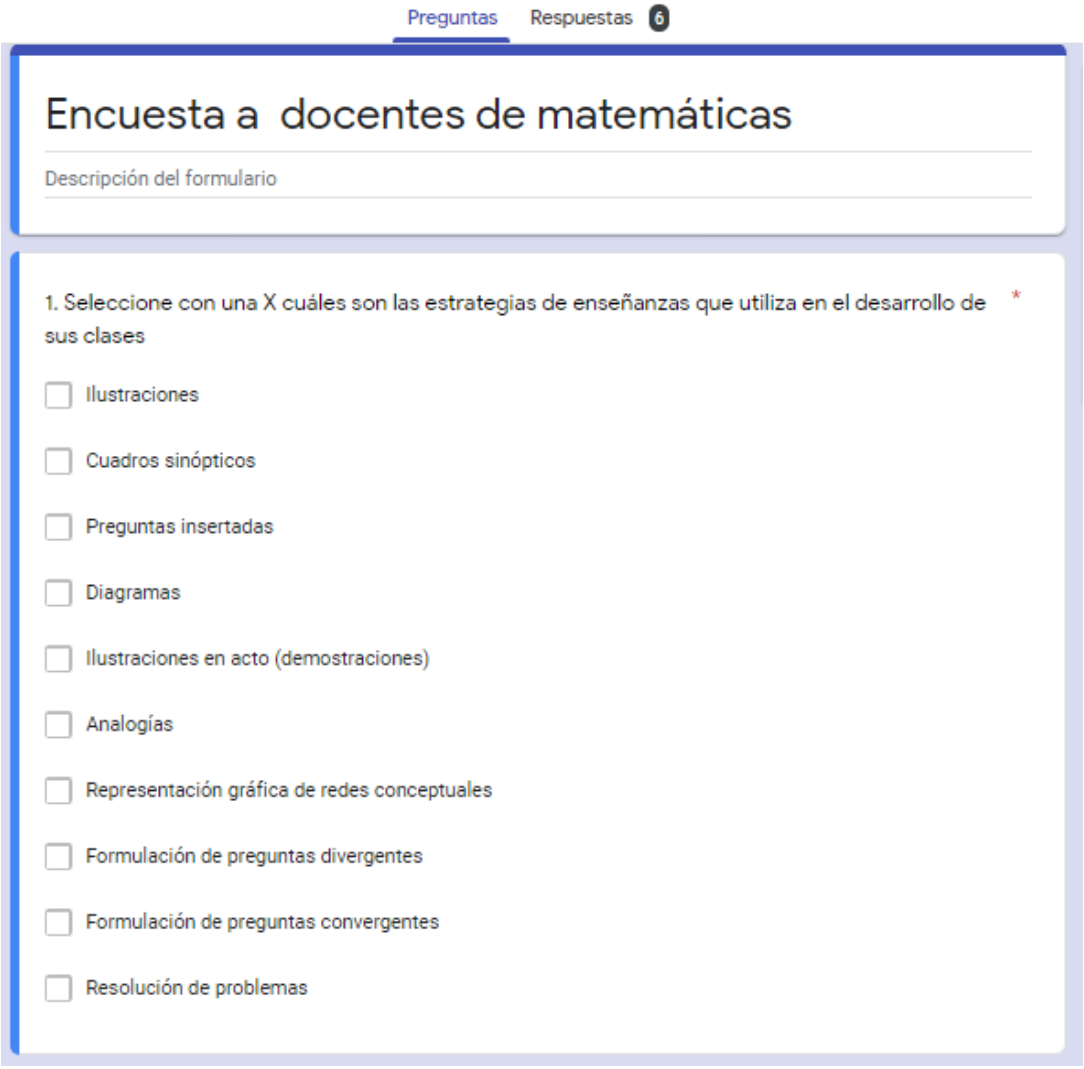
4. ¿En cuáles asignaturas se fomentan habilidades socio afectivas en la institución? *

- [ ] Química
- [ ] Física
- [ ] Español
- [ ] Inglés
- [ ] Educación religiosa
- [ ] Ética
- [ ] Matemáticas
- [ ] Educación física
- [ ] Educación artística
- [ ] Filosofía
- [ ] Informática

5. Describa en forma breve cómo la institución promueve las habilidades socioafectivas en los estudiantes de la IET Francisco de Paula Santander de Galapa, Atlántico. *

Texto de respuesta larga

Anexo 2. **Formato de Encuestas Aplicadas a Docentes por Medio de Formularios de Google Drive**



2. De los siguientes estilos de aprendizaje marque con una X el qué está desarrollando en los estudiantes al abordar su proceso de enseñanza de la matemática. *

- [ ] Activo
- [ ] Reflexivo
- [ ] Teórico
- [ ] Pragmático
- [ ] Lógico
- [ ] Social
- [ ] Visual
- [ ] Kinestésico

3. De las siguientes habilidades socio afectivas marque con X las que considera, fomenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática *

- [ ] Empatía
- [ ] Cooperación y trabajo en equipo
- [ ] Creatividad para la búsqueda de soluciones
- [ ] Automotivación
- [ ] Resiliencia
- [ ] Conciencia ética y social
- [ ] Regulación emocional

4. De las siguientes asignaturas, marque con una X las que considera fomenta las habilidades socio afectivas en los estudiantes. *

- [ ] Química
- [ ] Física
- [ ] Español
- [ ] Inglés
- [ ] Educación Religiosa
- [ ] Ética
- [ ] Matemáticas
- [ ] Educación Física
- [ ] Educación Artística
- [ ] Ciencias sociales

5. Describa en forma breve las estrategias utilizadas por la Institución para fomentar las habilidades socio afectivas de los estudiantes *

Texto de respuesta larga