

**Optimización de habilidades para resolver problemas: Implementación de preguntas estilo
Saber Icfes en estudiantes de grado once del Colegio Gimnasio Imperial de Bogotá**

Sandra Milena Leal Muñoz

Asesor

Yasmin del Rosario Flórez Guzmán

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2024

Resumen

Este documento es producto de un ejercicio investigativo y formativo, en calidad de opción de grado, que permitió realizar reflexiones sobre la práctica y la investigación educativa. En relación al estudio, este se desarrolló en el Colegio Gimnasio Imperial, con los estudiantes de Grado once, teniendo como el objetivo general, el fortalecer las competencias de resolución de problemas en los estudiantes a través del uso de preguntas tipo Icfes Saber 11 y un método de análisis sobre la acción en el marco de la implementación de una secuencia didáctica denominada método de resolución de problemas enfocados al tipo de preguntas que maneja la Prueba Saber 11, compuesta por tres actividades. El ejercicio permitió concluir, que se deben generar estrategias para trabajar diferentes problemas contextualizados en las clases de matemáticas, además que se hagan los procesos de retroalimentación respectivos, de la misma forma, permitir en la planeación de matemáticas generar refuerzos con preguntas tipo Saber 11, dando solución a las dudas frente a los errores, para lograr retomar aprendizajes previos y reforzar las falencias.

Palabras clave: Competencias, Matemáticas, resolución, interpretación, problemas, saber hacer.

Abstract

The following document is the product of a formative and investigative exercise, done as a graduation option and it allowed me to reflect about the investigation and practice in the education area. This study was made in collaboration of eleventh grade Students from Colegio Gimnasio Imperial, and its main objective is to strengthen the student's problem-solving competences by the use of Saber 11 Standardized questions. This study is carried out via an analytical approach to implementing a didactic sequence known as focused problem resolution to Saber 11 Icfes, which is composed of three activities. This study concluded with the proposal of generation of improvement strategies to work contextualized problems in math classes, as well as their feedback processes. The project also permitted the creation of Icfes 11 question-solving training procedures to provide solutions to doubts related to mistakes found in Icfes 11 questions, with the goal of retaking previous learnings and solving weaknesses.

Keywords: Math, solving, interpretations, competences, problems.

Tabla de Contenido

Introducción	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica.....	9
Pregunta de Investigación	13
Objetivos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica.....	15
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica.....	20
Planeación Didáctica	24
Enfoque Didáctico	26
Implementación.....	29
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica	34
Conclusiones.....	37
Referencias.....	39
Apéndices.....	42

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Carpeta de Evidencias de la Práctica</i>	42
---	----

Introducción

Esta investigación se realizó con estudiantes de grado Once, del Colegio Gimnasio Imperial de la Ciudad de Bogotá, ya que, tienen el ideal de tener un buen puntaje de la prueba Saber 11, para postularse a las universidades públicas o al programa de Jóvenes a la U, puesto que los padres no cuentan con los recursos suficientes para financiarles los estudios superiores, luego de graduarse.

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo con un programa de refuerzo a través de clases con preguntas de pruebas Saber 11, de selección múltiple con única respuesta, donde se trabajaron los procesos en que los estudiantes presentaron mayor dificultad, el desarrollo de problemas contextualizados, en los cuales se utilizan las matemáticas. En consecuencia, a lo anterior se plantearon diferentes ejercicios, se evidenció falencias de los aprendizajes y con ello se realizaron explicaciones conjuntas, mejorando las debilidades y fortaleciendo el aprendizaje continuo en cada estudiante.

En los resultados de las pruebas Saber 11 del último año, la competencia que mayor falencia presenta, es la de resolución de problemas en diferentes contextos, por ello, es necesario, trabajar en la comprensión lectora, el desarrollo de habilidades para reconocer los datos de problemas y analizar de una manera óptima: ¿qué nos está pidiendo el problema?, además de establecer métodos efectivos que le permitan generar destrezas para interpretar las preguntas en un tiempo más corto, con esto no se pretende la formalización de los algoritmos, por el contrario, se busca desarrollar estrategias de agilidad para que puedan tener un tiempo prolongado en las preguntas de mayor dificultad.

El enfoque de la propuesta es la observación reflexiva desde la aplicación de una secuencia didáctica con actividades que permiten solucionar problemáticas contextualizadas en

matemáticas, además de disponer estrategias de solución con mayor facilidad, para que los estudiantes, no se basen únicamente en un método, sino que puedan diversificar las opciones para desarrollar habilidades y agilidad en la solución de los mismos. En este proceso se utilizaron los cinco pensamientos: pensamiento numérico, geométrico, métrico, aleatorio y análisis de datos y pensamiento variacional y algebraico, todos ellos, establecidos en los Estándares Básicos de Matemáticas direccionados por el Ministerio de Educación Nacional.

La propuesta se desarrolló en tres partes: primero, se realizó un diagnóstico a través de preguntas con los diferentes componentes en el área de matemáticas, para determinar los procesos en los cuales, los estudiantes presentan mayores falencias, se analizó los resultados de las pruebas saber de los últimos tres años. Segundo, se establecieron las evidencias de los procesos de aprendizaje que se reforzaron por medio de exposiciones de preguntas tipo Saber Icfes, en cada una se generaron las retroalimentaciones pertinentes sobre los diferentes componentes que deben tener para dar solución a las preguntas. Por último, se presentó una de las estrategias de resolución de problemas: el método de Pólya, como base para reconocer los datos de cada contexto y tener un orden en la solución de los mismos.

En el proceso metodológico, este estudio tuvo como soporte una secuencia didáctica, métodos de resolución de problemas enfocados en las Pruebas Saber 11- Icfes, dentro de su esquema se trabajaron los objetivos específicos y con ello se estableció el cumplimiento del objetivo general. Al respecto, la primera actividad consistió en un diagnóstico con preguntas Saber y la revisión de las falencias de preguntas con problemáticas en diferentes contextos matemáticos, la segunda consistió en la exposición de un ejercicio tipo Prueba Saber Icfes, cada estudiante explicaba su método de solución, en aquellas habilidades matemáticas, en las cuales presentaban confusión o no tenían un recuerdo acertado, se realiza la retroalimentación

necesaria. En la tercera actividad se desarrollaron ejercicios con la metodología de Pólya, para enfocar al estudiante en la solución y comprensión, que le permitan alcanzar la competencia de resolución de problemas en diferentes contextos.

Uno de los problemas más frecuentes de los estudiantes, es la falta de nivelación o autoaprendizaje en los procesos matemáticos que presentan falencias, en este sentido, los estudiantes dejan pasar esas dificultades y por ello, al afrontar una pregunta en un problema contextualizado, tienen doble inconveniente al solucionar: la falta de comprensión del contexto y la forma de generar un análisis matemático para dar encontrar la respuesta correcta.

Se debe tener en cuenta que los estudiantes en este entorno contaron con muchos distractores: sus contextos personales, familiares o los juegos en línea, además de las redes sociales, sin contar con los comentarios de familiares o padres de familia que le indican a sus hijos: “mi peor materia, siempre fue: matemáticas, así que a mí, ni me pregunte sobre todo eso que le enseñan”, por lo anterior, se hace necesario generar dinámicas que le permitan a los educandos, fortalecer sus habilidades y así lograr la comprensión de contextos para mejorar el análisis y resolución de las preguntas.

Una vez aplicada la secuencia didáctica diseñada se concluyó que, la implementación de diferentes estrategias de enseñanza y metodologías de aprensión, permiten el estímulo de los estudiantes para alcanzar los objetivos de aprendizaje, además, genera en ellos curiosidad sobre las falencias que presentan en el desarrollo de las diferentes problemáticas, fortaleciendo las habilidades y las debilidades matemáticas que puedan presentar. Es por ello, que se invita a profundizar en cada uno de los aspectos que dan sentido al estudio transitando por el diagnóstico, el horizonte, los referentes técnicos y teóricos, el detalle del método, los principales resultados y las conclusiones.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

El desarrollo de la propuesta, se realizó con los estudiantes de grado once del Colegio Gimnasio Imperial, un colegio de carácter privado, ubicado en la localidad de Kennedy, en la ciudad de Bogotá. El colegio desde hace dos años, le está apostando a una propuesta de bilingüismo, en la cual se intensifican las horas de inglés a ocho horas semanales, las instrucciones y los logros de clase se dan en inglés, en todas las asignaturas, incluyendo matemáticas.

Los estudiantes de grado once, son jóvenes que tienen edades, que oscilan entre los 15 y 17 años, son 21 estudiantes, entre ellos 14 hombres y 7 mujeres, es el curso más pequeño de la institución. La estrategia se realizó los miércoles en horas extracurriculares, de manera presencial. En estos espacios se trabajó la resolución de problemas matemáticos en contexto, ya que es una de las mayores dificultades que tienen los estudiantes a la hora de presentar las pruebas saber 11.

El desarrollo de las clases, se hace bajo los criterios establecidos por los libros de Santillana, por ello, los procesos con respecto al trabajo de preguntas enfocadas a las Pruebas Saber, se realizan con diferentes niveles de desempeño, la mayor parte de ejercicios son guiados por el docente, para que puedan trabajar con el libro, además, los quices, se evalúan en esta misma plataforma y la retroalimentación de manera general, no se realiza. En las clases, los docentes, plantean ejercicios de problemas tradicionales, que no les permiten enfrentarse al desarrollo de preguntas de Pruebas Saber. Se han establecido diferentes estrategias, para mitigar el impacto de la comprensión lectora en matemáticas, por ello las evaluaciones de cada periodo tienen los enunciados con problemáticas de contexto, en donde los estudiantes deben generar la solución. Para mejorar las habilidades y competencias es necesario, que los libros y las

actividades de clase, estén enfocadas al planteamiento y resolución de diferentes problemas en contexto, así mismo como el análisis de tablas y las problemáticas enfocadas a otras áreas del conocimiento.

Para los estudiantes de once se realiza una profundización de pruebas Saber, por medio de un Pre-Icfes, realizado el día sábado, con esto, los estudiantes obtienen los tips para contestar de una manera rápida las pruebas de estado, sin embargo, la programación de horas de las clases de matemáticas, son muy pocas, para mitigar las falencias que se presentan.

Según los resultados de las pruebas saber del año 2023, en la institución educativa, la resolución de problemas en matemáticas es una de las mayores deficiencias que presentan los estudiantes, por ello, se hacía necesario, adoptar otras propuestas para que ellos logren la comprensión y la solución de estas, de una manera más sencilla, además de fortalecer los procesos que aún no alcanzan de aprendizajes anteriores, con ello se busca que el área de matemáticas mejore los resultados en las pruebas Saber 11.

De igual manera, al analizar los resultados de los últimos tres años, se evidenció que los estudiantes se encuentran en nivel 1, 2 o 3, según la clasificación del (Icfes, 2022) , se encuentran en el nivel 1, los estudiantes que desarrollan situaciones cotidianas básicas, en el nivel 2, los estudiantes pueden comparar información o reconocer los datos específicos de una situación, para el nivel 3, logran la solución de problemas con diferentes aplicaciones, se desarrollan operaciones de proporcionalidad o que involucran aplicaciones numéricas en otras áreas del conocimiento u operaciones simples de álgebra. También es importante resaltar que según las estadísticas ningún estudiante ha logrado un nivel cuatro, que se enfoca al desarrollo de problemas con interpretación de datos, uso de gráficos auxiliares, etc.

Según los resultados Icfes del 2021, ningún estudiante obtuvo un nivel 1, es decir que

interpretan y solucionan problemas sencillos, 4 de los estudiantes obtuvieron un nivel 2 en la prueba, mientras que 18, alcanzaron un nivel 3, es decir, solucionan problemas en diferentes contextos donde se utilizan las matemáticas, en este sentido, los resultados fueron satisfactorios, pero se deben establecer estrategias de mejora para alcanzar el nivel 4 en matemáticas.

En el año 2022 se mejora el nivel de los resultados de la Prueba saber 11, solo el 6 tuvieron el nivel 2, el 14 obtuvo el nivel 3, no se obtuvieron resultados en el nivel 4, en este proceso se pueden generar estrategias de mejora para alcanzar el nivel 4.

En el año 2023, 6 de los estudiantes obtuvo el nivel dos en matemáticas, el 18, alcanzó el nivel 3 de comprensión en los tipos de preguntas en el área, una persona, obtuvo un nivel 1, en este caso cabe resaltar que la persona indicada no pudo terminar la Prueba Saber 11.

A nivel del país es necesario, generar estrategias de mejora, para la adaptación y solución de las matemáticas en diferentes contextos, dado que es una de las asignaturas que mayores falencias presentan en las pruebas Saber, en un análisis de resultados mostrado por (Romero, 2023) se determinó que el área de matemáticas año tras año, disminuye la eficacia de los resultados y los estudiantes, presentan una baja puntuación en la resolución de problemas contextualizados, desde las preguntas de menor complejidad hasta las de mayor complejidad, por esto es necesario desarrollar procesos de mitigación, para obtener mejores resultados y que los estudiantes mejoren su comprensión lectora y sus procesos de solución en cualquier contexto.

El fortalecimiento de los pre saberes es de vital importancia, por tanto, les permite no solo afianzar el aprendizaje, sino que a su vez, logra nivelar a los estudiantes en saberes que por diferentes circunstancias no han logrado comprender durante su proceso escolar, en pro de mejorar sus expectativas, en la presentación de las pruebas de estado y el ingreso a la educación superior, así que, muchos de ellos tienen claro que para lograr un cupo en una universidad

pública o una beca en una privada, es necesario tener un buen puntaje en los resultados de las pruebas saber, de lo contrario, para muchos de ellos, no hay otra posibilidad para lograr sus metas educativas apenas se gradúen del bachillerato.

Pregunta de Investigación

En el Colegio Gimnasio Imperial de la ciudad de Bogotá, se encuentran matriculados 21 estudiantes de grado once. Se ha identificado la necesidad de abordar una solución, dado que presentan deficiencias en la resolución de problemas matemáticos contextualizados, especialmente al enfrentarse a las pruebas Saber 11. Con el propósito de implementar estrategias que permitan a los estudiantes mejorar sus habilidades de lectura, análisis algorítmico e interpretación, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo puede el uso de preguntas tipo Icfes fortalecer las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado once del Colegio Gimnasio Imperial en Bogotá?

Objetivos

Objetivo General

Optimizar las habilidades para la resolución de problemas, implementando como estrategia pedagógica las preguntas estilo Icfes en los estudiantes del grado once del Colegio Gimnasio Imperial de Bogotá

Objetivos Específicos

Identificar las dificultades encontradas durante el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos.

Desarrollar e implementar estrategias pedagógicas basadas en el empleo de preguntas tipo Saber Icfes.

Fortalecer la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos en contextos diversos.

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica.

Una de las mayores preocupaciones en las matemáticas siempre ha estado enfocada a mejorar la comprensión de problemas contextualizados, puesto que es una de las habilidades que a los estudiantes se les dificulta desarrollar de una manera adecuada. En las Pruebas Saber (Icfes, 2020) de los diferentes grados, siempre se trabajan problemas contextualizados enfocados a las diferentes competencias en matemáticas, no solo se tiene un contexto, también se debe establecer un análisis y un procedimiento para encontrar la solución, por ello, dentro de las estrategias de resolución de problemas existen diversas formas de abordar y desarrollar procesos de solución, Goldin, citado por (Alba, 2021), habla de la afectividad y las emociones, es decir, de los diferentes sentimientos que experimentan los estudiantes al momento de afrontar diversas situaciones matemáticas, en este sentido, se pueden generar afectos, con ánimo de desarrollar el deseo de solucionar, pero cuando se enfrentan a procesos de poca recordación o en los cuales presentan falencias enfrentan, frustración, ansiedad, euforia, etc., aún más cuando, son diferentes evaluaciones en las que dependen resultados importantes para lograr los objetivos personales.

Uno de los paradigmas que se genera en la enseñanza de las matemáticas, consiste en el desarrollo de clases tradicionales, en las cuales, no se vincula la utilidad de las matemáticas en diferentes contextos, lo que genera en el estudiante una ruptura entre lo que aprende y lo que aplica. En otros casos, el desarrollo de las clases se da con dos aspectos que no generan expectativa para los educandos, tal como lo enuncia (Alonso Berenguer y Martínez Sánchez, 2003), el primero está dado por una metodología teórica, en donde, la aplicación de los problemas se desarrolla en ejercicios sencillos que se repiten de manera continua, generando rutina en el aprendizaje, también está la forma moderna, en la cual, se plantean problemas, pero se desligan los contextos, en cuestión al lenguaje utilizado, solo enfoca a la producción de

conceptos y no le permite al estudiante generar innovación o promover un estímulo para solucionar. Por último, se enfoca en clases de solo procesos y la falta de contextualización se deja desligada del aprendizaje, en otras palabras, se establecen problemas en contexto, pero como clase de práctica del aprendizaje, esto produce en el estudiante confusión en la solución y en la aprehensión efectiva, por ello, es necesario vincular los procesos de aprendizaje a diferentes contextos, para un aprendizaje con significancia.

En el desarrollo de la propuesta se establece la metodología de Pólya, citado por (Ramírez, 2017), define la forma “Heurística, como las operaciones mentales típicamente útiles”, o sea, el desarrollo de procesos para establecer los resultados de un saber, sin embargo, todo problema tiene diferentes formas de enfrentarlos, además en (Agudelo Valencia , Bedoya Quintero, & Restrepo Morales, 2008), indica que los métodos Heurísticos establecen diferentes procesos y estos a su vez generan reglas para determinar que aprendizajes previos son los indicados para la solución de problemas, en este sentido, Pólya establece una de las estrategias más utilizadas por los docentes para resolver problemas matemáticos, este consiste en un método de comprensión inductiva, por ello, plantea diferentes aspectos, no solo en la solución numérica o algorítmica de una situación, sino que le permite al estudiante, proponer, analizar, descubrir y diversificar los saberes, con el fin de darle un desarrollo óptimo al problema, aplicando conocimientos previos. La estrategia de solución, la generaliza en cuatro grandes pasos: El primero, consiste en comprender el problema: se refiere a interpretar las condiciones de este, tales como: datos, información dada, incógnitas, etc. El segundo, en concebir un plan: en esta parte se establecen las estrategias a desarrollar, ideas, argumentos, posible forma de solucionar, estos permiten apropiarse de la comunicación, la expresión, la proposición de estrategias. El tercer paso, establece que se debe ejecutar el plan: haciendo referencia al desarrollo matemático

para encontrar la respuesta, no es suficiente generar una solución, el procedimiento es importante, partiendo desde el punto que no todo el proceso se realizara de la misma manera. El último paso consiste en ejecutar la visión retrospectiva: Establece que se debe verificar si las condiciones iniciales, se cumplieron en la solución o respuesta del problema o si el proceso desarrollado genera alguna de las respuestas dispuestas.

Otra forma de resolver problemas está dada por el método de Schoenfeld, citado en (Nieto, 2005), quien propone una estrategia combinada con la heurística, pero que tiene otros factores, como la forma en la que aprenden los estudiantes, además de los conocimientos previos para abordar diferentes situaciones, puesto que los problemas no son procesos automatizados en los que el estudiante lee y resuelve, sino que debe contar con un inventario de recursos, para disponer de diferentes posibilidades en la ejecución del plan. Sin embargo, también tiene en cuenta algo fundamental y son aquellos pre saberes con los que el estudiante no tiene asociación, en otras palabras, aquellos procesos que sabe que debe realizar, pero que no tiene la seguridad de que puedan estar bien, en consecuencia, es importante fortalecer las herramientas y plantear un recuerdo que les permita abordar el problema, de esta manera, se lleva a que los estudiantes que no tienen los conceptos claros, puedan comprender y los otros reforzar lo aprendido. Teniendo en cuenta lo anterior, se cuenta con los siguientes procesos: como primera medida, los recursos, estos se establecen como: conocimientos previos, de allí el reconocimiento de aquellas debilidades o complicaciones de los estudiantes para solucionar. En segunda instancia, el control, que hace referencia al análisis sobre los métodos y propuestas de solución del problema, en este proceso, la revisión de las estrategias para obtener un resultado óptimo. En el tercer proceso se genera un sistema de creencias, en este paso, lo que se busca es enfrentar a los estudiantes a diferentes procesos de solución que lo lleven a la respuesta, que no se enfoque al estudiante a

generar solo un proceso, por el contrario, que se le permita la diversificación y la inferencia de aquello que puede realizar para encontrar el resultado.

Otra fuente importante en la aplicación de contextos matemáticos, se establece en las pruebas PISA, que hacen parte de una evaluación internacional estudiantil, en la cual determinan preguntas con problemas contextualizados, en donde miden las competencias alcanzadas por diferentes estudiantes, estas pruebas se desarrollan con relación a las competencias que deben obtener los educandos en diferentes cursos, de allí que se necesite analizar los procesos de comprensión lectora de los estudiantes y que con base a ello, se establezcan preguntas enfocadas a diferentes áreas del conocimiento, como las matemáticas, teniendo en cuenta los rangos entre 2006 a 2012, en matemáticas la comprensión lectora se debe fortalecer, de modo que, la mayoría de resultados descienden y como efecto genera una preocupación frente al currículo en Colombia y los resultados de dichas pruebas. Dentro del análisis que plantea (Pérez Abril & Roa Casas, 2014, pág. 25): “En las pruebas PISA, se tiene en cuenta el compromiso, es decir, el gusto por la lectura”, sin embargo, estas no establecen un criterio general frente a la misma, más bien, no todos, disfrutan de los mismos textos o argumentos, por ello el enfoque no puede ser generalizado, además que se debe tener en cuenta que Colombia es un país en donde la lectura es casi obligada, por no decir que es uno de los países que menos lee a nivel mundial, por tanto, fortalecer el nivel de comprensión lectora para el análisis de problemas, genera una problemática global, porque esta es la base para la competencia de resolución, estas pruebas tienen cuatro tipos de contextos como lo indica la (OCDE), hace referencia al diario vivir, al entorno del estudiante, tanto educativo como la relación personal, el lugar en donde vive y las condiciones tecnológicas que puede tener, por eso, la experimentación científica, en este sentido, la intención es que el estudiante pueda establecer soluciones matemáticas en cualquier aspecto de su cotidianidad y

desarrollar una propuesta coherente, utilizando los procesos aprendidos a lo largo de su trayectoria académica.

En este proyecto se pretendió fomentar en los educandos criterios de lectura, análisis, comprensión, deducción y desarrollo de ejercicios, que les permitirán a los estudiantes, establecer diferentes opciones para encontrar el proceso adecuado con los datos del problema, de igual manera, fortalecer el lenguaje matemático y el lenguaje cotidiano, para que la comprensión sea eficaz y esto pueda brindar herramientas para tener un afrontar de la mejor manera la solución que debe producir.

Marco de Referencia de la Planeación Didáctica

En los lineamientos curriculares de matemáticas, establecidos por MEN se plantea que los procesos matemáticos se deben enfocar a los contextos, con el fin de acercar a los estudiantes a la aplicación de las matemáticas en la cotidianidad, por ello es indispensable que no se aferren al quehacer cotidiano de las operaciones, axiomas, teoremas y algoritmos de resolución, por lo tanto, también argumenta en los lineamientos curriculares de matemáticas (MEN, 1998): “Las aplicaciones y los problemas, no se deben reservar solamente para cuando haya ocurrido el aprendizaje, estos deben utilizarse como contexto dentro del cual tiene lugar el aprendizaje”(p.

24), con la práctica de preguntas contextualizadas, se le permite a los estudiantes, generar un pensamiento crítico frente a los procesos a realizar, plantearse preguntas, potencializar sus habilidades, generar debate y de la misma manera establecer estrategias en la solución de los mismos.

La competencia de resolución de problemas es un eje fundamental en la reestructuración curricular planteada en los lineamientos curriculares de matemáticas descritos por el (MEN, 1998), con este proceso se busca llevar al estudiante a la aplicación de las matemáticas en diferentes áreas del conocimiento, permitiéndole razonar, deducir, explorar, indagar y modelar estrategias de solución, cumpliendo no solo con la comprensión del contexto, sino con el desarrollo de su saber matemático, para encontrar una respuesta correcta.

En los estándares curriculares de matemáticas (MEN, 2006), se tiene una Guía, sobre las competencias que deben alcanzar los estudiantes en cada nivel de aprendizaje, además establece lo siguiente: “las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que se requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos, por situaciones problema significativas y comprensivas” (MEN, 2006, pág. 49), para lograr avanzar en los diferentes niveles de

aprendizaje, tanto para un grado como para los diferentes ciclos que se deben obtener, es necesario que las dinámicas de clase estén enfocadas a la construcción y solución de diferentes problemáticas, ya que, esto le permite al estudiante tener estrategias no solo para evaluar contextos, sino que se dé la oportunidad para establecer los criterios fundamentales y desarrollar problemas de otras áreas del conocimiento, incluso le permite formar un criterio racional, para analizar los problemas de su entorno y ser competente matemáticamente en su quehacer cotidiano.

En el desarrollo de los procesos matemáticos que deben alcanzar los estudiantes, también se tiene un nivel mínimo de formación según lo establecido en los Derechos básicos de aprendizaje (MEN, 2016), en los cuales se fundamentan la ruta curricular a seguir en cada grado, como material de apoyo al docente, además de ser una guía en la solución de problemas contextualizados, del tipo de preguntas que los estudiantes deben responder de manera ágil en las pruebas saber en cada grado, por ello, es necesario que las estrategias de clase se lleven a los ambientes de aprendizaje significativo definida por (Ausbel D. , 1983), en la cual se pretende cambiar los procesos educativos para que los estudiantes no solo tengan procesos de memoria, por el contrario les permita desarrollar buenos recuerdos en el momento de proponer o solucionar problemas, en este sentido se plantea el aprendizaje por medio de la conexión con lenguajes representativos que generen impacto, en este caso se refiere a la aplicación del aprendizaje en diferentes entornos.

En la guía de orientación enfocada a las pruebas Saber 11, establece que al variar los contextos, permite desarrollar procesos de flexibilidad y de comprensión de los saberes en matemáticas y de otras áreas del conocimiento, el estudiante alcanza según el (Icfes, 2020): “la capacidad del individuo para analizar, razonar y comunicar ideas efectivamente y para formular,

resolver e interpretar problemas”.(p.13), en este sentido es de vital importancia proporcionar al estudiante diferentes herramientas que le puedan brindar estrategias, no solo para comprender la estructura de la problemática a desarrollar, sino que pueda analizar y desenvolverse en procesos de solución efectivos, además que en las pruebas saber se tienen diferentes niveles de desempeño de las preguntas, en donde se establece que hay preguntas fáciles en la que la mayoría de los estudiantes deben tener aciertos y el nivel de dificultad aumenta, generando la competitividad en los procesos.

En el (Icfes, 2020) establece que en la prueba hay un máximo de 50 preguntas, de selección múltiple, con única respuesta, en donde se evalúa geometría, estadística, algebra y cálculo, teniendo como base a las competencias de formulación y ejecución, que consisten en tomar una situación problema, establecer los datos y plantear la solución, en la prueba estas competencias tiene la mayor cantidad de preguntas, también se evalúa la competencia de interpretación y representación que consiste en desarrollar contextos a través de tablas o gráficos, por último la competencia de argumentación, que consiste en verificar si el proceso o la estrategia sugerida para la solución de un problema se puede dar o si con el proceso descrito no es posible encontrar su solución, este tipo de preguntas tienen el menor número en la prueba.

El fortalecimiento de las habilidades en la comprensión y ejecución de problemas matemáticos desarrolla en el estudiante un pensamiento analítico, que le permitirá, ser crítico, ante cualquier situación que se pueda presentar, como lo indican los estándares de matemáticas (MEN, 2006, pág. 25): “ser matemáticas”, este es el enfoque principal del diseño curricular, es decir, que no se fundamenta únicamente, en el proceso explícito del saber, de practicar o repetir un proceso, las matemáticas tienen la virtud de modificar el pensamiento, transformando la toma de decisiones y permitiéndole al estudiante saber hacer, en pro de la transformación social.

Según (Medina Vidaña & Tobón Tobón, 2010) se comprenden “las competencias como un modelo para mejorar la calidad de la educación y no como panacea a todos los problemas educativos” (p.5), los procesos educativos tienen cambios constantes, por ello, desarrollar aptitudes que permitan afrontar los diferentes retos educativos debe ser responsabilidad de cada docente, con el fin, de que los estudiantes comprendan y se vinculen a diferentes ritmos de aprendizaje y que puedan asumir una actitud responsable frente a la apropiación del conocimiento, sin la necesidad de explicaciones previas, comprendiendo que el docente es un mediador para la aprehensión y no quien imparte su saber.

Planeación Didáctica

En el desarrollo del proceso metodológico, esta investigación se realizó, por medio de una secuencia didáctica denominada “fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas enfocados a Pruebas Saber 11”, para alcanzar el objetivo de implementar diferentes estrategias, en la resolución de problemas en diferentes contextos, para fortalecer el pensamiento matemático y que los estudiantes de grado Once del colegio Gimnasio Imperial, sean competentes enfrentando situaciones similares en su entorno, por ello, las actividades dispuestas responden a enfocar los objetivos específicos diseñados para el estudio.

Teniendo en cuenta lo anterior, con respecto al primer objetivo específico, que consiste en identificar las dificultades presentadas en el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos, en el inicio de la clase se realizó un juego en el cual se colocaba un ejercicio y por grupos los estudiantes ideaban una forma de resolverlo, luego, se estableció que por medio de una presentación digital en Pleno, que es la plataforma que utiliza el colegio, cada estudiante realizó el proceso en una hoja, para luego, determinar que estrategias utilizan los estudiantes en la solución de cada uno de ellos, por último se retroalimentó diferentes procesos de solución de cada ejercicio. Como producto, se tuvo en cuenta para el análisis las hojas de solución y fotos de los ejercicios que realizaron los estudiantes, además del análisis de los aciertos y desaciertos de los mimos.

Posteriormente, se desarrolló la estrategia para alcanzar el segundo objetivo específico, que consiste en describir avances en el desempeño de la competencia de la resolución de problemas matemáticos. De manera inicial se hicieron preguntas potencializadoras de los temas que se han fortalecido en las clases anteriores, permitiendo que los estudiantes pregunten sobre los ejercicios en donde aún tienen interrogantes, luego, cada estudiante expuso un problema

matemático y como parte final se realizó la retroalimentación con el método de Polya. Los ejercicios se realizaron de manera digital y como evidencia susceptible al análisis se tienen vídeos y diapositivas de las exposiciones de los estudiantes.

Con respecto al tercer objetivo específico que consiste en plantear ejercicios de problemas contextualizados que se desarrollaron por medio del método Pólya, se llevó a cabo una actividad a través de una presentación digital, la explicación del método, un ejercicio de aplicación de los cuatro pasos y el desarrollo en hojas de los problemas vistos, para ello, los estudiantes aplicaron el método utilizando el paso a paso, como producto susceptible se analizó la solución de cada ejercicio, utilizando la estrategia.

Es importante resaltar que dado a que este estudio hace parte de una investigación educativa, la planeación y la información recopilada, se realiza bajo la propuesta de una mediación pedagógica, en la cual, se pretende que los estudiantes fortalezcan su aprendizaje, en tanto alcanzan los resultados para mejorar sus aptitudes, destrezas y la interpretación en la resolución de problemas y con ello reforzar las habilidades de solución de las preguntas de la Prueba Saber 11.

Enfoque Didáctico

El enfoque didáctico en el que se generó esta investigación, corresponde al desarrollo de competencias en la resolución de problemas en diferentes contextos y áreas del conocimiento en donde se apliquen las matemáticas, para formar a los estudiantes en un pensamiento crítico, diverso, para hacerlo matemáticamente competente en diferentes entornos cotidianos y orientarlo hacia la construcción de ciudadanía (Ministerio de Educación Nacional, 2013), además, que le permita a los estudiantes mejorar los resultados de las pruebas de estado. Es por ello, que la secuencia didáctica herramientas digitales y métodos de resolución de problemas, facilitó la posibilidad de adquirir diferentes estrategias abordando problemas contextualizados, permitiéndole generar mayor confianza y seguridad, para obtener mejores resultados en las Pruebas Saber 11, porque al generar otras formas de respuesta le permite mitigar el tiempo de solución, mejorar su capacidad de percepción y metodología para encontrar la respuesta acertada.

Es importante resaltar que en este estudio se cuenta con respaldo para su diseño en los referentes técnicos como el Icfes, con las indicaciones generales para la presentación de las pruebas de estado en grado once, además los Derechos Básicos de Aprendizaje, basados en los lineamientos curriculares y los estándares de matemáticas, establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, que tiene como enfoque común de fomentar competencias en los estudiantes, por cursos y ciclos de aprendizaje, para que se formen como seres críticos, democráticos y con la capacidad de transformar la sociedad.

Teniendo en cuenta lo anterior, el diseño de la secuencia herramientas digitales y métodos de resolución de problemas, tuvo en cuenta los desarrollos teóricos como Pólya, Duarte, Nuñez, Agudelo, Bedoya y Restrepo, que permiten entender la investigación a través de los siguientes preceptos fundamentales: las herramientas digitales como transformación de la enseñanza y el

aprendizaje, así mismo metodologías para la solución de problemas por medio de diferentes estrategias de solución, reconocer los pasos básicos para analizar y encontrar la solución de diferentes situaciones a través del método de Pólya y que para el caso particular se contó con la hipótesis que podía ser de utilidad para mejorar el análisis, la solución y la construcción de herramientas para solucionar diversos problemas contextualizados en matemáticas, a través del diseño y utilización de estrategias digitales y físicas que permitan diversificar el aprendizaje.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta el grupo de investigación al que se hace referencia en el presente estudio, a nivel diagnóstico lograba desarrollar problemas asociados a niveles básicos de comprensión, es decir, a las que necesitan operaciones sencillas en su solución, además de procesos en las que no tienen un recuerdo de algunos pasos para alcanzar el resultado, existen problemas en las que establecen los algorítmicos para desarrollar los ejercicios, pero existen algunas fórmulas que no son de fácil adaptación y de acuerdo con Pólya, Duarte, Nuñez, Agudelo, Bedoya y Restrepo, se encuentran trabajando en mejorar las estrategias de solución, por medio de estrategias digitales y recursos físicos, para lograr un mejor aprendizaje y generar procesos efectivos que le permitan establecer diferentes formas de solucionar.

Es por ello que para iniciar la secuencia y estableciendo el primer objetivo específico como línea fundamental en los intereses de los educandos, se busca reconocer su acercamiento al esquema variable del estudio. De tal manera, que a través de el análisis y la solución de diferentes problemas matemáticos, se pueden identificar y reconocer los ritmos particulares e intereses individuales de los estudiantes, respecto a la comprensión y metodología utilizada por los estudiantes en el desarrollo y solución de cada problemática.

En este sentido, la secuencia didáctica, en las actividades que concentran la movilización y la medición de los cambios en el aspecto ontológico relacionado con el desarrollo de habilidades

para solucionar problemas contextualizados, tendrán mayor repercusión en la vida de los jóvenes, pues responde a sus intereses o motivaciones reales por el aprendizaje y la formación de su conocimiento para generar un cambio social.

Para finalizar, es importante resaltar que el ejercicio del diseño de la secuencia didáctica que soporta este estudio, permitió al investigador fortalecer reflexiones para el quehacer pedagógico, con la importancia de vincular a las clases ejemplos en la solución de problemas, para que los estudiantes asociaran los procesos aprendidos con la aplicación en diferentes contextos, además de evaluar de una manera menos algorítmica, además de generar diferentes problemas matemáticos que deben estar sujetos a la corrección y no solo a lo cuantitativo. Y como transformador investigativo apropiar otras estrategias que le permitan a los estudiantes mejorar la comprensión, indagación y validación de diversas situaciones matemáticas, a través de herramientas digitales y material físico, transformando las dinámicas de clase, así mismo, establecer capacidades lingüísticas para explicar lo que realizaron y que de la misma manera se pudiera debatir sobre las diferentes formas de solución, optimizando su aprendizaje y alcanzar diferentes competencias.

Implementación

Para el desarrollo de esta planeación, la primera intervención se realizó el día 03 de abril, en el horario de 3:40 p.m. a 5:30 p.m., teniendo en cuenta el primer objetivo específico, se realizó un trabajo colaborativo por grupos, en donde los estudiantes se reunían, para solucionar un mismo problema, la solución se realizaba en el tablero, allí se comprendió que un solo problema puede generar diferentes formas de solución. Posteriormente, se hizo un diagnóstico en la plataforma de Pleno en Santillana, allí se crearon las preguntas utilizando los diferentes saberes de los estudiantes de grado once, en este proceso se planteó durante una semana el quiz y no hubo respuesta de los mismos, por ello se volvió a planificar, enseguida se realizó un trabajo en hojas, ya que por diferentes dificultades con el internet, además que el colegio no cuenta con sala de informática, no se pudo utilizar la herramienta de manera digital. De manera inicial y con las diferentes dificultades, se reprogramaron las actividades, es así que el lunes 21 de abril los estudiantes solucionaron de manera individual los ejercicios de las preguntas y se recogieron las hojas que se trabajaron en Pleno, luego del trabajo se retroalimentó la solución de cada pregunta para concretar la aprehensión de cada uno de los saberes necesarios en el desarrollo de cada una.

Analizando la segunda planificación de las preguntas tipo saber asignadas en la plataforma Pleno, se obtuvieron cuatro respuestas de los estudiantes, tres lograron un resultado Alto. Teniendo en cuenta los resultados por interrogante, en la primera pregunta dos de los estudiantes encontraron la respuesta correcta, los otros dos no lograron la respuesta adecuada para el problema. En la parte de entrega física, doce de ellos lograron alcanzar la respuesta correcta, con su operación respectiva, los otros estudiantes los procesos desarrollados no fueron correctos.

Para la segunda pregunta, todos los estudiantes lograron un acierto en la respuesta

correcta, es decir, que los estudiantes comprenden el saber evaluado. En la parte física ocho de los estudiantes alcanzaron la respuesta correcta, por ello, se puede concluir que los estudiantes en su mayoría, comprenden el contexto y tienen el proceso para solucionar el problema.

En la tercera pregunta, tres estudiantes establecieron los aciertos, en la parte física, diecinueve estudiantes lograron un proceso acertado de la pregunta, esto representa a más de la mitad de los evaluados, uno de ellos no logro la respuesta exacta. En la cuarta pregunta dos de los estudiantes lograron una respuesta aprobada, mientras que en la parte física catorce estudiantes alcanzaron la respuesta. En la quinta pregunta tres de los cuatro estudiantes, lograron una respuesta acertada, al igual que en la séptima y décima pregunta y en la quinta pregunta hubo diecisiete estudiantes con la respuesta acertada, al igual que en la pregunta siete. En la pregunta décima la parte física solo alcanzó diez aciertos más.

La pregunta que presentó cero aciertos, fue la pregunta seis, en la parte física, alcanzo solo cinco aciertos, es decir que allí se debe evaluar los pre saberes de los estudiantes y fortalecer los procesos para solucionar el ejercicio. Las preguntas ocho y nueve tienen solo una persona con respuesta correcta, en la parte física, obtuvieron procesos correctos solo siete personas para las dos preguntas, es decir, que esta pregunta, necesita una retroalimentación completa para aclarar las inquietudes que se presentaron sobre los pre saberes que deben tener los estudiantes.

La motivación de los estudiantes y la autonomía frente a la responsabilidad que tienen para obtener buenos resultados en las pruebas saber, se debe trabajar, ya que dos veces se planificó la actividad y solo en la segunda se obtuvo respuestas, pero estas no determinaron una generalidad, por ello el análisis se puede evidenciar con el proceso físico.

Para la segunda planeación, enfocada a desarrollar el segundo objetivo, se le indicó a los estudiantes que debían preparar un ejercicio tipo Saber y realizar una exposición de un problema

matemático, esta exposición fue realizada con los estudiantes de grado once, en dos sesiones, la primera se realizó el 11 de abril de 2024, de 8:00 a.m. a 9:00 a.m. y la segunda se realizó el 15 de abril en 2024, en el horario de 3:30 p.m. a 5:30 p.m.

En el desarrollo de la actividad se generaron diversas situaciones, hubo estudiantes que no realizaron el ejercicio en una herramienta digital, lo realizaron de manera física en el tablero, escribiendo la pregunta y solucionando el ejercicio, esto tomo más tiempo de lo esperado, ya que el material digital facilita la explicación y permite que la ayuda de imágenes contribuya a una mejor comprensión de la solución de cada ejercicio.

Todos los estudiantes llevaron a cabo un ejercicio con las opciones y procesos necesarios para encontrar la respuesta correcta, pero la explicación la realizaron utilizando el tablero, indicando que no tienen claros los conceptos para manejar herramientas que les permitan generar las fórmulas en una plataforma, argumentan que si hacían el proceso en una hoja y lo adjuntaban como imagen, se perdía la intencionalidad de la actividad y por ello, era más fácil explicarlo en el tablero con sus propias palabras. En el desarrollo de los ejercicios se evidencian diferentes falencias, frente a los procesos con los cuales debían explicar los problemas, debido a que las sustentaciones tenían muchas inconsistencias y al realizar preguntas, en muchas situaciones no respondían de manera correcta, pero continuaban para terminar, en este proceso muchos de los ejercicios quedaban con procesos inconclusos, entonces, después de que cada estudiante terminara, se realizó la retroalimentación, indicando los aciertos, además, en los ejercicios en los que se presentaban dificultades de sustentación, se trabajó en la aclaración de las falencias por parte de la practicante acompañante, para que el ejercicio quedara con las correcciones necesarias y del mismo modo mejorar la comprensión de los aprendizajes utilizados en cada uno de los problemas desarrollados.

La mayoría de ejercicios expuestos son de orden geométrico, ya que la construcción y la explicación es con base a fórmulas u operaciones sencillas, hubo solo dos ejercicios de orden geométrico en el cual el nivel de análisis era mucho más complejo. Otros ejercicios que tuvieron relevancia fueron en los que utiliza del Teorema de Pitágoras para determinar alguno de los lados de un triángulo rectángulo.

Este ejercicio les permitió establecer una mejor comprensión de los procesos a desarrollar en los problemas, además, les ayudó a mejorar el lenguaje que se debe utilizar para explicar la solución de cada uno, en esta actividad, los estudiantes se motivaron a preguntar, buscaron diferentes formas de aprender y generar estrategias que los llevan a la comprensión, pero también a buscar diferentes formas de solución, con el fin de hacer que el ejercicio sea comprensible para todos sus compañeros, logrando utilizar diferentes pensamientos matemáticos y metodologías en pro de la construcción del conocimiento colectivo.

En la tercera actividad, se planteó el desarrollo de una clase con la estrategia de Pólya, como fase inicial, se les colocó un ejercicio a desarrollar de tipo geométrico, en este ejercicio se hace un juego de tingo, tingo, tango, para que los estudiantes pudieran interactuar, indicando como solucionaría el ejercicio, en este proceso se evidencia que ellos no tienen un método de solución, solo buscan llegar a la respuesta olvidando un proceso sucesivo para encontrar la solución. Posteriormente, se realizó la conceptualización del método de Pólya, desarrollando el ejercicio inicial con cada uno de los pasos para establecer un orden específico en la solución y comparar las estrategias que plantearon en su aprestamiento.

Para dar fin a la actividad los estudiantes mediante el método desarrollaron cinco ejercicios, teniendo en cuenta el paso a paso, en este proceso los estudiantes preguntan si el desarrollo planteado esta en secuencia con lo explicado. Al finalizar se recogen las hojas del

trabajo y se retroalimentan los procesos de solución, allí se evidencia que no todos tienen las mismas estrategias de respuesta y que es posible diversificar los aprendizajes para encontrar un mismo veredicto. En este caso, el verbalizar los procesos y desarrollar un paso a paso, les generó diferentes perspectivas, frente al desarrollo de las matemáticas, además de asociar, diferentes dinámicas para confrontar sus aprendizajes con las necesidades de cada contexto.

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

En la implementación de la secuencia didáctica, se observó la importancia de los refuerzos que se deben realizar como estrategia de mejora, para obtener grandes resultados en las pruebas Saber 11. Aunque los estudiantes refuercen con Pre Icfes, las clases que allí se trabajan en el área de matemáticas, no son suficientes para que ellos puedan conceptualizar los saberes necesarios, por eso fue de vital importancia los espacios alternos que se brindaron a los estudiantes de grado once, los cuales permitieron generar dinámicas de apropiación del aprendizaje, fortalecimiento y mejorar estrategias de aprehensión para solucionar problemas de una manera ágil.

Durante las intervenciones, se pueden presentar diferentes inconvenientes en el desarrollo de las clases planeadas, sin embargo, como docentes debemos crear estrategias para cumplir con lo dispuesto, por esta razón las herramientas digitales permiten establecer alternativas en el avance de los objetivos propuestos y vincular a los estudiantes en la apropiación del conocimiento, adaptar diferentes metodologías, en pro de la motivación y autodisciplina obteniendo mejores resultados.

El enfoque educativo debe establecer la diversificación de las estrategias docentes en el aula, es por esto que el método de Pólya permite generar un horizonte en la comprensión, análisis y justificación de un problema matemático, ya que cada paso desarrollado le ayuda al estudiante a reconocer y enfocar su saber, además, de cuestionar el aprendizaje que debe tener presente para encontrar la respuesta correcta, como indica Minh y Loc, citado por Vasquez: “La resolución de problemas anima al estudiante a experimentar una variedad de emociones, para superar los desafíos diarios” (Vásquez, A. J. Q., & Tarrillo, H. E. H., 2022).

Las diferentes estrategias utilizadas en la planeación generan en los estudiantes

motivación para preguntar, argumentar y alcanzar competencias de matemáticas útiles para lograr mejores puntajes en las pruebas Saber 11 y tener un pensamiento crítico, para optar por estrategias que le permitan encontrar la respuesta adecuada. Los estudiantes durante las sesiones están prestos a mejorar los ejercicios, exposiciones y el desarrollo del método de Pólya, establecen cambios en los resultados de las preguntas, sin embargo, en el desarrollo de ejercicios de plataformas es complejo implementar un proceso, debido a que son pocos los estudiantes que se motivan a presentar las actividades, en este caso se sugirió presentarlos de manera física, para lograr visualizar los procesos y métodos utilizados en el desarrollo de los ejercicios.

En el aspecto ontológico de la investigación, la adaptación de métodos concede el desarrollo gradual de un ejercicio problema contextualizado, permite renovar los saberes previos, confrontar el saber adquirido con el saber continuo, generando confianza y nuevas dinámicas en la solución. En consecuencia, al estudiante enfrentarse a un contexto tiene herramientas para establecer diferentes soluciones, además que le permite tener una capacidad de abstracción diferente a los estudiantes que de manera continua no están familiarizados con el trabajo de estrategias de solución alternas.

La planeación didáctica se convierte en un eje potencializador de las estrategias a desarrollar en el aula de clase, diversifica el aprendizaje, establece nuevos retos educativos, además de salir de la educación tradicional, en donde el docente repite las mismas prácticas de años atrás, abre espacio a la crítica constructiva con las orientaciones o recomendaciones que se establecen en la propuesta planteada y desarrollan la apropiación y aprehensión de competencias matemáticas diversas.

Desarrollar y explicar matemáticas no es sencillo, por ello, al enfrentar al estudiante a la verbalización de las mismas, genera en él adquisición del conocimiento, lo lleva a la auto

corrección y a la fundamentación teórica para darse a entender con sus compañeros, generando confianza y seguridad a la hora de exponer un ejercicio problema en matemáticas y a su vez, pensar en deducciones de problemas en otras áreas.

Los ajustes metodológicos en las planeaciones, son una necesidad del docente, ya que todas las prácticas no se desarrollan de manera secuencial, como se planea, por el contrario, la asertividad del docente está en la transformación de las circunstancias que se puedan presentar y convertirlas en formas diferentes de la aprehensión del conocimiento desde la motivación, con el fin de generar conciencia en los estudiantes sobre la importancia de potenciar el aprendizaje de las matemáticas y la solución de problemáticas contextualizadas, para afrontar problemas de su cotidianidad.

Conclusiones

Los problemas matemáticos representan una estrategia invaluable para conectar la teoría con la aplicación de las matemáticas en situaciones cotidianas. Por consiguiente, es imperativo que en la enseñanza de esta disciplina se trascienda la tradicionalidad y se propicie un aprendizaje más experiencial para los estudiantes. Entre las herramientas que resultan especialmente útiles se encuentran los Bancos de Problemas (DBA), los cuales ofrecen una variedad de problemas que pueden aplicarse para desarrollar diversas competencias matemáticas

Durante la implementación de la estrategia, se observó que la diversificación de las estrategias de enseñanza y las metodologías de aprendizaje motiva a los estudiantes a alcanzar los objetivos planteados. Además, suscita un interés renovado en las áreas en las que presentan dificultades, lo cual se evidencia en el desarrollo de diversas problemáticas.

Los análisis de los resultados de las pruebas Saber y de evaluaciones internacionales como las Pruebas PISA sugieren de manera general que las instituciones educativas deben mejorar los procesos de comprensión en la resolución de problemas. Este hallazgo es relevante para los estudiantes de grado once del Colegio Gimnasio Imperial, ya que las actividades realizadas durante la estrategia generaron en ellos una motivación por mejorar sus conocimientos en áreas donde no tenían desarrolladas sus habilidades. Muchos de ellos plantearon preguntas sobre lo observado en clase y solicitaron la revisión de conceptos, así como la resolución de ejercicios adicionales que intentaron abordar.

La retroalimentación de las problemáticas contextualizadas trabajadas en cada sesión de clase resulta crucial, ya que permite concluir los procesos de aprendizaje y abordar las inquietudes de los estudiantes. Esto brinda la oportunidad a aquellos con mayores dificultades de comprender y mejorar su conocimiento en la materia.

Al trabajar con los estudiantes de grado once, problemáticas tipo Saber, se visualiza que los aprendizajes de los pensamientos los toman de manera separada y no hay cohesión entre los mismos, es decir, se sorprenden al trabajar procesos geométricos, con procesos algebraicos y las relaciones de medidas que se pueden establecer en un contexto, esto se debe a que los aprendizajes de las matemáticas se toman como horas diversificadas y con docentes diferentes, por lo tanto, se sugirió la modificación y unificación como estrategia de mejora.

En la segunda actividad de exposición de un problema tipo Saber se evidenció que los estudiantes en ocasiones no reconocen la diferencia entre un problema contextualizado y un ejercicio algorítmico, relacionan una imagen con el contexto, además de la importancia que se evidencia en el proceso de verbalizar y explicar matemáticas, ya que se ve la motivación de los estudiantes porque los compañeros comprendan lo que se va a explicar y con este ejercicio, se permite retomar los conocimientos previos y mejorar las competencias adquiridas.

Al revisar el desarrollo de los procesos de los estudiantes, resalta la prisa por encontrar una respuesta, sin revisar si los conceptos con los que va a encontrar la solución son los adecuados, por ello la estrategia de Pólya, permite establecer un paso a paso y una justificación para lograr la solución de cada problemática, mejorando así los resultados que se obtuvieron en las preguntas tipo Saber que se realizaron en el diagnóstico.

El espacio educativo de fortalecimiento de estrategias para mejorar la resolución de problemas enfocados a las Pruebas Saber 11, fue muy importante para el reconocimiento de la importancia de la revisión de todos los saberes que deben tener los estudiantes para afrontar las Pruebas saber, además de la conciencia que se genera, no solo para el área de matemáticas, sino para las otras áreas del conocimiento en pro de mejorar la aprehensión y los resultados de las Pruebas del Estado para lograr beneficios con una visión al futuro.

Referencias

- Agudelo Valencia , G. B., Bedoya Quintero, V., & Restrepo Morales, A. (2008). Método heurístico en la resolución de problemas matemáticos. *Método heurístico en la resolución de problemas matemáticos*. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.co/items/8ca39c3f-3d89-4fa1-a4c6-51e0bbec071c>
- Alba, D. M. (2021). *Resolución de problemas: una mirada desde Goldin*. Bogotá D.C: Universidad Externado de Colombia.
- Alonso Berenguer, I., & Martínez Sánchez, N. (2003). La resolución de problemas matemáticos. Una caracterización histórica de su aplicación como vía eficaz para la enseñanza de la matemática. *Revista pedagógica Universitaria*.
- Andres Mauricio Grisales Aguirre. (30 de Junio de 2018). *Sagnatory of Dora*. Obtenido de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/4751>
- Ausbel, D. (1983). *Teoria del aprendizaje significativo*.
- Granada, E. A. (2008). *Una propuesta para el aprendizaje significativo de los estudiantes de la escuela San José La Salle*.
- Icfes. (2020). *Marco de referencia para la evaluación, Icfes*. Icfes. Obtenido de https://www.icfes.gov.co/documents/39286/2215175/Marco+de+Referencia_Matem%C3%A1ticas+Saber+359.pdf/4bfaaa5a-21da-2aef-dc6e-f8754a211785?version=1.0&t=1647954546496
- Icfes. (2022). *Icfes*. Obtenido de Icfes: <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/10065230/Niveles+de+desempe%C3%B1o+Matem%C3%A1ticas+Saber+11.%C2%BA+2022.pdf>
- Medina Vidaña, E., & Tobón Tobón, S. (2010). Formación integral y competencias. *Pensamiento*

- complejo, currículo didáctica y evaluación*, 32, 1-7. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545095007>
- MEN. (1998). Lineamientos Curriculares de matemáticas. *Lineamientos Curriculares de matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, Colombia.
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/Estandares_basicos_competencias-min.pdf
- MEN. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Ministerio de Educación Nacional. Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estandares Basicos de Competencias*.
- Moreira, M. (2019). *Aprendizaje significativo*.
- Nieto, J. H. (2005). *Olimpiadas matemáticas: el arte de resolver problemas*. Caracas: CEC, SA.
- OCDE. (s.f.). El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve. *El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve*. OCDE. Obtenido de <https://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
- Pacífico, U. d. (s.f.). *Guía de Kahoot*. Pérez Abril, M., & Roa Casas, C. (2014). Aproximación a los fundamentos de la prueba PISA - Lectura ya algunas consideraciones en la relación con la política curricular de Colombia.
- Aproximación a los fundamentos de la prueba PISA - Lectura ya algunas consideraciones en la relación con la política curricular de Colombia*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá .
- Ramírez, R. J. (2017). Implementación de estrategias didácticas para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de undécimo

grado de la institución Nuestra señora de Belén, Cúcuta. *Implementación des estrategias didácticas para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de undécimo grado de la institución Nuestra señora de Belén, Cúcuta*. Universidad Autónoma de Bucaramanga, San José de Cúcuta.

Romero, J. C. (14 de Noviembre de 2023). *Infobae*. Obtenido de

<https://www.infobae.com/colombia/2023/11/14/prueba-saber-11-2023-matematicas-e-ingles-las-materias-con-puntajes-mas-bajos/>

Tobón, S. (2010). Vásquez, A. J. Q., & Tarrillo, H. E. H. (2022). *unirioja.es*. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8471674>

Apéndices

Apéndice A

Carpeta de Evidencias de la Práctica

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/smlealmu_unadvirtual_edu_co/Eq_itBLYmSJEiNMHKg3-S1sBV8NNqdU5KwXxCOzN2p1C9A?e=1Ge0a8