



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

SEDE ROSARIO-CAMPUS PELLEGRINI

Carrera: Profesorado Universitario para la Educación Secundaria y Superior.

Título: Sobreviviendo a Pitágoras.

Propuesta de intervención para mejorar el rendimiento académico de la asignatura Matemática en alumnos de primer año del nivel secundario, en institución educativa de la ciudad de Rosario, durante el ciclo lectivo 2023.

Alumno: Ornella Ricchiuto

Título a obtener: Profesor universitario para la Educación Secundaria y Superior.

Febrero 2023

DEDICATORIA

A mi familia, por el sostén emocional.

A mi pareja, por estar a mi lado en este camino.

A mis compañeros de cursado, por su apoyo y amistad.

AGRADECIMIENTOS

Al cuerpo docente del Profesorado Universitario para la Educación Secundaria y
Superior de la Universidad Abierta Interamericana.

EPÍGRAFE

"La diferencia entre el poeta y el matemático es que el poeta intenta meter su cabeza en los cielos, mientras que el matemático intenta meter los cielos en su cabeza"

G.K. Chesterton

RESUMEN

Al formar parte de una Institución de apoyo escolar, se pudo observar una problemática relacionada al aumento en la cantidad de alumnos de primer año de secundaria que requieren clases de apoyo en matemáticas. Se planteará en este trabajo una propuesta de intervención en alumnos de este nivel pertenecientes a una institución educativa privada, ubicada en la ciudad de Rosario, para lograr una mejoría en el rendimiento académico en esta asignatura. Para esto, se diseñó una investigación de campo mixta (cuantitativa-cualitativa). Se realizó diagnóstico, donde se logró constatar la situación y su problemática, aplicando una encuesta a los alumnos y observando materiales (carpetas, exámenes y trabajos). Tomando en cuenta los resultados obtenidos después de la elaboración de la encuesta diseñada, se pudieron observar las dificultades que surgen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En la primera parte de la encuesta, se evidencia que no se tiene una base sólida de los conocimientos básicos matemáticos, para poder comprender los nuevos contenidos de la asignatura, además de la opinión que se tiene hacia la misma y la forma en la que esta se enseña. En cuanto al diseño de la propuesta de intervención, se propone una planificación de las acciones para solucionar el problema, enfocándose principalmente, en abordar desde el inicio escolar las deficiencias que traen los alumnos de la primaria, intentar mejorar la perspectiva y opinión que se tiene hacia la matemática y realizando seguimientos periódicos a los alumnos.

Palabras claves: Educación secundaria, matemática, resolución de problemas, enseñanza.

ÍNDICE

	Página
Introducción	7
Capítulo I. Contexto de estudio	10
Marco Institucional	10
Factores críticos externos e internos	11
Encuadre curricular	11
Capítulo II. Metodología de la investigación empleada	15
Capítulo III. Presentación del problema	17
Diagnóstico	17
Análisis de datos	18
Capítulo IV. Marco teórico	31
Capítulo V. Propuesta de intervención para mejorar el rendimiento académico de la asignatura Matemática en alumnos de primer año del nivel secundario, en institución educativa de la ciudad de Rosario durante el ciclo lectivo 2023.....	38
Conclusiones	45
Bibliografía	47
Anexos	49

INTRODUCCIÓN

La escuela secundaria también conocida como Escuela Media, tiene como objetivo preparar a los alumnos para que puedan acceder a la Universidad, que será el paso siguiente que prepara y desarrolla la actividad profesional que escoja cada uno.

La Matemática como ciencia es una de las materias más importantes que está integrada a la currícula de los primeros años en la escuela primaria, y más en profundidad en la secundaria, aprehendiendo y aprendiendo la materia nos abre puertas al conocimiento para abordar otras áreas y desarrollarnos como profesionales en el futuro. Como lo señala Baroody (1994), es un bagaje de conocimientos matemáticos informales, los cuales constituyen un puente para adentrarse en la Matemática formal que comenzará a aprender en la escuela.

Esta propuesta de intervención se ha pensado para una institución escolar rosarina, dentro del nivel de educación secundaria perteneciente a la gestión privada, cita en el macrocentro de la ciudad de Rosario, implementando acciones que permitan mejorar el rendimiento académico de los alumnos de primer año del nivel secundario, en la asignatura matemática. La propuesta representa un compromiso de acción para acompañar a los estudiantes, generando mejorar la enseñanza y los aprendizajes.

Se aplicó un diseño de investigación de campo mixto, para la búsqueda de información requerida, donde se permite describir y analizar la temática planeada, pudiendo observar las perspectivas del grupo designado.

El estudio de la problemática, se presenció en una institución de apoyo escolar, en donde se evidenció el aumento de solicitudes de clases particulares en matemáticas para alumnos de primer año del secundario.

Respecto a las técnicas de recolección de datos diagnósticos, se aplicaron encuestas a veinticuatro (24) alumnos del primer año del nivel secundario de la institución privada educativa elegida. Los resultados fueron significativos, permitiendo proponer acciones para que la problemática evidenciada se optimice.

Los métodos propuestos implican un seguimiento del recorrido de los alumnos que presentan dificultades en la asignatura, coordinando encuentros y acciones, con los actores que forman parte de la institución (docentes, estudiantes y padres/tutores).

Los objetivos que guiaron el presente trabajo de investigación:

- Objetivo general
 - Diseñar una propuesta de intervención para los alumnos de primer año del ciclo secundario, de una institución educativa en la ciudad de Rosario, que permita obtener la comprensión de las operaciones matemáticas en los temas pertinentes al año en curso.
- Objetivos específicos
 - Identificar las deficiencias de los alumnos en cuestión.
 - Numerar los factores que influyen en el rendimiento.
 - Evaluar los métodos de seguimiento a los alumnos en cuanto a su rendimiento.

Entre las preguntas orientadoras de esta investigación se destacan:

- ¿Existe una base sólida en contenidos que permitan la comprensión de los temas que se desarrollarán en el primer año del secundario?
- ¿Es recomendable realizar una prueba diagnóstica para el ingreso del secundario?
- ¿Se necesita un refuerzo extraescolar para afianzar conocimientos?
- ¿Influye el repaso de la materia fuera del horario escolar para enfrentar dificultades?
- ¿Se relacionan las emociones hacia la asignatura en el rendimiento?

CAPÍTULO I. CONTEXTO DE ESTUDIO

Marco institucional

El contexto dentro del cual se realizará la investigación acerca de la problemática planteada será un establecimiento educativo ubicado en el barrio Centro de la ciudad de Rosario, de gestión privada, con doble escolaridad (bilingüe) y confesional (religión católica). Este, comenzó sus actividades en 1902 y cuenta actualmente con nivel inicial, primario y secundario. Es una institución destacada en talleres y certámenes especiales, así como también en el área deportiva.

En relación a su estructura, está dividida en tres edificios totalmente separados, cada uno perteneciente a los distintos niveles. Todos los cursos se dividen en A y B, cada uno con aproximadamente 25 alumnos.

Se cuenta con un Director para cada nivel y un Director del Departamento de Inglés, cuerpo docente, psicóloga y psicopedagoga institucional que coordina un equipo de tutores. Cada curso tiene un tutor asignado. El nivel secundario, cuenta con dos orientaciones: Bachiller con orientación en Administración y Economía y, Bachiller con orientación en Ciencias Naturales.

Dentro de esta institución, la investigación se centrará específicamente en relación a la asignatura Matemática en el primer año del nivel secundario. Este nivel, tiene una jornada de mañana extendida de 9 horas cátedra todos los días de la semana. Asimismo, tres días por semana los alumnos tienen tres horas cátedras de turno tarde.

Factores críticos externos e internos.

Es muy común escuchar comentarios negativos hacia la asignatura matemática, dichos como “es difícil”, “es aburrida”, “no es lo mío”, “tediosa”, que definitivamente condicionan la percepción hacia ésta.

Ante la problemática advertida en nuestros supuestos, referida a la falta de interés por parte del alumnado que evidencia una cierta desmotivación en el aprendizaje, deducimos que tal vez se debe al tiempo que dedican a las redes sociales con sus aparatos celulares, o quizás poner demasiado empeño en sus actividades recreativas y deportivas, porque son factores de distracción, y provocan no saber administrar el poco tiempo que les resta para el estudio y el colegio.

Dentro del colegio, influyen: las formas actuales de dar las clases, el desconocimiento del punto de vista del alumno hacia la materia y el poco seguimiento al alumno relacionado con su rendimiento. Es un colegio con excelente infraestructura, destacado en diversas actividades que cuenta con personal docente calificado. Al conocer los aspectos que influyen en el rendimiento se puede determinar que ejecutando diversas acciones se podrá notar un cambio positivo.

Encuadre curricular

La asignatura que se estudia es la matemática. Esta se encuentra en la currícula del Nivel Secundario. La Matemática surge de la necesidad de encontrar respuestas a problemas provenientes de diversos contextos, como los que se presentan en la vida cotidiana, los relacionados a otras ciencias o los problemas que son producto del propio pensamiento matemático. Se realizan dos evaluaciones cada 3 meses, una durante el

trimestre y otra es la evaluación trimestral. En cuanto a las estrategias metodológicas, para la evaluación trimestral se le suele entregar un modelo de la evaluación, solo con los enunciados; se ofrecen clases de apoyo a los alumnos que vienen desaprobados (estas clases inician dos semanas antes y se dictan dos veces a la semana con una duración de cuarenta minutos cada una).

La matemática reconoce cuatro ejes conceptuales, que se organizan atendiendo principalmente a lo numérico, lo geométrico, lo algebraico y lo aleatorio. Ellos han sido denominados: Números y Operaciones, Geometría y Medida, Álgebra y Funciones y, Probabilidad y Estadística. Es función del profesor seleccionar y vincular los contenidos en los distintos ejes de estas orientaciones, favoreciendo la interrelación e integración en situaciones problemáticas.

A continuación, detallamos el Programa de Contenidos implementado por la Institución sobre la cual se realizó la investigación:

Programa de Contenidos

- **Unidad 1: "Conjunto de Números Enteros"**

- Números Naturales. Propiedad Distributiva. Operaciones combinadas.
- Números Enteros. Orden y representación. Adición y sustracción. Multiplicación y división. Operaciones combinadas.
- Potenciación y Radicación. Propiedades. Operaciones combinadas.
- Lenguaje coloquial.
- Expresiones algebraicas. Cuadrado y cubo de binomio.
- Ecuaciones. Propiedad Distributiva. Potenciación y Radicación. Problemas.

- Inecuaciones. Lenguaje coloquial. Problemas.

- **Unidad 2: "Conjunto de Números Racionales"**

- Fracciones y expresiones decimales. Clasificación. Orden y representación. Adición y sustracción. Multiplicación y división. Propiedad distributiva. Operaciones combinadas.

- Potenciación y radicación. Propiedades. Operaciones combinadas.

- Lenguaje coloquial.

- Aproximación: truncamiento y redondeo. Notación científica.

- Ecuaciones. Propiedad Distributiva. Potenciación y radicación. Problemas.

- **Unidad 3: "Ángulos"**

- Definición de ángulo. Elementos de un ángulo. Clasificación de ángulos según su amplitud. Representación gráfica.

- Sistema sexagesimal. Operaciones: adición, sustracción, multiplicación y división. Lenguaje coloquial.

- Ángulos determinados por dos rectas y una transversal. Clasificación. Propiedades. Ecuaciones. Problemas.

- **Unidad 4: "Figuras Planas y Cuerpos Geométricos"**

- Definición de figura plana y cuerpo geométrico. Elementos.

- Figuras Planas.

- Clasificación. Características.

- Triángulos. Construcción. Clasificación según sus lados y según sus ángulos. Triángulos rectángulos. Teorema de Pitágoras. Criterios de congruencia. Semejanza de triángulos.

- Cuadriláteros. Paralelogramos. Construcción. Trapecios y romboides.

- Perímetro de figuras planas. Pasaje de unidades. Ecuaciones.

- Área de figuras planas. Pasaje de unidades. Ecuaciones.
- Cuerpos geométricos. Clasificación. Área lateral y total. Volumen. Pasaje de unidades. Unidades de capacidad y masa.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EMPLEADA

La elaboración de la propuesta de intervención se enmarca dentro de un diseño de investigación de campo debido a que parte de la información de las variables a investigar deben ser obtenidas directamente del objeto de estudio, en su ambiente cotidiano para posteriormente ser analizada e interpretada.

En este sentido Fernández y otros (2010) sostienen que el diseño de campo, se basa en informaciones o datos primarios, obtenidos directamente de la realidad, su innegable valor reside en que a través de ellos, el investigador puede cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han conseguido sus datos, haciendo posible su revisión o modificación en el caso de que surjan dudas al respecto a su calidad. Esto garantiza un mayor nivel de confianza para el conjunto de la información obtenida.

Este trabajo está basado en una de investigación mixta (cuantitativa-cualitativa). Esta facilita los procesos ya que los miembros que forman parte de la problemática, participan por igual en el establecimiento de lo que cada uno considera problemas y en plantear posibles soluciones.

Para poder realizar las encuestas, se debió contar con el permiso de la Dirección de la Institución, explicando previamente en una entrevista el propósito de la aplicación de las mismas en los alumnos. Además, se aprovechó la oportunidad de recolectar diversos materiales (carpetas, exámenes y trabajos) para su observación. La elaboración de la encuesta permitió comprender la situación actual, donde se puede conocer la posición académica y emocional ante la asignatura, facilitando la propuesta de las acciones necesarias para la intervención.

En los anexos se encuentra el diseño del cuestionario utilizado e imágenes de material proporcionado por los alumnos.

PARA EL DIAGNÓSTICO		
Aspectos a medir	Instrumentos a utilizar	Unidades de análisis
Deficiencia de los alumnos al solucionar operaciones matemáticas.	Encuesta y observación	Encuesta a veinticuatro (24) alumnos del 1er año de nivel secundario de la institución educativa privada. Observación de diversas carpetas, exámenes y trabajos prácticos de los alumnos del 1er año de nivel secundario de la institución educativa privada.
Factores que influyen en el rendimiento.		
Seguimiento del rendimiento de los alumnos.		

CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

Diagnóstico

En este estudio que nos demuestra cierta situación actual de los alumnos del primer año del nivel secundario de una institución educativa, de gestión privada en el centro de la ciudad de Rosario, sobre los factores que influyen en las dificultades del aprendizaje de la matemática y, como consecuencia, a su bajo rendimiento en la asignatura, es el resultado de diversas causas. Las principales son atribuidas al propio alumno porque reconocen que realizan un mínimo de esfuerzo por aprender, escaso compromiso y dedicación a horas de estudios. A pesar de considerar a la matemática importante para la vida cotidiana, muestran desinterés por aprender la disciplina.

Además, se pudo verificar la falencia en cuestiones de razonamiento, resolución de operaciones básicas y falta de interpretación en lectura de los enunciados. Desde ahí parte la problemática, lo anteriormente es de vital importancia. Es fundamental comprenderlo para el avance satisfactorio en los contenidos.

Los hallazgos permiten reflexionar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, sobre las estrategias de evaluación que se evidencian que solamente se ofrecen clases de apoyo al finalizar el trimestre, lo que no da acceso a detectar las deficiencias que traen durante todo el período, siendo un tiempo reducido para la preparación, originando bajas calificaciones y el seguimiento al alumno se considera que no es frecuente.

Análisis de los datos

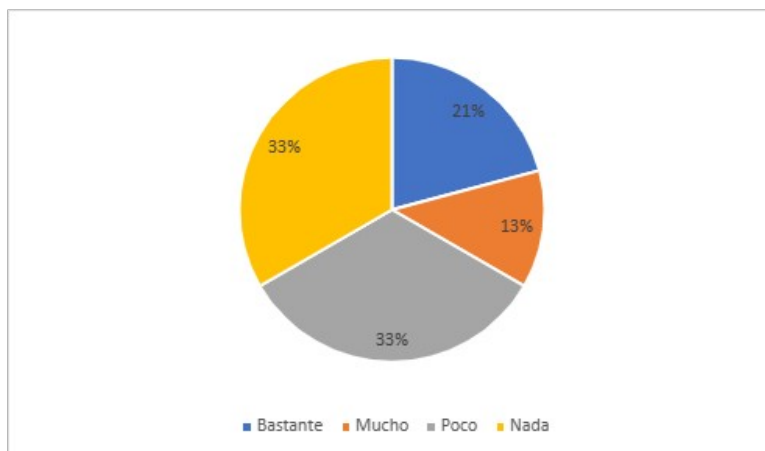
Encuesta. Parte I

A continuación, se presentan cuadros y gráficos donde se reflejan los resultados obtenidos de la encuesta, expresando la conclusión obtenida.

Cuadro 1

Pregunta	Bastante	Mucho	Poco	Nada
¿Te gustan las matemáticas?	5	3	8	8

Gráfico 1



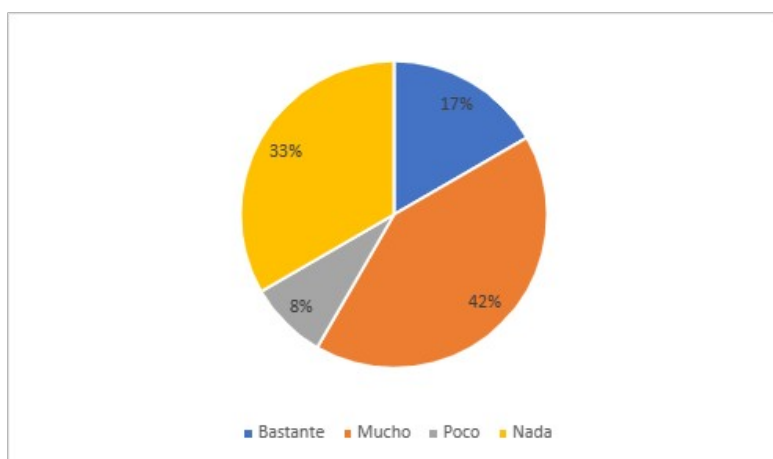
Conclusión

Más del 50% responde que no le gusta la asignatura, esto podría originar falta de atención en la clase.

Cuadro 2

Pregunta 2	Bastante	Mucho	Poco	Nada
¿Consideras importante las matemáticas para la vida cotidiana?	4	10	2	8

Gráfico 2



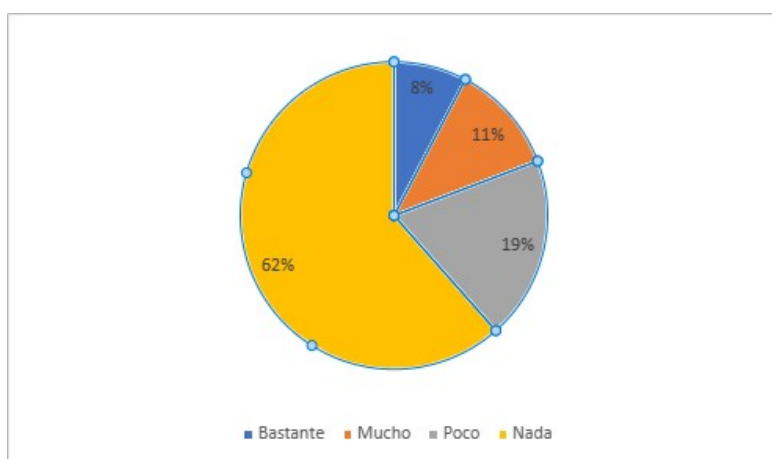
Conclusión:

Más del 50% acuerda que las matemáticas son importantes para la vida cotidiana, son conscientes de esta premisa.

Cuadro 3

Pregunta 3	Bastante	Mucho	Poco	Nada
¿Se te facilita el aprendizaje de las matemáticas?	2	3	5	16

Gráfico 3



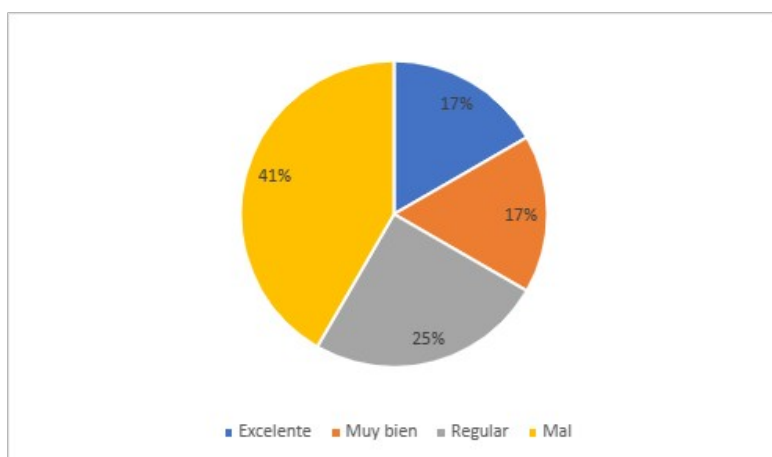
Conclusión

Al 70% se les dificulta el aprendizaje, se tendrían que evaluar los conocimientos previos.

Cuadro 4

Pregunta 4	Excelente	Muy bien	Regular	Mal
¿Cómo te sentís anímicamente cuando estás en clases de matemáticas?	4	4	6	10

Gráfico 4



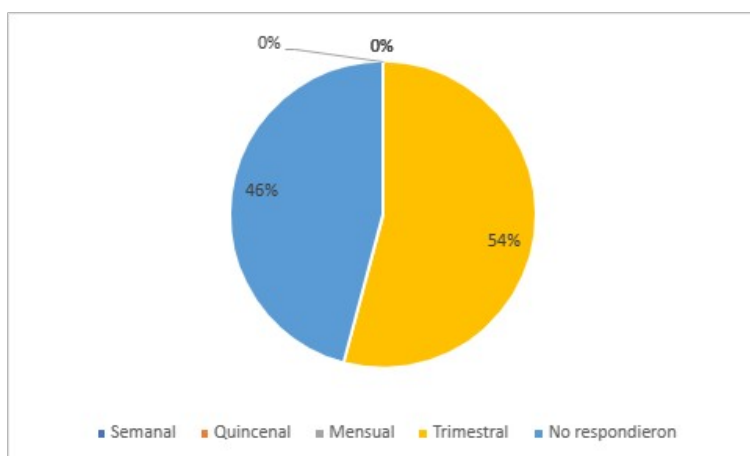
Conclusión

El 66% (la gran mayoría) presenta estado de ánimo desfavorable, esto puede desarrollar una negación hacia la materia.

Cuadro 5

Pregunta 5	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Trimestralmente
¿En el colegio cada cuanto te ofrecen clases de consultas?	X	X	X	13

Gráfico 5



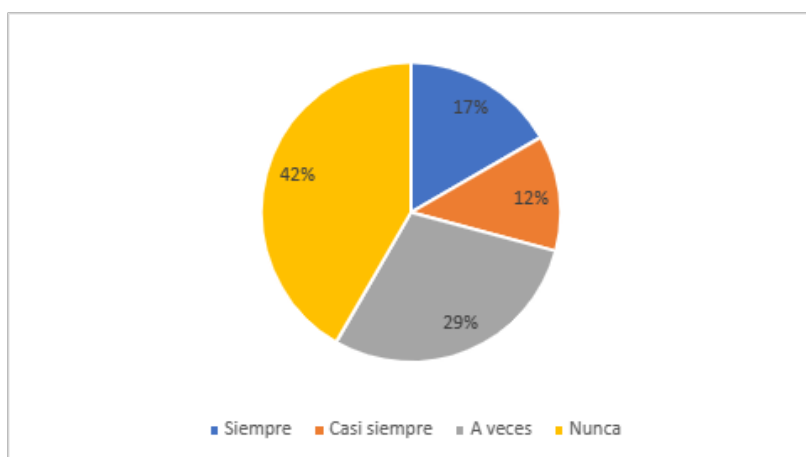
Conclusión

El 54% respondió que trimestralmente se ofrecen clases de consulta, como preparación para los exámenes trimestrales. Esto no permite esclarecer las dudas que se les van presentando cada vez que culmina una clase (esta respuesta se relaciona con la metodología implementada por la Institución que solo cita antes de los exámenes trimestrales a quienes vienen desaprobando la asignatura).

Cuadro 6

Pregunta 6	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
¿Cuándo no entendés un problema en clases, el profesor te explica hasta entenderlo?	4	3	7	10

Gráfico 6



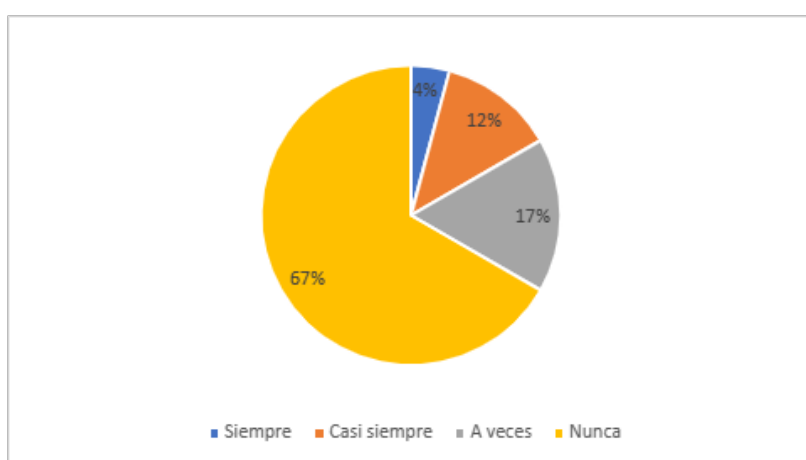
Conclusión

Solo el 29% esclarece las dudas durante las clases, quedando inconclusa la explicación de tema para el resto del grupo.

Cuadro 7

Pregunta 7	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
¿Las clases de matemática te resultan entretenidas?	1	3	4	16

Gráfico 7



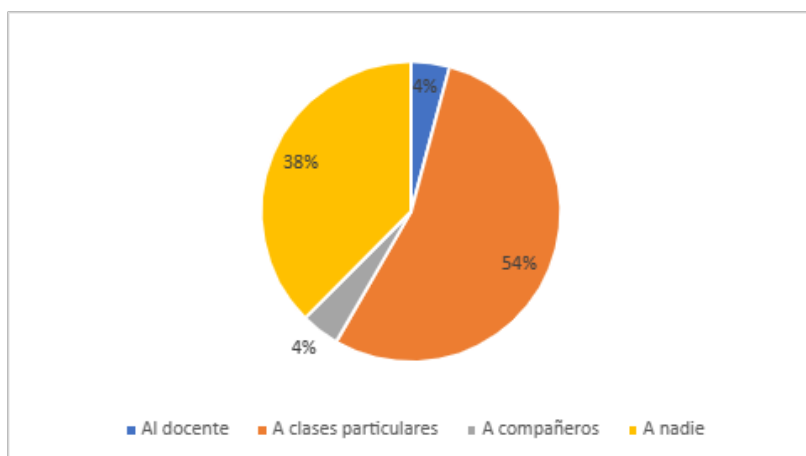
Conclusión

A más del 70% no le resulta entretenida las clases, al sentirse aburridos generan desconcentración y desinterés.

Cuadro 8

Pregunta 8	Al docente	A clases particulares	A compañeros	A nadie
¿Cuándo tenés dudas con respecto a un tema dado en clases, a quién acudes?	1	13	1	9

Gráfico 8



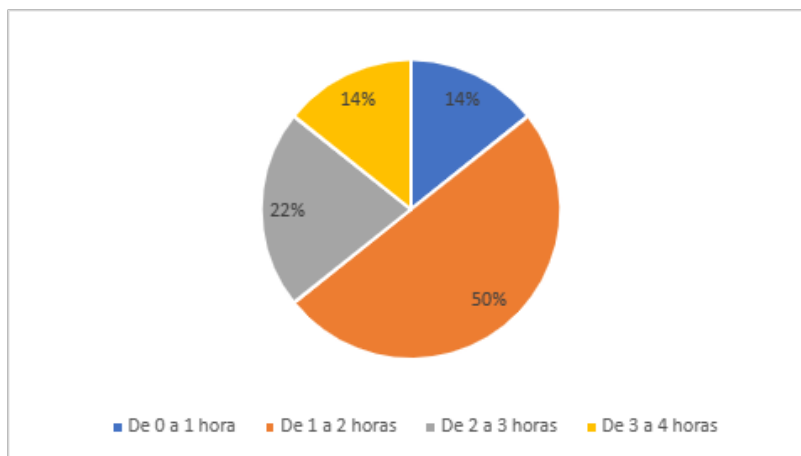
Conclusión

Más del 60%, busca ayuda fuera del colegio para lograr el entendimiento de los temas, reflejando intenciones ya sea para aprender o para aprobar.

Cuadro 9

Pregunta 9	De 0 a 1 hora	De 1 a 2 horas	De 2 a 3 horas	De 3 a 4 horas
¿Semanalmente cuánto tiempo de estudio le dedicas a practicar ejercicios vistos en clases?	2	17	3	2

Grafica 9



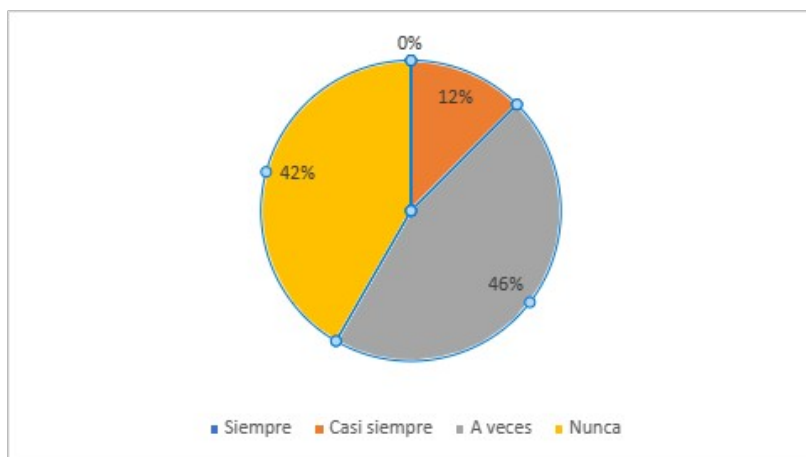
Conclusión

Más del 50% solo le dedica menos de 2 horas a las clases, siendo la matemática una asignatura que requiere constante practica para afianzar los conocimientos.

Cuadro 10

Pregunta 10	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
¿Cuándo tenés bajas calificaciones en las evaluaciones algún profesor te consulta los motivos?	0	3	11	10

Gráfica 10



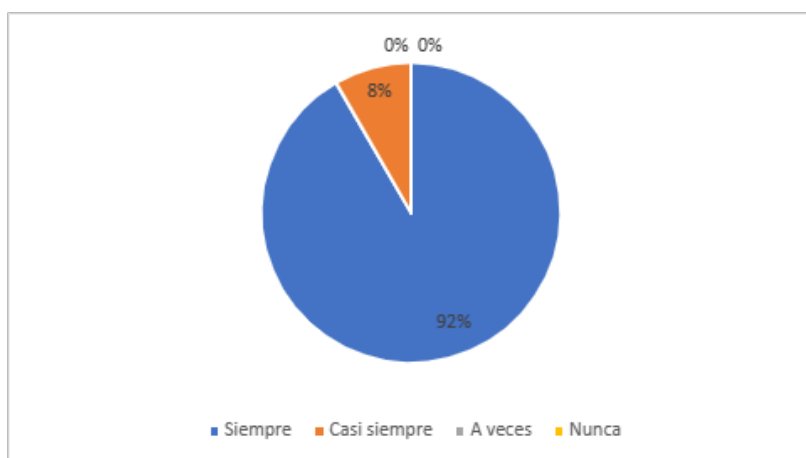
Conclusión

Los motivos de una baja calificación son desconocidos por el docente, lo que no permite tener un seguimiento y quizás un cambio de estrategia en la enseñanza.

Cuadro 11

Pregunta 11	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
¿Dedicás más tiempo en el uso del celular y en actividades de esparcimiento, que al estudio de temas vistos en clases?	22	2	0	0

Gráfica 11



Conclusión

Estos resultados permiten visualizar que hay diferentes factores distractores, hay dificultad para la organización del tiempo y como poder aprovecharlo para el estudio.

Encuesta. Parte II

Conclusiones

Habiendo obtenido los resultados de esta segunda parte de la encuesta, y con el objetivo de lograr determinar el nivel de conocimientos que tienen los alumnos respecto a cuestiones relevantes para esta investigación, se puede concluir que más de la media de los alumnos logró demostrar tenerlos. El 63,75% de las preguntas fueron respondidas correctamente.

De acuerdo a estos valores, y a pesar de llegar a superar la media, se observa una gran falencia en cuestiones de razonamiento. Esto queda demostrado cuando al plantear un determinado problema, cerca del 80% de los alumnos no logró descifrar la ecuación correspondiente para resolverlo (siendo aún más grave el hecho de que tienen para elegir entre determinadas alternativas y eso facilita y colabora con la elección).

Por otro lado, se logra concluir que en cuestiones concretas como "propiedades" o "procedimientos" los resultados favorables son más altos en relación a las cuestiones donde se debe aplicar la correcta interpretación para deducir qué procedimiento lo llevará a un resultado adecuado.

Otra gran debilidad es la falta de interpretación de lecturas realizadas y la falta de capacidad de poder sustraer, a partir de un enunciado, los datos necesarios para luego aplicarlos y llegar al resultado. Esta falta de interpretación muchas veces está ligada a la incorrecta forma de "leer" un enunciado.

Habiendo mencionado esto último, se nota que la "lectura incorrecta" muchas veces lleva a malas resoluciones. Esto sucede en el caso de la pregunta número 5, en la cual las dos primeras opciones son similares, pero puntualmente estaba encuadrada dentro del tema "ecuaciones". La minoría, resolvió incorrectamente esta pregunta.

Otra cuestión también afectada por la lectura incorrecta es el tema de "Lenguaje coloquial" ya que para poder realizarlo correctamente no sólo deben tener incorporadas cuestiones conceptuales sino también aplicar la interpretación lectora.

Observación de carpetas y evaluaciones

Al solicitarle a los alumnos las carpetas se pudo observar que algunos no tienen los contenidos completos, muchos no copian en las mismas, se les hace más fácil tomar fotos de las explicaciones que hace el docente en la pizarra. Muy pocos nos facilitaron las pruebas que se les han realizado, la gran mayoría las desechan apenas se las entregan.

Al no tener una organización de los contenidos que se han visto en clases, esto puede generar complicaciones a la hora de estudiar para una prueba, no son conscientes de los temas que deben estudiar, esto definitivamente influye en el rendimiento.

CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO

Se acuerda que la Matemática como ciencia es una de las materias más importantes que está integrada a la currícula de los primeros años en la escuela primaria, y más en profundidad en la secundaria, aprehendiendo y aprendiendo la materia nos abre puertas al conocimiento para abordar otras áreas y desarrollarnos como profesionales en el futuro.

Es un bagaje de conocimientos matemáticos informales, los cuales constituyen un puente para adentrarse en la Matemática formal que comenzará a aprender en la escuela. (Baroody 1994).

Algunos de los temas más relevantes que los docentes enseñan en la escuela apuntan a la resolución de los problemas, porque se considera una herramienta imprescindible para el conocimiento integral del alumno y el desarrollo de sus habilidades que tal vez lo enfrenten en un futuro con dificultades que pueda resolver a lo largo de su vida. En Matemática la resolución de problemas juega un papel muy importante por sus innumerables aplicaciones tanto en la enseñanza como en la vida diaria. (Cuicas 1999).

Así mismo, en el Currículo Básico Nacional (Ministerio de Educación, 1997), se expone que la resolución de problemas es la estrategia básica para el aprendizaje de la Matemática. A lo que se agrega, que ocupa un espacio importante y hasta imprescindible para su enseñanza ya que capacita al alumno a razonar, a estimular sus capacidades creativas y resolver situaciones a través del análisis.

Es imprescindible la formación del docente respecto de los contenidos teóricos-metodológicos para la resolución de problemas y de qué manera facilitar su enseñanza para tratar de transmitir a los estudiantes enunciados que tengan las características de un problema, para que razonar sea agradable y poder hasta descubrir una solución.

Pérez y Ramírez (2008) considerando la importancia de esta temática dentro del currículo escolar, centran su investigación en analizar los fundamentos teóricos y metodológicos tanto, de la resolución de problemas matemáticos como de las estrategias para su enseñanza. Ambas se basaron en un análisis cualitativo de la información con la finalidad de identificar los aportes que diferentes autores han realizado como producto de sus investigaciones en el área. El mismo se centró, en identificar las estrategias de enseñanza propuestas por diversos autores para la resolución de problemas matemáticos, sus fundamentos teóricos y metodológicos (conceptualización del término problema, características, etapas de resolución, taxonomías, estrategias de resolución y aspectos a tomar en cuenta en la enseñanza de dichas estrategias). La investigación ofrece un aporte para la formación y actualización de los docentes de la educación primaria y secundaria en el área de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

La matemática es la ciencia de la estructura, el orden y los patrones repetitivos que se basa en contar, medir y describir formas. Su objeto de estudio son las magnitudes, las cantidades y los cambios de estas en el tiempo y el espacio.

Clara Grima (2021) afirma que las matemáticas son un juego maravilloso y poderoso, son lo que tienen que ser. Son el lenguaje que describe nuestro mundo, son una forma de razonar con lógica y elegancia. Son la forma de entender nuestro universo.

En realidad, se debe preguntar para qué sirven las matemáticas, ya que, en la vida diaria, se usa el razonamiento matemático sin darse cuenta. Probablemente, los primeros matemáticos fueron carpinteros, constructores y agricultores buscando la forma de mejorar su trabajo. Si revisamos en la historia la palabra matemática deriva del griego, *mathema* significa aprendizaje, conocimiento. Mucha de la matemática que se aprende actualmente en la escuela tiene como finalidad preparar para ser mejores ciudadanos porque nos enseña a pensar en forma razonada.

Se cree que las matemáticas tratan de muchos aspectos. En la actualidad hay una gran demanda de matemáticos en muchos campos de la industria, la ciencia, los negocios y la tecnología. Los números son la base de la matemática, fueron un invento humano con el fin de contar objetos. El sistema decimal que usamos en la actualidad tiene su origen en la India y fue dado a conocer por los árabes. Los griegos, en cambio, se interesaron por el estudio de las formas geométricas, conceptos como recta, punto, circunferencia, polígonos y ángulos entre otros son de uso en la geometría.

El aprendizaje basado en problemas es una estrategia didáctica donde el estudiante aprende haciendo. Se tiene en cuenta que el estudiante inicia una investigación que concluye cuando el problema está resuelto. Para ello el docente debe comenzar por definir el problema y asumir el rol de facilitador mientras dure el proceso, acompañando con su conocimiento.

La resolución de problemas constituye el centro de la Matemática, el docente puede valerse de ella para enseñar esta disciplina, sin embargo, es bien sabido que con frecuencia los docentes trabajan con sus estudiantes ejercicios rutinarios, mecánicos que distan mucho de estimular los procesos cognoscitivos necesarios entre los estudiantes.

Creemos que lo más importante expuesto por ambas profesionales en su proyecto de investigación, nos impulsa y hasta nos obliga a pensar la matemática con enunciados más creativos, más entusiastas, que sea una verdadera aventura para el estudiante resolverlo, que implique un esfuerzo de conocimiento y así poder ir mejorando las estrategias para resolver los problemas matemáticos, evaluando cada etapa e ir implementando nuevas estrategias para su enseñanza.

Al decir de Josetxu Orrantia (2006), el aprendizaje de las matemáticas supone, junto a la lectura y la escritura, uno de los aprendizajes fundamentales de la educación elemental, dado el carácter instrumental de estos contenidos. De ahí que entender las dificultades en el

aprendizaje de las matemáticas se haya convertido en una preocupación manifiesta de buena parte de los profesionales dedicados al mundo de la educación, especialmente si consideramos el alto porcentaje de fracaso que presentan en estos contenidos los alumnos y alumnas que terminan la escolaridad obligatoria. A esto hay que añadir que la sociedad actual, cada vez más desarrollada tecnológicamente, demanda con insistencia niveles altos de competencia en el área de matemáticas.

Las experiencias que tienen muchos profesores de matemáticas de enseñanza primaria y secundaria es que son muchos los estudiantes que encuentran grandes dificultades para alcanzar los objetivos educativos establecidos en el currículum, y estas dificultades se extreman en un grupo más reducido de alumnos, para los que las matemáticas se convierten en una verdadera pesadilla.

Para ello, antes es necesario según el autor, acotar lo que vamos a entender por DAM, dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Estas dificultades suelen darse en la geometría, el sistema de medición, el álgebra o la aritmética. Pero muchos profesionales en la materia están de acuerdo en que es en la aritmética donde los alumnos encuentran más dificultades, puesto que estos son los contenidos a los que se enfrentan en primer lugar, además que sean el soporte sobre el que se asientan los demás contenidos.

Y agrega, el mismo autor, que los números y especialmente las operaciones tienen sentido cuando se aprenden en el contexto de la resolución de situaciones problemáticas. Por decirlo de otra manera, las operaciones básicas deberían estar al servicio de la resolución de problemas y no al contrario, como generalmente se ha enfocado la enseñanza de la aritmética al utilizar los problemas como un mero ejercicio de las operaciones; esto es, el alumno aprendía a sumar y resolvía numerosos problemas de sumas con el fin de ejercitar la operación hasta llegar a automatizarla.

Para Piaget (1995) el conocimiento matemático se desarrolla como consecuencia de la evolución de estructuras más generales, de tal manera que la construcción del número es correlativa al desarrollo del pensamiento lógico. Los niños antes de los seis o siete años de edad son incapaces de entender el número y la aritmética porque carecen del razonamiento y conceptos lógicos necesarios. Y aunque aprenden a recitar la serie de números desde muy pequeños son actos verbales sin ningún significado. Y afirma que el concepto de número es el resultado de operaciones lógicas como la clasificación y la seriación, por ejemplo, cuando agrupamos un determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales solo pueden tener lugar cuando se logra la noción de conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término.

La enseñanza, por tanto, debe convertirse en un proceso que proporcione aprendizaje comprensivo y relevante a los estudiantes y el docente no se puede desposar con un único modelo didáctico sino por el contrario estará en la capacidad de adoptar cualquier modelo y estrategia dependiendo de las necesidades del medio y de los recursos que disponga. El docente de matemáticas debe partir de una motivación previa antes de abordar cualquier tema, quitando o disminuyendo las tensiones, las predisposiciones o la apatía que el estudiante tenga hacia la materia. La forma como el docente logre enganchar las primeras veces a sus estudiantes, manifestando agrado, alegría y buena disposición, será un factor determinante en el manejo de la clase que posteriormente favorecerá los resultados en la misma. (Cárdenas Rodríguez 2017).

A continuación, presentaremos estudios preliminares que sirvieron de guía y aportaron conocimientos en la investigación.

En España en el año 1998, Carbonero Martín, Miguel Angel; Martín Antón, Luis Jorge; Arranz Espeso, Elena los autores antes mencionados, realizaron el estudio titulado: Expectativas ante las matemáticas de alumnos de primer ciclo de Educación Secundaria. En este trabajo se trató de analizar las actitudes y expectativas ante las matemáticas de alumnos de educación secundaria, ya que se considera que es un tema controvertido a considerar

cuando los alumnos se enfrentan a la asignatura, aspecto que evidentemente influye en los procesos de enseñanza y aprendizaje y, por tanto, también en los procesos cognitivos que el alumno pone en juego a la hora de resolver cualquier tarea. Para medir las expectativas y actitudes ante las matemáticas se ha elaborado un cuestionario que considera varias dimensiones: expectativas y actitudes ante el curso y ante las matemáticas, clima de aula, metodología del profesor y del alumno, y la evaluación. Se concluyó que los alumnos manifiestan una gran ansiedad después de las evaluaciones, en ocasiones, se generaliza en todo el desarrollo de la materia. Además, los alumnos reconocen que la asignatura de matemáticas discrimina entre aquellos alumnos que son más y menos capaces, lo que puede generar expectativas difíciles de erradicar y que pueden condicionar el comportamiento y resultados posteriores. Los alumnos son conscientes de la importancia de la metodología empleada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, En general, existe una correlación aceptable entre la posición del alumno ante las matemáticas y el curso, la metodología, las expectativas.

En 2019, en Ecuador, los autores: Barcia Muentes, Alejandro Narciso; Morales Lucas, Danilo Benito; Cedeño Barcia, Lizandro Agustín; Cevallos Macías, Juliana Lucia; Fernández Quiroz, María Cecilia; realizaron el siguiente trabajo: Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. . Este trabajo, presenta una propuesta de intervención para el perfeccionamiento del razonamiento matemático en los estudiantes, mediante metodologías participativas y activas, basada en alumnos de segundo año de educación básica. El desarrollo de este se encuentra en una revisión de análisis documental, metodología que se ha utilizado, y la forma que se han mejorado en adolescentes, la enseñanza de las matemáticas en las instituciones de educación media y las prácticas imprecisas de los docentes se muestra en los resultados de las evaluaciones que se ejecutan a diario. Una justificación curricular de la implementación de la propuesta en la asignatura de Matemática y los resultados que ha arrojado la misma ya que se puso en práctica una pequeña muestra. Mediante la aplicación de una parte de la intervención y análisis de las actividades de evaluación, se obtuvieron resultados positivos. Para concluir las nuevas dinámicas mundiales y las tecnologías son componentes esenciales.

Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas, así se titula el estudio realizado por Maria Carmen Ricoy y Maria Joao V. S. Couto, realizado en Portugal en 2016. El objetivo central de esta investigación es identificar y analizar los componentes de la desmotivación en los adolescentes en la materia de matemáticas en la Educación Secundaria. Este estudio se desarrolló desde un enfoque cualitativo, a través de un procedimiento introspectivo a partir de la percepción del profesorado. Para ello, se han realizado setenta entrevistas a docentes de Matemáticas de Portugal. A las distintas narrativas obtenidas se le ha aplicado un análisis de contenido. Los resultados y conclusiones ponen de manifiesto, como principales integrantes de la desmotivación, la insuficiente formación del alumnado, así como algunas dinámicas tradicionales de enseñanza utilizadas por los docentes de Matemáticas. Además, cabe añadir una influencia negativa del ambiente.

CAPITULO V. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Justificación

Luego de los resultados obtenidos, claramente se ve evidenciado que existen deficiencias en conocimientos básicos que se deberían tener desde la primaria. Al no dominarlos, se es difícil el aprendizaje en contenidos con mayor complejidad, inherentes al nivel secundario, concluyendo que se deben tomar acciones al respecto.

Se intenta establecer acciones con el propósito de mejorar el rendimiento, donde estarán involucrados los actores (alumnos - docente) para lograr la finalidad planteada.

Destinatarios directos

Los destinatarios de la propuesta son principalmente los alumnos de primer año del nivel secundario del colegio planteado. Es importante considerar que la propuesta de intervención puede ser aplicada en otras comisiones.

Acciones a realizar y propósitos de cada una

1. Prueba diagnóstica

Evaluación rigurosa que se aplica al inicio de un periodo académico en particular. Permite saber cuáles son los conocimientos que los estudiantes tienen en torno a una asignatura. El propósito es determinar el nivel de conocimientos básicos y necesarios para la comprensión de los temas nuevos. La prueba será diseñada por el docente que dictará la asignatura, será aplicada desde el aula virtual, donde luego se mostrarán los resultados.

2. Cursillo

Un cursillo es un curso breve sobre cualquier materia que ofrece capacitación en habilidades específicas o contenido variado en un período corto de tiempo. Tiene características similares a un curso, pero tiene menor duración.

Este curso se hará dos semanas antes, tres veces a la semana de 2 horas, haciendo énfasis en los temas donde se percibió deficiencia en la prueba diagnóstica. El docente de la asignatura será el encargado de dictarlo en la institución.

3. Evaluación sin calificación

Es la medición del aprendizaje y comprensión del alumno referente a un tema en específico. Estas evaluaciones no tendrán calificaciones, son exploratorias, se propone hacerlas semanalmente, así se evita que se acumulen las dudas y no permita avanzar en la comprensión en nuevos temas.

4. Sesiones con tutor docente y psicopedagoga

El tutor es el docente que asiste al alumno, donde se muestra como guía en una problemática específica, a los alumnos no suelen pedir ayuda a los docentes.

Se recomienda que los profesores semanalmente se dirijan puntualmente a los alumnos que presentan el bajo rendimiento, ofreciendo la ayuda que amerite, tomando en cuenta que hay diversos factores internos y externos que influyen en este.

5. Clases de apoyo

Son las clases que se encargan de cubrir las necesidades de aprendizaje del alumno, son voluntarias, solo asistirán los alumnos que lo deseen, se propone que se ofrezca quincenalmente, una clase a la semana de dos horas. Serán dictadas por el mismo docente en la institución.

6. Participación docente – alumno en la red social TikTok

TikTok es una red social que se basa en videos de corta duración y resulta muy llamativa a los más jóvenes; de tal forma que puede ser utilizada como medio educativo frente a métodos más tradicionales de enseñanza. Se propone incorporar esta red social, como herramienta educativa, para mostrar la mejoría en el rendimiento que se obtiene al incorporarla en el aprendizaje.

Esto también genera un cambio en la educación ya que las redes sociales están transformando la forma de aprender. Puede mejorar la creatividad, curiosidad y motivación de los alumnos. El propósito es volver las clases más dinámicas y entretenidas.

Las acciones que se podrían realizar con esta red social para utilizarla como medio para cumplir el propósito planteado son:

- El docente crea una cuenta y allí recopila videos de otros usuarios relacionados con el contenido que se desarrollará en las clases. Los alumnos también pueden sugerir.
- El docente muestra videos de clases con explicaciones de temas que se están abordando.
- El docente evalúa a los alumnos pidiendo la creación de contenido, eligiendo un tema para ellos que luego será mostrado a los compañeros de la clase. La evaluación comprende contenido, creatividad y comprensión.
- Los alumnos arman grupos, donde diariamente le tocará a cada uno de ellos realizar el resumen de los puntos claves de la clase en formato de video.
- El docente crea un Challenge relacionado con alguna de las tareas de clase y crean un hashtag para ello. Más tarde, comunica a los alumnos que deberán participar en el mismo, subiendo un video a TikTok y escribiendo el hashtag que se haya creado.

Como ejemplo anexaremos algunos links, donde se muestran videos de matemática que se encuentran en TikTok; con explicaciones cortas, sencillas y dinámicas.

[Ecuación #matematica #ecuaciones #algebra #aprendeentiktok #viral | TikTok](#)

[¿ \$3^2\$, \$-3^2\$ y \$\(-3\)^2\$? 🤔 #matematicas #escuela #colegio #matematica #matema... | TikTok](#)

[HACK MATEMÁTICO 🧐✅ #math #mates #ingematic #matematicas | TikTok](#)

[Binomios sencillos 📏 #aprendeconmaye #maye #matematicas #educacion ... | TikTok](#)

A continuación, se muestra un cuadro resumiendo las acciones antes explicadas:

Acciones	Propósitos	Responsables	Destinatarios	Cronograma	Recursos
Realizar prueba diagnóstica al inicio del ciclo lectivo	Determinar los puntos fuertes y débiles del estudiante	Docentes	Alumnos	Inicio del ciclo lectivo	Docentes Aula virtual
Crear un cursillo	Preparar en los conocimientos básicos necesarios para el aprendizaje de los nuevos contenidos	Docentes	Alumnos	Inicio del ciclo lectivo	Docente Materiales
Aplicar una evaluación sin calificación	Detectar deficiencias y evitar el cúmulo de dudas en algún tema	Docentes	Alumnos	Semanal	Docente Aula virtual
Asistir a sesiones con tutor y psicopedagoga	Ofrecer guía, orientación y consejos	Alumnos	Alumnos	Semanal	Alumnos Tutor Psicope- dagoga
Clases voluntarias de apoyo	Aclarar las dudas que se presentan en los temas vistos y evitar acumularlas	Docente	Alumnos	Quincenal	Docente Tiempo (2 horas) en la institución
Participación docente – alumno en la red social TikTok	Mejorar la, motivación y creatividad de los alumnos	Docente Alumnos	Docente Alumno	Diario	Celulares TV WIFI

Estudio de viabilidad de la propuesta

La primera parte comprende acciones con métodos tradicionales, como lo son las pruebas diagnósticas, cursillo, evaluaciones, sesiones con psicopedagogas y clases de apoyo escolar. La Institución cuenta con los recursos necesarios para la ejecución de las acciones, tanto de personal como de espacio; es considerada como una de las que posee mayor prestigio académico de la ciudad. La inversión es tiempo y motivación, por parte de docentes y alumnos. Estos serían los inconvenientes que se podrían llegar a presentar.

La última acción que se propone es adentrarse en el mundo de las redes sociales, específicamente TikTok. La institución cuenta con la tecnología necesaria (TV y WIFI). En cuanto el papel del docente, tiene que darse una reinención, adaptándose a las nuevas tecnologías y así tener más conexión con el alumno. La mayoría de los jóvenes tienen teléfono celular y se prevé que se muestren más motivados con respecto al empleo de TikTok en el aula, frente a otros métodos más tradicionales.

Para incorporar la red social al aula, se necesitaría previa autorización de los directivos y solicitar permiso por escrito de padres o tutores por ser menores de edad.

Se recomienda realizar charlas sobre el uso adecuado de la tecnología y de las redes sociales para informar los posibles efectos no deseados del uso de los dispositivos electrónicos, como puede ser el cyberbullying, el grooming y el acoso sexual.

Impacto esperado

Las acciones planteadas favorecerán el seguimiento de los estudiantes, dando como resultado el acompañamiento a los alumnos, garantizando comunicación oportuna, permitiendo supervisar su progreso. Partiendo de estas premisas, se podrán realizar las modificaciones pertinentes en los procesos de enseñanza, siempre en aras de mejorar.

De acuerdo al estudio realizado, la mayoría de los alumnos muestran desmotivación y opiniones negativas hacia la asignatura matemática. Al incorporar nuevas tecnologías como son las redes sociales, en este caso TikTok, se prevé que los alumnos se muestren más motivados con respecto a su empleo en el aula. Serán clases innovadoras, creativas y actuales.

CONCLUSIONES

Desde el imaginario popular se insiste que las matemáticas son como una disciplina imprescindible para la vida cotidiana. Lo cierto es que es una de las disciplinas con más dificultades en la que no se trabaja para sobrellevar e investigar el origen de dichas falencias, que se ponen de manifiesto en los primeros años de la escuela secundaria. Sostenemos que el papel de los docentes es detectar, lo antes posible, lo diverso del alumnado y las circunstancias en la que se encuentran cada uno de ellos, atendiendo las causas y no los síntomas.

Se ha propuesto una educación más personalizada, donde la institución y los padres se sientan involucrados, con una metodología de trabajo acorde a situaciones y necesidades para detectar con anticipación cual es el problema, además de incorporar las redes sociales que forman parte de la vida cotidiana de la juventud. De los alumnos encuestados surge que no la eligen como su materia preferida, por ser tediosa y deben poner más atención en la resolución de problemas, o sea, deben trabajar a diferencia de otras en las que sólo deben sentarse a leer y comprender.

En este trabajo se han diseñado una serie de acciones que los docentes pueden técnicamente llevar a cabo con métodos personalizados y que los motive emocionalmente para que sus actitudes vayan cambiando paulatinamente, no pretender enamorarse de la materia, sino que no les resulte una pesadilla. Se ha advertido que tal vez el problema se puntualice en una pobre comprensión lectora, tal vez vean lo accesorio como imprescindible y caen inevitablemente en el error. Y es aquí donde es que la función del docente toma relevancia y debe disponer pautas a modo de guía que ayuden a los procesos cognitivos.

Se insiste en la necesidad de que la comunidad educativa como partícipe y responsable de un compromiso se asegure un aprovechamiento al máximo de las capacidades del alumno para que de alguna manera pueda salvar su situación con dignidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Barcia, A, Morales, D, Cedeño, A, Cevallos, J., Fernández, M. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *Rehuso*, 4 (3), 13-28. Recuperado de: [Dialnet-DisenoDeUnaPropuestaMetodologicaParaPerfeccionarEl-7047177 \(1\).pdf](#)
- Carbonero Martín, Miguel Ángel; Martín Antón, Luis Jorge; Arranz Espeso, Elena. (1998). Expectativas ante las matemáticas de alumnos de primer ciclo de Educación Secundaria. *Revista de Psicodidáctica* (6), 69-78. Recuperado de: [Redalyc.Expectativas ante las matemáticas de alumnos de primer ciclo de Educación Secundaria.](#)
- Cómo mejorar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes de tercer ciclo de educación básica. *Theorethikos*, 3(4), 1-12. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/116/11630409.pdf>
- Conde, R y Conde Y (7-27 de febrero de 2005). *El alumnado de secundaria ante los problemas matemático*. V Congreso Internacional Virtual de Educación. Recuperado en: [Documento_completo.pdf \(unlp.edu.ar\)](#)
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación (5º Ed.)
- Iturriaga Granado, M., Martínez Bureba, S., Sáez López, A., Sánchez Cañada, M., Sedano Labrador, E. y Tomé Cámara, E., (2021). Tiktok como herramienta educativa en el aula. Recuperado en [Iturriaga-Martinez-Saez-Sanchez-Sedano-Tome.pdf](#)
- Ortiz, R. (2010). Contexto de aprendizaje. Recuperado de <http://www.fimpes.org.mx/phocadownload/Premios/2Ensayo2010.pdf> Ladislao, S. (2000).
- Orrantia, José (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. *Revista Psicopedagogía* (23), 158-180. [v23n71a10.pdf \(bvsalud.org\)](#)

- Pérez, Yenny y Ramírez, Raquel. (2011) Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación* 35 (73) 169-193. Recuperado de: [R73-4-2-lr.pdf \(scielo.org\)](#)
- Piaget, J. (1995) “*La construcción de lo real en el niño*”: en *Psicología Evolutiva*. Editorial Grijalbo. México.
- Sanjurjo, L. y Vera, T. (2006). *Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior*. Rosario, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.

ANEXOS

Anexo I. Modelo de encuesta aplicada

El propósito del estudio es definir cuáles son los factores que influyen en el rendimiento académico en la asignatura matemática, para una propuesta de proyecto como trabajo final de investigación para la Universidad Abierta Interamericana. Esta encuesta tomará sólo unos minutos para su desarrollo. Es de tipo confidencial, solo orientada a los alumnos de primer año de nivel secundario orientado en Administración y Economía, ubicada en la zona céntrica de Rosario.

Parte I.

Instrucciones: Encierra la opción que coincide con tu opinión

1. **¿Te gustan las matemáticas?**
 - A.) Bastante
 - B.) Mucho
 - C.) Poco
 - D.) Nada
2. **¿Considerás importante las matemáticas para la vida cotidiana?**
 - A.) Bastante
 - B.) Mucho
 - C.) Poco
 - D.) Nada
3. **¿Se te facilita el aprendizaje de las matemáticas?**
 - A.) Bastante
 - B.) Mucho
 - C.) Poco
 - D.) Nada
4. **¿Cómo te sentís anímicamente cuando estás en clases de matemáticas?**
 - A.) Excelente
 - B.) Muy bien
 - C.) Regular
 - D.) Mal
5. **¿En el colegio cada cuanto te ofrecen clases de consultas?**
 - A.) Semanalmente
 - B.) Quincenalmente
 - C.) Mensualmente

- D.) Trimestralmente
6. **¿Cuándo no entendés un problema en clases, el profesor te explica hasta entenderlo?**
- A.) Siempre
- B.) Casi siempre
- C.) A veces
- D.) Nunca
7. **¿Las clases de matemática te resultan entretenidas?**
- A.) Siempre
- B.) Casi siempre
- C.) A veces
- D.) Nunca
8. **¿Cuándo tenés dudas con respecto a un tema dado en clases, a quién acudes?**
- A.) Al Docente
- B.) A clases particulares
- C.) A compañeros
- D.) A nadie
9. **¿Semanalmente cuánto tiempo de estudio le dedicas a practicar ejercicios vistos en clases?**
- A.) De 0 a 1 hora
- B.) De 1 a 2 horas
- C.) De 2 a 3 horas
- D.) De 3 a 4 horas
10. **¿Cuándo tenés bajas calificaciones en las evaluaciones algún profesor te consulta los motivos?**
- A.) Siempre
- B.) Casi siempre
- C.) A veces
- D.) Nunca

Parte II

Instrucciones: encerrar la opción correcta

1. **Lo números naturales son:**
- A.) Los números decimales
- B.) Los números enteros positivos
- C.) Las fracciones
- D.) Ninguna de las anteriores

2. **La propiedad conmutativa de números enteros puede aplicarse en:**
 - A.) Suma y resta
 - B.) Multiplicación y división
 - C.) Resta y división
 - D.) Ninguna de las anteriores
3. **En una operación combinada de números enteros, el orden para resolverla es:**
 - A.) Primero las sumas y restas, luego las multiplicaciones y divisiones
 - B.) Primero las multiplicaciones y divisiones, luego las sumas y restas
 - C.) Ninguna de las anteriores
4. **EL m.c.m entre 3, 5 y 9:**
 - A.) 1
 - B.) 1, 3, 6, 9
 - C.) 0
 - D.) 18
 - E.) Ninguna de las anteriores
5. **En una ecuación en la cual la incógnita es la “X”:**
 - A.) La incógnita puede reemplazarse por cualquier número
 - B.) La incógnita toma un valor determinado el cual al reemplazarlo por la misma se puede verificar la igualdad
 - C.) La incógnita tiene un 0 delante
 - D.) Ninguna de las anteriores
6. **¿A qué nos referimos cuándo en lenguaje matemático decimos “la diferencia entre..” y “el producto entre..”:**
 - A.) Suma y resta respectivamente
 - B.) Resta y multiplicación respectivamente
 - C.) Multiplicación y resta respectivamente
 - D.) Resta y división respectivamente
 - E.) Ninguna de las anteriores
7. **¿En lenguaje coloquial, a qué nos referimos cuando decimos “el anterior del cuadrado de número”?**
 - A.) $1 - X^2$
 - B.) $(1 - X)^2$
 - C.) $(X - 1)^2$
 - D.) $X^2 - 1$
 - E.) Ninguna de las anteriores
8. **Dentro del tema “potenciación”, 4^5 es equivalente a:**
 - A.) $4 \times 5 = 20$
 - B.) $5 \times 4 = 20$

C.) $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

D.) $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$

9. ¿Cualquier número elevado a la 0 es?

A.) 1

B.) 0

C.) El mismo número

D.) Ninguna de las anteriores

10. Resolvemos un problema que consiste en sacar la medida de los lados de un campo con forma rectangular y sabemos que el largo es 50cm menos que el doble de sus lados. La ecuación planteada correctamente es:

A.) $50 - 2X = 500$

B.) $(2X - 50) + (2X - 50) + X + X = 500$

C.) $(2X - 50) + X = 500$

D.) Ninguna de las anteriores

Anexo 2. Modelo de práctica para primera evaluación trimestral

PRÁCTICA PARA LA PRIMERA EVALUACIÓN TRIMESTRAL DE MATEMÁTICA – 1º AÑO

1. Aplica las propiedades de la potencia y resuelve: a) $(a^3 \cdot a \cdot a^2)^2 : a =$ b) $2(3n + 1) + 2n =$

2. Plantea, en cada caso la operación y resuelve:

- a) El cubo del producto entre la raíz cúbica del opuesto de veintisiete y el elemento neutro de la suma.
b) El cuadrado de la suma entre la raíz cuadrada de dieciséis y el cubo de (-1) .
c) La raíz cúbica del cociente entre el cuadrado del opuesto del opuesto de 2 y el siguiente de (-5) .

3. Resuelve:

a) $(-5) : 5 - (-1)^{2+2} - 2 \cdot \sqrt{(-4) \cdot (-2) + 1} =$ b) $-2^4 : (-2) - (-1) \cdot (-4) - (-3)^2 =$

c) $[-3 - 4 \cdot (-2)] \cdot (-3) - \sqrt{-27} =$ d) $12 - [(-3) \cdot (-3) - 11] : 3 - (-3) =$

4. ¿Cuál es el valor de la letra en cada caso?

a) $(3 - p) \cdot (-1) = (-9)$ b) $[(-5)^m \cdot (-5)^2] : (-5)^2 = (-5)^4$

b) $5^4 \cdot (5^4)^2 = 5^8$ g) $(3^2)^4 = 1$

c) $7 - (-a) = (-4)$

d) $(-4) - m = 0$

e) $6 : (-k) = (-1)$

5. ¿Verdadero o falso?. Justifica.

- a) El opuesto de un número entero "x", es siempre un número negativo.
b) El cociente entre un número entero y su opuesto da 1.
c) Si $|p| = 6$ entonces $p = 6$ o $p = (-6)$
d) Siempre existe la raíz cuadrada de un número entero.

6. Dados los números: (-22) ; 11 ; 1 ; (-4) ; 0 ; (-12) ; 18

- a) Ordenarlos en forma decreciente.
b) Al número de mayor valor absoluto, restarle el opuesto del mayor de los números dados.
c) Al menor de los números dados multiplicarlo por el número de menor valor absoluto

7. Dados: $a = (-3)$ b) 7 c) (-9) , realiza:

a) $|a - b| : (-5) + 5 =$ b) $(-a) \cdot c - c : a =$ c) $(c - b) : 2 - (-2)^2 =$

8. Expresa en símbolos:

- a. El consecutivo del cubo de un número entero.
b. El producto entre un número y su doble disminuido en el cubo del posterior de (-9)
c. La raíz cúbica del cociente entre un número y el anterior de (-3)

Anexo 3. Modelo de evaluación de revisión (diagnóstica)

1.º año A - MATEMÁTICA - REVISIÓN

A PENSAR LA SOLUCIÓN DEL SIGUIENTE PROBLEMA: "UN CIRUELO CIRUELAS TENÍA, CIRUELAS NO COMÍ, CIRUELAS NO QUEDARON, ¿CUÁNTAS CIRUELAS TENÍA EL CIRUELO?"

1) Resuelve a) $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot 4 - 5 =$ b) $\frac{7}{5} \cdot 15 + 2^2 =$ c) $\left(3 - 3 \cdot \frac{1}{3} + 4^0\right) : \frac{3}{2} =$

2) Escribe

- a. una fracción equivalente a $\frac{4}{5}$ b. los divisores de 24 c. los divisores primos de 30

3) Escribe en lenguaje simbólico y resuelve

- a) El triple de cinco tercios
b) La mitad del consecutivo de cinco
c) Cinco sextos de treinta y seis
d) El doble de la raíz cuadrada de sesenta y cuatro
e) La raíz cúbica de veintisiete octavos aumentada en tres
f) La suma entre la raíz cuadrada de veinticinco cuartos y la cuarta parte de tres medios

4) Calcula

- a) La medida del lado de un rombo si su perímetro es 240cm
b) La medida del ángulo β sabiendo que es complementario del ángulo $\alpha = 35^\circ$
c) La medida de la diagonal de un cuadrado de 100m^2 de superficie
d) La medida de un cateto de un triángulo rectángulo sabiendo que un cateto mide 4cm y la hipotenusa 5cm
e) En "m" el perímetro de un rectángulo cuya base mide 36cm y su superficie $86,4\text{m}^2$

5) Escribe en el sistema de numeración romana las fechas de los siguientes sucesos:

- a. Año en el que el hombre descendió en la luna por primera vez
b. Año en el que cumplirás los 20 años
c. Siglo en el que cumplirás los 20 años
d. Año en el que Cristóbal Colón descubrió América
e. Año en el que naciste
f. Año que se produjo la revolución de mayo

6) En unos cuadros de un museo aparecen las siguientes fechas. Escribelas en el sistema de numeración decimal.

- a) IX - VIII - MDCXXXIV b) III - XI - MCCLIX c) VII - IV - MCDLXXIV

7) En una clase de zumba faltaron 4 alumnos. Si para la clase se anotaron 26 personas, ¿qué porcentaje de asistencia hubo?

8) Juan compra una campera y como paga al contado le hacen un descuento del 15%. Si pagó \$1230, ¿cuál es el precio de la campera sin el descuento?

9) Una computadora cuesta \$8260. Si se paga la sexta parte al contado, ¿cuánto dinero falta abonar?

10) Una maratón se realiza en tres etapas. En la primera parte se recorre $\frac{1}{5}$ del total, en la segunda, $\frac{2}{3}$ del mismo. ¿Qué parte del recorrido se realiza en la última etapa?

Anexo 4. Modelo de evaluación trimestral de matemática.

EVAL. TRIMESTRAL MATEMÁTICA

1º B

Prof: n°

Nombre y apellido: X

Ej1: 1,8 p.	Ej2: 2 p.	Ej3: 1,5 p.	Ej4: 1 p.	Ej5: 1,5 p.	Ej6: 1,2 p.	Ej7: 1 p.	Nota final
1,5	1,4	0,8	-	1	0,9	-	5,60

1. Determinar el valor de la letra que verifique la igualdad en cada caso:

a. $4 - (a) = 12$ $a = -8$ ✓

d. $d - (-2) = 13$ $d = 11$ ✓

b. $b - 5 = -11$ $b = -6$ ✓

e. $(-2)^4 \cdot (-2) = (-2)^r$ $r = 3$ ✓

c. $7 \cdot c = -56$ $c = -8$ ✓

f. $\sqrt{5f-1} = 7$ $f = 10$ ✓

2. Separar en términos y calcular:

a. $-11^2 + \sqrt{(-2)^3 + 7} \cdot 5 - (-8 + 3 \cdot 4) = 120$

b. $(-3) \cdot (2)^0 - 15 : (-3)^2 + \sqrt{-1 + 17} - 22 = -17$

3. Calcular aplicando propiedades:

a. $\sqrt{6} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{3} = 12$

b. $((-2)^3)^4 \cdot (-2)^2 = 32$

c. $\sqrt{5^3} \cdot 5 \cdot 5^2$

4. Plantear y resolver el siguiente problema:

De 50 personas, a 14 les gusta solo lo salado, 28 prefieren solo lo dulce y a 6 les gustan ambas cosas. ¿A cuántos no les gusta ni lo dulce, ni lo salado? **Rta: A 14 Personas**

5. Dados los conjuntos: $A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 5\}$ y $B = \{x \in \mathbb{Z} / -2 < x \leq 8\}$

a. Escribir por extensión los conjuntos A y B.

b. Determinar los siguientes conjuntos:

i. $A \cup B$

iii. $A \cap \{0\}$

ii. $A \cap B$

iv. $B \cap \emptyset$

6. Expresar en lenguaje simbólico:

a. La mitad del siguiente del número: $(x+1):2$ ✓

b. El cuadrado del siguiente de un número: $(x+1)^2$ ✓

c. El anterior del doble de un número: $(x \cdot 2) - 1$ ✓

d. La cuarta parte de un número entero más el cuadrado de su siguiente: $(x+1)^2 + \frac{x}{4}$ ✓

7. Escribir, de manera formal, una propiedad de la suma, una del producto y una de la potencia