



BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TÍTULO: Trabajo colaborativo como estrategia para la enseñanza de expresiones cuadráticas con alumnos de tercer grado de secundaria

AUTOR: Mariana Sánchez Agundis

FECHA: 07/26/2024

PALABRAS CLAVE: Trabajo colaborativo, Estrategias, Enseñanza, Secundaria, Expresiones cuadráticas

SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS
POTOSÍ
GENERACIÓN

2020-2024



TRABAJO COLABORATIVO COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE
EXPRESIONES CUADRÁTICAS CON ALUMNOS DE TERCER GRADO DE
SECUNDARIA.

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA.

PRESENTA:

MARIANA SÁNCHEZ AGUNDIS

ASESOR:

HÉCTOR ALBERTO TURRUBIARTES CERINO



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

**A quien corresponda.
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito Mariana Sánchez Agundis
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

"Trabajo colaborativo como estrategia para la enseñanza
de expresiones cuadráticas con alumnos de tercer grado de secundaria"

en la modalidad de: Informe de prácticas profesionales para obtener el

Elige Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria

en la generación para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el
electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines
educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras
personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en
atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE
cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se
utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos
correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en
la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí, S.L.P. a los 15 días del mes de julio de 2024.

ATENTAMENTE.

Mariana Sánchez Agundis

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



POTOSÍ
PARA LOS POTOSINOS
GOBIERNO DEL ESTADO 2021-2027

SEER
SISTEMA EDUCATIVO
ESTATAL REGULAR



BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ

BECENE-SA-DSE.RT-PO-01-05

Revisión 1

Administrativa

Dictamen Aprobatorio del
Documento Recepcional

San Luis Potosí, S.L.P.; a 04 de Julio del 2024

Los que suscriben, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. SANCHEZ AGUNDIS MARIANA
De la Generación: 2020 - 2024

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: Informe de Prácticas Profesionales.

Titulado:

TRABAJO COLABORATIVO COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE EXPRESIONES CUADRATICAS CON ALUMNOS DE TERCER GRADO DE SECUNDARIA

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado(a) en ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

ATENTAMENTE COMISIÓN DE TITULACIÓN

DIRECTORA ACADÉMICA

MTRA. MARCELA DE LA CONCEPCIÓN MIRELES
MEDINA



DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

MTRÓ. GERARDO JAVIER GUEL CABRERA

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRÓ. HÉCTOR ALBERTO TURRUBIARTES CERINO

Agradecimientos

A mis hermanas...

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi hermana Johana por ser mi pilar de apoyo y fortaleza constante, agradezco su presencia incondicional en cada etapa de mi vida, por su compañía invaluable y por tenderme la mano en mis momentos más difíciles, ella ha sido mi luz en los momentos más oscuros y mi ejemplo de admiración y orgullo, Johana me ha demostrado, día tras día, que el trabajo duro, la honestidad y la constancia son fundamentales para alcanzar cualquier objetivo, su ayuda ha sido esencial para que me centre y mantenga los pies sobre la tierra, gracias por ser mi guía, mi inspiración y mi apoyo inquebrantable.

Quiero agradecer a Sofía por ser mi alegría constante y mi apoyo inquebrantable su dulzura y atención me llenan de felicidad cada día, aprecio profundamente su preocupación genuina por mi bienestar y su amor incondicional, gracias por ser una niña tan maravillosa y por brindarme tu cariño y apoyo sin reservas.

Agradezco a Dios por haberme bendecido con las dos mejores hermanas, a quienes amo profundamente, gracias por llegar a mi vida para enseñarme el verdadero significado del amor, el respeto y sobre todo, la confianza, su apoyo incondicional ha sido un pilar fundamental en mi vida y estoy eternamente agradecida por su presencia y por todo lo que representan para mí.

A mis padres ...

Quiero expresarles mi más profundo agradecimiento por todo lo que han hecho por mí, gracias por su apoyo incondicional y por enseñarme los valores que me han formado como persona, ustedes han sido mi guía y mi fortaleza, agradezco de todo corazón por ayudarme a crecer con amor y paciencia, por enseñarme a ser fuerte y capaz y por brindarme las herramientas necesarias para ser independiente, su amor ha sido fundamental en mi vida, no hay palabras suficientes para expresar cuánto los valoro y aprecio, los amo y estoy eternamente agradecida por todo su esfuerzo y sacrificio.

A mis maestros...

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la maestra Irma Hernández, quien ha sido una pieza fundamental para el desarrollo de mi documento, su dedicación y entrega en su profesión son inspiradoras, agradezco profundamente su labor al transmitir y contagiar el afán de superación, además, su humildad y respeto hacia sí misma y hacia sus alumnos crean un ambiente de aprendizaje positivo y estimulante, su responsabilidad y compromiso con la educación son verdaderamente admirables.

Al doctor Jaime Avalos por su empatía y por enseñarme a ponerme en el lugar de los alumnos, comprendiendo, mis dificultades e inquietudes, su capacidad para ayudarme a superar los obstáculos ha sido invaluable, al igual que los retos que me ha planteado, los cuales me han permitido avanzar y crecer.

A la maestra Eustorgia Puebla por enseñarme su infinita paciencia y su entrega incondicional a la profesión, su entusiasmo por lo que hace es contagioso y motiva a todos a su alrededor, su creatividad y flexibilidad a la hora de enseñar han hecho que cada clase sea una experiencia enriquecedora y al profesor Héctor Turrubiarres gracias por su paciencia y responsabilidad, aprecio su capacidad para adaptarse a diversas situaciones, siempre con humildad y respeto, su compromiso con la excelencia académica y su habilidad para motivar a sus alumnos.

Gracias por el apoyo a lo largo de mi carrera normalista, su dedicación y compromiso han sido fundamentales en mi formación y desarrollo profesional les agradezco de todo corazón por su apoyo incondicional, por ser ejemplos de excelencia y por haber contribuido de manera tan significativa a mi formación, su influencia ha dejado una huella imborrable en mi vida y en mi futura práctica profesional.

A mi amigo...

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi amigo Raúl Patiño por su apoyo incondicional a lo largo de cada etapa de mi carrera, tu paciencia y constante disposición para estar a mi lado han sido invaluable, gracias por escucharme, animarme y por estar siempre dispuesto a ayudarme, sin importar las circunstancias.

Índice

Introducción.....	
Lugar en el que se desarrolló la práctica profesional y características de los Participantes	
Relevancia del tema	
Interés Personal sobre el tema y responsabilidad asumida	
Contextualización de la problemática.....	
Objetivos de elaboración del documento	
Objetivo general.....	
Objetivos específicos.....	
Contenido del documento.....	
Capítulo I. Plan de acción.....	1
Diagnóstico y análisis de la situación educativa.	1
Contexto externo	1
Contexto interno	2
Contexto áulico.....	5
Diagnóstico general	9
Descripción y focalización del problema	11
Evaluaciones externas	11
Reflexión experiencias previas.....	15
Diagnóstico disciplinar.....	17
Diagnóstico trabajo colaborativo	21
Propósitos considerando el plan de acción.....	24
Álgebra escolar.....	26
Estrategias de enseñanza	29

Trabajo colaborativo	33
Plan de acción.	35
Descripción del plan de acción.....	41
Referentes teóricos y metodológicos relacionados con el aprendizaje.	48
Capítulo II. Desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora.	51
Pertinencia y consistencia de la propuesta.	52
Identificación de enfoques curriculares y su integración en el diseño de las secuencias de actividades y / o propuestas de mejora.....	53
Competencias desplegadas en la ejecución del plan de acción.....	56
Descripción y análisis detallado de las secuencias.	58
Pertinencia en el uso de diferentes recursos.	83
Procedimientos realizados para el seguimiento de las propuestas de mejora.....	85
Evaluación de las propuestas de mejora y actividades realizadas en el plan de acción.	87
Conclusiones y recomendaciones.....	90
Referencias.....	94
Anexos	98

Introducción

Las expresiones, al ser aplicadas para calcular perímetros y áreas, no solo nos ofrecen una herramienta poderosa para la resolución de problemas geométricos, sino que también abren un camino hacia la comprensión profunda de las propiedades inherentes a las figuras y formas que estudiamos.

En este contexto, la importancia de las matemáticas y específicamente, de las expresiones cuadráticas, radica en su capacidad para modelar y resolver problemas de una manera precisa y elegante, tanto desde un punto de vista algebraico como geométrico, al abordar el cálculo de perímetros y áreas, estas expresiones se convierten en instrumentos cruciales que nos permiten no solo entender la estructura subyacente de los objetos en dos dimensiones, sino también aplicar este conocimiento en la creación, diseño y optimización de espacios y formas.

Se pretende orientar al lector en la contextualización del desarrollo de la práctica profesional, así como para proporcionar una descripción detallada del tema en cuestión, se abordará la relevancia de este tema, centrándose en la identificación de la dificultad relacionada con las expresiones algebraicas y cómo ha sido prioritario en los tres planes de estudio analizados

Se explorará la experiencia con el tema y la responsabilidad asumida, destacando el momento en que este tema despertó el interés y la importancia del trabajo colaborativo en su abordaje, se examinará la contextualización de la problemática, haciendo referencia a los resultados de evaluaciones realizadas por entidades como la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU) y el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA).

Estas evaluaciones revelan las dificultades de los jóvenes al formular expresiones de segundo grado para representar propiedades de área en figuras geométricas, también se realizará un análisis comparativo de los planes de estudio de 2011, 2017 y 2017 en lo que respecta al enfoque del trabajo colaborativo.

Lugar en el que se desarrolló la práctica profesional y características de los Participantes

La escuela secundaria general “Dionisio Zavala Almendarez” (Anexo A) se encuentra ubicada en la calle Fernando de Magallanes No. 239, la institución opera en dos turnos: matutino y vespertino, el turno matutino tiene lugar de 7:30 a 13:00 horas mientras que el vespertino va de 14:00 a 21:10 horas. La dirección de la escuela está a cargo del profesor Enrique Arévalo, quien desempeña el papel de director en ambos turnos, además, cada turno tiene un subdirector para asegurar una gestión efectiva.

En cuanto al número de estudiantes, el turno matutino alberga 429 alumnos distribuidos en tres grados: 156 en primer grado, 141 en segundo grado y 132 en tercer grado, la plantilla docente asciende a 87 personas, con 25 administrativos y tres miembros del personal directivo, totalizando 115 personas involucradas en el proceso educativo.

La escuela atiende a adolescentes en un rango de edad de 12 a 15 años, además de las actividades académicas, la institución fomenta el desarrollo integral de los estudiantes mediante actividades extracurriculares, como el ensamble de música y la banda de guerra, ofreciendo así un ambiente educativo diverso y enriquecedor.

El grupo en el que se realizó la intervención docente fue el de tercer grado " D", mismo que está integrado por 22 jóvenes, de los cuales 12 son hombres y 10 son mujeres, según los resultados del diagnóstico social (Anexo B) realizado mediante un formulario de Google Forms, 15 de los estudiantes tienen 14 años, mientras que seis tienen 13 años, en términos de capacidad visual, cuatro de los jóvenes presentan esta dificultad, mientras que 17 no lo manifiestan.

En relación con la salud, 21 de los jóvenes, no tiene ninguna enfermedad identificada; sin embargo, se ha detectado que un joven del grupo presenta un espectro autista, estos datos proporcionan una visión más completa de la diversidad en el grupo, destacando tanto características como aspectos de salud y habilidades particulares entre los estudiantes.

Relevancia del tema

Se identificó en el grupo de 3° D de la escuela secundaria “Dionisio Zavala Almendárez” se centra en la dificultad de los alumnos para representar expresiones algebraicas de manera efectiva, así como en la complejidad que enfrentan al multiplicar términos para obtener la expresión correcta. Además, se ha observado que carecen de habilidades para trabajar en equipo y no muestran respeto hacia las opiniones de sus compañeros, es particularmente preocupante, ya que el plan educativo del año 2022 enfatiza la necesidad de que los estudiantes desarrollen la capacidad de realizar proyectos en comunidad.

Mediante la aplicación del diagnóstico previo, se reveló que los estudiantes no tienen un dominio sólido del contenido y enfrentan varias dificultades específicas en el tema en cuestión, posteriormente se evaluó las habilidades de los jóvenes con respecto a trabajo colaborativo de acuerdo con Valeska Grau Cárdenas, A. L. (2019) utilizando como herramienta una lista de cotejo (Anexo I), identificando áreas en las que presentan deficiencias significativas, este diagnóstico proporciona una visión integral de las dificultades que enfrentan los estudiantes, tanto en el contenido académico como en las habilidades sociales necesarias para trabajar en equipo.

La relevancia de este trabajo representa que los estudiantes no solo memoricen procedimientos, sino que también comprendan los fundamentos algebraicos, se les guiará para que sean capaces de identificar y manejar términos semejantes de manera efectiva, la implementación de esta introducción busca brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para alcanzar con éxito los objetivos establecidos, permitiéndoles realizar operaciones algebraicas.

Se pretende con esta investigación que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo en relación con las expresiones algebraicas de segundo grado, empleando estrategias de trabajo colaborativo, se busca no solo que los alumnos dominen los conceptos asociados con estas expresiones, sino también que desarrollen habilidades colaborativas que refuercen su comprensión.

La importancia del siguiente trabajo incide en que los lectores interesados en la enseñanza de las matemáticas puedan visualizar como ejecutar estrategias de trabajo colaborativo específicamente para el tema de expresiones algebraicas de segundo grado, además incide en el desarrollo de las competencias profesionales para generar ambientes de aprendizaje colaborativo e inclusivo; la trascendencia del presente trabajo de investigación ayudará a lograr formalizar las competencias profesionales.

En el marco curricular establecido por el Plan de Estudios 2011, específicamente en la Guía para el Maestro y en Aprendizajes Clave 2017 para la materia de matemáticas en educación secundaria, se observa que comienza desde el primer grado abordando el tema de "Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes". Este contenido se desarrolla de manera progresiva a lo largo de los dos primeros grados de educación secundaria, este enfoque secuencial revela una estructura curricular que busca establecer una base sólida en conceptos relacionados con patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes desde las etapas iniciales de la educación secundaria.

El Plan de Estudios 2017, en segundo grado de educación secundaria, aborda el siguiente aprendizaje esperado con la intención de que el alumno logre desarrollar competencias específicas relacionadas con *“formular expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verificar la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (análisis de las figuras)”* (SEP, 2017). Con lo que respecta a tercer año se pretende que los jóvenes logren una progresión de modo que *“formulen expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verificar la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente”* (SEP, 2017).

Para poder abordar el contenido ya mencionado se utilizará como herramienta el trabajo colaborativo, ya que en los últimos años, los planes de estudio en educación han experimentado una evolución significativa hacia la incorporación del trabajo colaborativo como una estrategia fundamental para lograr un aprendizaje significativo entre los jóvenes, desde 2011 hasta 2022, se ha observado un cambio progresivo hacia la promoción de actividades grupales, proyectos colaborativos que facilitan la interacción

entre estudiantes, estos planes buscan desarrollar habilidades sociales, fomentar el pensamiento crítico y preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real.

El trabajo colaborativo se encuentra de manera explícita en el plan de estudios 2011 guía para el maestro y en aprendizajes clave 2017 dentro del perfil de egreso de los estudiantes de nivel secundaria, “Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano; sabe trabajar de manera colaborativa; reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades en los otros, y emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales o colectivos” (SEP, 2011, p.40). En SEP (2017) lo menciona como: “Colaboración y trabajo en equipo, reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa, tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos” (p. 81)

En los planes de estudio, 2011 y 2017, se espera que logren alcanzar progresivamente los aprendizajes esperados y los estándares curriculares, en el estudio de las matemáticas es importante el trabajo colaborativo para que el estudiante, en conjunto con sus compañeros de clase, logren utilizar sus conocimientos previos, compartan ideas y reflexionen sobre los distintos procedimientos realizados al resolver problemas. Ambos planes de estudio manifiestan la importancia de compartir las diversas ideas entre los estudiantes; además, deben de reconocer y dar valor a la diversidad de ideales con el fin de que busquen alcanzar metas que pueden ser individuales o compartidas; con lo que respecta al plan de estudios 2022 se encuentra de manera más implícita dentro del campo de Saberes y Pensamientos Científicos.

El estudio de este campo de saberes y pensamientos científicos facilita la capacitación de las personas para abordar problemas específicos y comprender su entorno, además, fomenta la colaboración democrática, el desarrollo de opiniones individuales y la toma de decisiones informadas en asuntos personales y sociales relevantes, esto, a su vez, impulsa la contribución al trabajo en equipo y la mejora sostenible de la comunidad a través de esfuerzos colectivos.

Las dificultades que experimentan los estudiantes respecto a expresiones cuadráticas se relacionan con varias nociones dentro del ámbito algebraico, Castro (2012, citado por MacGregor y Stacey, 1997), señala que “*surge en la resolución de*

problemas al hacer translaciones desde las expresiones verbales a las algébricas o viceversa. Apareciendo la dificultad en la formulación de ecuaciones algebraicas cuando la información se presenta con palabras". (p. 82)

Otra dificultad señalada es la preservación de la jerarquía de las operaciones, donde los estudiantes tienen dificultades para encontrar justificación o razón para seguir un orden específico al realizar operaciones algebraicas. El uso de paréntesis también se destaca como un punto de dificultad, así como la percepción del signo igual como una expresión de equivalencia, entre otras áreas identificadas. (Castro, 2012)

Wagner y Parker (1999, como se citó en Castro, 2012), señalan que *"el aprendizaje del álgebra presenta tres tipos de dificultades, aquellas que son intrínsecas al objeto, otras que son inherentes al propio sujeto y las técnicas de enseñanza". Por lo que respecta a las primeras dos dificultades se debe en gran parte, a la naturaleza misma del álgebra, su lenguaje, los elementos que lo componen, las reglas que lo rigen"* (p.76).

El objetivo principal es que los estudiantes adquieran una comprensión clara de la distinción entre el perímetro y el área, permitiéndoles determinar la expresión algebraica que representa el modelo geométrico correspondiente, asimismo, se busca que los alumnos desarrollen la capacidad de definir expresiones algebraicas equivalentes y de realizar la transición fluida del lenguaje común al lenguaje algebraico, utilizando como herramienta el trabajo colaborativo.

Interés Personal sobre el tema y responsabilidad asumida

La elección de este tema se basa en la observación personal durante la formación dentro de la práctica, la cual se focaliza en el tema de las expresiones cuadráticas, ya que se ha observado que muchos jóvenes enfrentan dificultades al resolver problemas relacionados con este tema, en la experiencia práctica, noto que a menudo tienen problemas para identificar los términos que componen una expresión, así como para realizar operaciones fundamentales como la suma y multiplicación de binomios y polinomios, esto limita mucho a los estudiantes para poder realizar un avance significativo en cuanto al logro de aprendizaje de expresiones cuadráticas.

El trabajo colaborativo es de vital importancia en el contexto de la enseñanza de las matemáticas, ya que esta metodología puede resultar altamente benéfica para los jóvenes estudiantes, brindándoles la oportunidad de apoyarse mutuamente, el trabajo colaborativo en matemáticas no solo impulsa a un ambiente de aprendizaje más enriquecedor, sino que también promueve habilidades de resolución de problemas, comunicación efectiva y pensamiento crítico.

Al profundizar en la exploración de estrategias para el trabajo colaborativo, se espera que esta herramienta sea una pieza fundamental para potenciar el aprendizaje de manera conjunta y fomentar la cooperación, permitiendo que los individuos colaboren de forma sinérgica y logren brindarse apoyo mutuo, este enfoque colaborativo se convierte en un vehículo excepcional para alcanzar metas y objetivos de manera más eficiente, la meta de este estudio es que los jóvenes adquieran diversas habilidades colaborativas para construir conocimiento en el tema de expresiones cuadráticas.

Para abordar este problema, se planea implementar una introducción al tema, brindando a los jóvenes una comprensión mejor, durante esta fase, se les enseñará el concepto fundamental de términos, proporcionando información sobre su composición, así como las operaciones de multiplicación y suma aplicadas a binomios, trinomios y polinomios.

Contextualización de la problemática

De acuerdo con los resultados obtenidos en diversas evaluaciones, como comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU) y el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA), se ha identificado que los estudiantes enfrentan dificultades significativas al formular cuadráticas para representar propiedades de área en figuras geométricas, asimismo, se ha observado que los jóvenes enfrentan desafíos significativos al intentar trabajar de manera colaborativa, lo cual se refleja en dificultades al momento de realizar trabajos en equipo.

El trabajo colaborativo ha sido parte integral de los planes de estudio desde 2011 hasta 2022, períodos con los cuales se ha trabajado en los últimos años, estos planes subrayan la importancia de fomentar el respeto entre los estudiantes y de estimular la

iniciativa, con el propósito de que los jóvenes no solo demuestren habilidades individuales, sino también logren llevar a cabo proyectos tanto personales como colectivos.

La pregunta de investigación es la siguiente

¿De qué manera el trabajo colaborativo contribuye como estrategia en la enseñanza de expresiones cuadráticas en alumnos de tercer grado de secundaria?

Objetivos de elaboración del documento

Se pretende orientar al desarrollo y progresión del aprendizaje con respecto a las expresiones cuadráticas utilizando como herramienta el trabajo colaborativo, partiendo de la identificación de problemáticas y reflexiones surgidas a lo largo de diversas jornadas de prácticas, con el fin de cumplir con el aprendizaje esperado establecido, para ello se establecieron los siguientes objetivos para guiar eficazmente este proceso y fundamentar su relevancia:

Objetivo general

Analizar estrategias de trabajo colaborativo para la propuesta de actividades de enseñanza centradas en la mojera, considerando el plan de acción basado en la investigación-acción para el aprendizaje y habilidades de resolución de problemas en alumnos de tercer grado de secundaria.

Objetivos específicos

- Reflexionar sobre estrategias de enseñanza que permitan a los alumnos resolver expresiones cuadráticas utilizando los algoritmos correctos.
- Proponer estrategias de enseñanza donde el alumno logre verificar la equivalencia de expresiones mediante trabajo en equipo para promover el compromiso y ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades colaborativas.
- Evaluar la práctica profesional sobre la propuesta de estrategias de enseñanza con el tema de expresiones cuadráticas en un grupo de tercero de secundaria.

Competencias del Perfil de Egreso de la Licenciatura.

A continuación, se menciona la selección de competencias profesionales, disciplinares y genéricas, que se pretenden desarrollar en la elaboración del documento con el fin de favorecer ambientes inclusivos y colaborativos.

Se fortaleció dentro del perfil de egreso las siguientes competencias profesionales de acuerdo con SEP (2018)

Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de las Matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.

Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral del estudiante (pp.10 y 11)

Estas competencias profesionales se fortalecieron ya que se diseñaron procesos de enseñanza aprendizaje tomando en cuenta los últimos planes de estudio comenzando desde el 2011 hasta el 2022, además de lograr generar ambientes inclusivos como colaborativos para lograr generar realmente una adquisición de conocimientos.

Respecto a las competencias disciplinares la elaboración de este trabajo ayudo a mejorar de manera específica la siguiente, de acuerdo con SEP (2018):

Utiliza la abstracción algebraica con las particularidades de la Aritmética para relacionar el lenguaje cotidiano con el lenguaje algebraico en la resolución de problemas.

De la competencia anterior, se desprende la siguiente unidad de aprendizaje:

- Usa e interpreta las reglas básicas de la sintaxis algebraica para obtener expresiones equivalentes a una expresión dada. (p. 12)

Estas competencias disciplinares fueron seleccionadas, ya que se abordó el tema de Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes en donde como docente se logró relacionar el lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico además de lograr comprender la sintaxis algebraica para lograr obtener expresiones equivalentes

Competencia genérica que se favoreció de acuerdo con SEP (2018):

La elaboración de este documento desarrollo la mejora de habilidades tanto comunicativas como lingüísticas, aplicadas en diversos contextos (p.12).

Al llevar a cabo esta investigación, se potencio y favoreció las habilidades lingüísticas y comunicativas, así como promover la inclusión y el trabajo colaborativo, estas experiencias han contribuido significativamente al crecimiento como profesional de la educación, permitiendo fortalecer y desarrollar competencias que han sido clave para la mejora la práctica pedagógica.

En particular, se logró mejorar la capacidad para relacionar el lenguaje común con el algebraico, lo que ha ayudado a interpretar de manera efectiva las reglas básicas del álgebra, este avance ha sido fundamental para la habilidad de obtener expresiones los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Contenido del documento

En este apartado se argumenta respecto a un diagnóstico y análisis de la situación educativa de la escuela secundaria “Dionisio Zavala Almendarez” se describirán las condiciones físicas y materiales de la escuela, reconociendo que el ambiente de aprendizaje es un pilar fundamental para el desarrollo de actividades pedagógicas efectivas, asimismo, se mencionara la riqueza de la cultura escolar y los valores que promueve la institución, considerando cómo estos aspectos influyen en la formación de sus estudiantes y en las dinámicas de interacción entre todos los miembros de la comunidad educativa, la relación entre alumnos, maestros, directivos y personal administrativo ayudara a entender cómo estas interacciones contribuyen al ambiente de aprendizaje.

En este análisis se mencionaran las características demográficas y socioeconómicas del grupo estudiantil, así como las particularidades de las aulas y espacios destinados al aprendizaje, ya que estos factores son cruciales para adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades reales de los alumnos, además, se hablara sobre una reflexión de las experiencias previas en la planeación educativa desde el año 2021, el cual resalta la ausencia inicial de estrategias de trabajo colaborativo y la

integración efectiva de aprendizajes esperados en áreas críticas en el tema de como patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes, este reconocimiento de áreas de mejora pasadas proporciona una base sólida sobre la cual se pueden construir y mejorar las prácticas educativas futuras.

El diagnóstico disciplinar enfocado en el eje de Número, Álgebra y Variación, y el subsiguiente diagnóstico del trabajo colaborativo, profundizan en la comprensión de los desafíos específicos enfrentados por los estudiantes en el dominio de conceptos matemáticos fundamentales, la selección cuidadosa de problemas para el diagnóstico del trabajo colaborativo, basada en áreas de dificultad observadas, refleja un enfoque metódico para abordar las lagunas en el aprendizaje y promover un enfoque más colaborativo y comprensivo hacia la resolución de problemas.

Nos sumergimos en la descripción y focalización de problemas específicos relacionados con las evaluaciones externas y las experiencias previas en el contexto educativo de la escuela secundaria general Dionisio Zavala Almendarez, este enfoque detallado permite no solo identificar áreas críticas de mejora, sino también destacar oportunidades para reforzar el aprendizaje y la enseñanza dentro de la institución.

Se hablará del trabajo colaborativo el cual se destaca como otro pilar de nuestro plan, basado en la convicción de que el aprendizaje es social por naturaleza y que los estudiantes se benefician enormemente de la oportunidad de interactuar, discutir y resolver problemas en grupo, además se priorizarán estrategias de enseñanza que promuevan la comprensión conceptual, animando a los estudiantes a explorar y descubrir los principios algebraicos a través del juego y la experimentación.

Capítulo I. Plan de acción

Diagnóstico y análisis de la situación educativa.

En este apartado describiré el contexto de la escuela secundaria “Dionisio Zavala Almendarez”, con el objetivo de comprender su funcionamiento y su entorno, este análisis abordará tanto los elementos internos como los externos que influyen en el funcionamiento de la institución, se examinarán diversos aspectos, como las condiciones y recursos de la escuela, sus valores y cultura escolar, así como las dinámicas y relaciones que se establecen entre los diferentes actores dentro de la comunidad educativa, incluyendo alumnos, maestros, directivos y personal administrativo, además, se prestará especial atención a las características del grupo estudiantil y a las condiciones del entorno de aprendizaje, representadas por las aulas de clases.

Este análisis tiene como propósito brindar una visión de la situación de la escuela secundaria “Dionisio Zavala Almendarez”, lo que permitirá identificar áreas de fortaleza y posibles áreas de mejora en su funcionamiento.

Contexto externo

La Escuela Secundaria General “Dionisio Zavala Almendarez” pertenece a la zona escolar 03, con clave 24DES0018Z, se encuentra ubicada (Anexo A) en el norte de la ciudad de San Luis Potosí, S.L.P, en la calle Fernando de Magallanes No. 239, Col. Industrial Aviación 2ª. Sección., CP 78140, entre las calles Mar Mediterráneo y Av. Aeropuerto, fue inaugurada en agosto de 1972, cuenta con una antigüedad de 51 años.

Es una institución bien comunicada, pues se encuentra a 13.8 km del centro de la ciudad y cerca de ella pasan distintas rutas de camiones como la ocho misma que se dirige hacia Pedro Moreno, Saucito y Constitución, la ruta 21 la cual pasa por Av. Juárez, Alameda, Reyitos, Jacarandas y las Julias, tiene 162 paradas y el autobús ruta 26 el cual pasa por la colonia Wenceslao Victoria, Saucito, Piedras y la calle Pedro Moreno, es una línea circular con 152 paradas, comenzando en Mexquitic.

En su entorno, se ubican papelerías, tiendas de abarrotes, viviendas particulares, una escuela particular la cual se denomina presidente Kennedy, la iglesia Nuestra

Señora de San Juan, la iglesia cristiana Puerta de Salvación y algunos talleres mecánicos, frente a la institución educativa se encuentra una papelería que ofrece a los estudiantes la facilidad de imprimir sus trabajos y tareas, así como adquirir los suministros escolares requeridos por sus profesores, como hojas en blanco, hojas de colores, pegamento y otros artículos.

En los informes de INEGI (2022, como se citó en Morales, 2023) se menciona que alrededor del centro educativo, se ubican un total de 92 viviendas, de las cuales 83 están actualmente ocupadas, estos hogares albergan a una población total de 249 habitantes, distribuidos en 105 individuos de género masculino y 144 de género femenino. En cuanto a la distribución por grupos etarios, se registran 25 personas en el rango de edad de 0 a 14 años; para el grupo de 15 a 65 años, la población asciende a 172 habitantes además se identifican 52 personas que superan los 65 años. (p. 1 y 2).

Contexto interno

La Institución cuenta con dos turnos matutino y vespertino, en el turno matutino, con un horario de 7:30 am 1:40 pm, atiende a un conjunto de 429 estudiantes, organizados en seis grupos designados de la A a la F, el primer grado tiene 156 alumnos, el segundo grado con 141, y el tercer grado 132 estudiantes.

En lo que respeta al cuerpo docente, la institución cuenta con 87 profesores, mientras que 25 Personas se dedican a trabajos administrativos (nueve administrativos especializados, siete asistentes de servicios, tres auxiliares de servicios y mantenimiento y el resto con horas de ayudante), el personal directivo se compone de tres personas (un director y dos subdirectores) y su función es la planificación, gestión del personal, creación e implementación de reglamento de conducta familia. Lo anterior suma un total de 115 empleados en la institución.

La institución está ubicada en el perímetro delimitado por las siguientes vías: Vasco de Gama, Joaquín Velázquez, Rayo, Centella y Sebastián Cabot para acceder a la institución, se dispone de dos puertas que operan tanto como puntos de entrada como de salida para los jóvenes, estas entradas están asignados para los distintos grados. Ambos accesos se encuentran Fernando de Magallanes No. 239

La infraestructura de la institución consta de un total de 18 aulas de clase, distribuidas equitativamente en tres edificios, uno para cada grado, cada edificio comprende la planta baja y un primer piso, cada piso tiene tres aulas, correspondientes a los respectivos grupos de la A la F, además, cada grado cuenta con una prefectura, la cual se encuentra a la entrada de del edificio, esta prefectura está equipada con un escritorio, una silla y un pequeño casillero.

Se han asignado espacios adicionales en los edificios para la ubicación de oficinas de trabajo social, psicología y biblioteca escolar, los laboratorios se encuentran equipados con instrumentos básicos para poder trabajar; este espacio cuenta con mesas largas blancas y bancos de metal, un pizarrón digital y un proyector, proporcionando al docente de Química y Biología herramientas necesarias como cilindros graduados, tubos de ensayo, rejillas para soporte a los tubos de ensayo y pipetas, para llevar a cabo sus clases de manera efectiva.

Se cuenta con cuatro módulos para baños, dos para hombres y dos para mujeres, donde se utiliza uno de cada sexo por turno, dentro de estos módulos se encuentran cuatro sanitarios; es importante mencionar que no se les proporciona a los alumnos papel higiénico, jabón o cualquier producto personal, tiene un total de cinco talleres que son: cocina, mecánica, informática, corte y confección, y electricidad; las aulas donde se imparten estos talleres cuentan con el material básico para poder impartir cada sesión de clase.

La escuela tiene dos canchas: una techada, en la que se llevan a cabo los honores a la bandera cada lunes y actividades deportivas y culturales; y otra para jugar fútbol rápido, la cual es de pasto sintético, cuenta con una malla de protección y bancas para los jugadores.

Existen dos cooperativas una para el turno matutino y otra para el turno vespertino, mismas que están equipadas con un refrigerador y una parrilla conectada al tanque de gas, en la cooperativa del turno matutino venden hamburguesas, enchiladas, molletes, flautas, hot dogs, elotes, aguas de sabor, fresas con crema, dulces y botanas, entres muchas más cosas, todas a precios accesibles para los jóvenes.

La institución dispone de una sala de maestros, la cual está equipada con comedor, sillas, casilleros, sala, mesa de centro, refrigerador, horno de microondas, despachador de agua y dos baños, uno para hombres y otro para mujeres los cuales cuentan con dos retretes y un lavamanos, además, tienen todos los servicios básicos como: agua, drenaje, electricidad e internet; casi todos los servicios son accesibles para la comunidad escolar excepto el internet, éste solo se proporciona a los docentes, los alumnos no tienen acceso a él.

Las aulas cuentan con un máximo de 27 y un mínimo de 22 mesabancos depende de la cantidad de alumnos que se encuentren dentro del aula, los cuales son de madera pintados de color azul, un escritorio para el docente, una silla, un pizarrón de color blanco, un total de seis ventanas colocadas en la parte superior, tres de cada lado.

Las condiciones de la escuela son en general buenas, ya que no se observan daños, rayones ni descuido en las instalaciones, las canchas están en buen estado, las aulas están libre de ralladuras, el mantenimiento de la escuela es regular, tratan de mantener los espacios limpios y ordenados, la organización de la escuela es altamente efectiva, y la cultura escolar refleja un ambiente de disciplina y respeto.

Las prefectas desempeñan un papel crucial al garantizar que los jóvenes cumplan con las normas establecidas en la institución, los estudiantes llegan siempre bien arreglados y con el uniforme en adecuado, la mayoría demuestran un alto grado de respeto, solidaridad y empatía en su interacción diaria, las ceremonias y eventos se llevan a cabo en la primera cancha techada, lo que proporciona un espacio adecuado y cubierto para tales ocasiones.

En lo que respecta a la atención a padres de familia y la gestión de documentos, se cuenta con tres secretarías, una asignada a cada grado, garantizando que los documentos estén en orden, en casos especiales o particulares, la subdirectora o el director de la escuela se encargan de brindar la atención a los padres de familia.

La institución cuenta con una Unidad de Servicios de Apoyo a la Escuela Regular (USAER), cabe mencionar que para que los alumnos puedan ser atendidos en la USAER, se realizan estudios previos para corroborar que los jóvenes cuentan con una

discapacidad o necesidad educativa especial, para poder brindarles la atención necesaria, este apoyo educativo cuenta con una alta demanda y solo son aceptados 24 jóvenes.

Debido a la limitación de personal, no se puede brindar atención a todos los jóvenes solo se cuenta con una psicóloga en el equipo de USAER, en la reunión inicial del consejo técnico escolar (CTE), se discutió la necesidad de solicitar ayuda adicional para poder ofrecer apoyo a un mayor número de jóvenes que requieren asistencia, mientras esperan la llegada de este apoyo adicional, los demás estudiantes que necesitan atención se encuentran en una lista de espera.

La relación entre los maestros y los directivos es positiva, su nivel de participación es limitado, lo que se traduce en una falta de apoyo a las actividades y seguimiento a las indicaciones, en cuanto a la relación con los administrativos de la institución, prevalece un ambiente de respeto, sin embargo, se identifica una carencia con respecto a los docentes ya que no se logra un consenso ni se alcanza un acuerdo para generar productos conjuntos.

La relación entre los docentes en lo que respeta al campo formativo de Saberes y Pensamiento Científico (Matemáticas, Biología, Física y Química), no es muy sólida, ya que encuentran dificultades para ponerse de acuerdo y ejecutar proyectos de manera conjunta; esto se debe a la falta de comunicación ya que dentro de este campo son un aproximado de 11 docentes cada uno con diversos horarios, hasta el momento, solo han logrado establecer un proyecto para mediados del segundo trimestre.

En el ámbito de la academia de matemáticas, la relación es altamente positiva, ya que los docentes se apoyan mutuamente para garantizar la entrega puntual y efectiva de los trabajos, esta academia, está conformada por cinco docentes, tres hombres y dos mujeres; desempeñan un papel crucial al liderar el desarrollo de proyectos como "El maratonista".

Contexto áulico

El salón del grupo de 3º. D tiene una dimensión de aproximadamente 48 metros cuadrados y está construido con ladrillo, con piso de color blanco, las paredes están

pintadas completamente de blanco, en cuanto a los recursos materiales, el salón está equipado con 27 mesabancos de madera, pintados de color azul, cada mesabanco tiene una superficie amplia para escribir y una parrilla en la parte inferior para que los estudiantes puedan colocar sus pertenencias, además, en el aula se encuentra un escritorio de madera también pintado de color azul, junto con una silla negra acolchonada, para uso del docente.

El aula está equipada con un pizarrón de cristal templado de dimensiones 90 x 60, es importante destacar que no cuenta con un proyector o cañón para presentaciones, en caso de requerir deben de solicitar el salón de música o el auditorio para poder proyectar; por otro lado, solo dos de los cuatro focos instalados en el techo funcionan correctamente, el salón dispone de un bote de basura para mantener el espacio limpio.

El grupo de tercer grado D está compuesto por 22 jóvenes, de los cuales 12 son hombres y 10 son mujeres, en cuanto a los resultados del diagnóstico social realizado en formulario de Google forms, 15 de los estudiantes tiene 14 años, mientras que seis tienen 13 años, cuatro de los jóvenes presenta dificultad visual, mientras que 17 no la tiene, en términos de salud, 21 de los jóvenes no tiene ninguna enfermedad, pero sí un joven siendo detectado con un espectro autista.

En relación con el estudiante con autismo, durante el período de prácticas se pudo observar que sus compañeros lo integran activamente en su grupo y lo consideran parte de la comunidad, se observa que este joven se siente incómodo frente a los cambios y en general, tiende a evitar participar activamente, aunque su comportamiento no es agresivo, muestra signos de nerviosismo y evita el contacto visual durante las conversaciones, además, es notable que prefiere no ser tocado por otros.

La psicóloga de USAER informa que se han llevado a cabo evaluaciones previas que indican que su nivel académico es ligeramente inferior al de sus compañeros, pero muestra disposición para aprender cuando se le brinda una explicación personalizada, una de las características distintivas de este estudiante es su interés por la limpieza y la organización.

El estudiante, fue diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista de nivel tres y presenta características específicas que influyen en su desempeño académico y social, se observa que tiene dificultades para socializar, trabaja a un ritmo más lento y se retira de las clases de música y educación física, ya que estas no le resultan perjudiciales, en el ámbito de las matemáticas, se encuentra en un nivel intermedio; aunque conoce la serie numérica hasta el 1,000,000 y puede escribir cantidades correctamente, enfrenta dificultades al realizar operaciones, obteniendo resultados incorrectos, a menudo negativos.

A pesar de esto ha desarrollado hábitos de estudio, sigue horarios, rutinas y reglas establecidas por los maestros, cumple en su mayoría con los requisitos en los trabajos asignados, lo que refleja un compromiso notable con el aprendizaje.

Es importante reconocer y apoyar los avances logrados por el estudiante, así como considerar estrategias personalizadas para abordar las dificultades específicas en matemáticas, promoviendo un entorno educativo que se ajuste a sus necesidades individuales, en cuanto a las decisiones relacionadas con el joven, sus padres están dispuestos a colaborar en su mejora, aunque es el abuelo quien tiene la última palabra en las decisiones que le concierne, esto se debe a problemas internos hablando familiarmente.

En general la relación entre alumnos y maestros es altamente influenciada por la actitud y enfoque de cada docente, ya que son ellos quienes establecen los límites y reglas para fomentar una buena convivencia, cuando un maestro no tiene bien planeada la sesión, los estudiantes tienden a distraerse y perder interés en la clase, lo que dificulta su concentración y convivencia.

En el caso de las clases de matemáticas, la relación entre alumnos y maestro suele ser positiva, en este entorno, prevalece un ambiente de respeto mutuo, los estudiantes muestran un alto grado de interés en la materia, la relación entre alumno-alumno en el contexto de las clases de matemáticas presenta ciertas dificultades, ya que se ha observado que no todos los estudiantes se llevan bien y algunos tienden a aislarse del grupo, un ejemplo claro son seis estudiantes que muestran una tendencia al aislamiento y tienen dificultades para integrarse con sus compañeros, como resultado, el

resto de los estudiantes tienden a pasar por alto su presencia, lo que dificulta en gran medida la colaboración en equipo y el apoyo mutuo entre ellos.

Es relevante señalar que se han identificado tres estudiantes muy inquietos que a veces provocan desorden en el aula, además, se ha observado cómo se agrupan para trabajar en equipos y se ha analizado si esta dinámica es funcional, también se han detectado jóvenes comprometidos con la materia, quienes serán de apoyo y líderes en los equipos.

Para obtener los resultados del diagnóstico social se elaboró un formulario en Google forms el cual se aplicó en el grupo de tercer grado D (Anexo B), reconociendo su valor como una herramienta esencial para profundizar en la comprensión de la situación del grupo, identificando sus necesidades, recursos y desafíos, a través de este análisis, se han obtenido datos significativos que arrojan luz sobre la composición y dinámicas familiares, así como la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en el grupo; Es importante destacar que estas estadísticas se basan en las respuestas de 21 jóvenes de los 22, lo que representa el 95.45% del total de estudiantes en el grupo.

En cuanto a la estructura familiar, los jóvenes manifiestan que el 61.9% cuenta con familia nuclear, el 23.8 cuenta con familia monoparental, el resto con familia ensamblada, en cuanto a la vivienda, el 90.5% de los jóvenes habita en casa propia, mientras que el 9.5% vive en una vivienda alquilada, en lo que respeta a la composición de sus familias, el 52.4% tiene un hermano, el 19% tiene dos hermanos, el 19% no tiene hermanos, y el 9.5% tiene más de 4 hermanos, además, el 61.9% no tiene hermanos ni familiares dentro de la institución, mientras que el 38.1% sí cuenta con familiares dentro de la institución.

En las dinámicas laborales familiares, el 66.7% de los padres trabajan ambos, el 23.8% solo el papá trabaja, y el 9.5% la mamá es quien trabaja, en lo que respeta a los estudiantes, el 90.5% no trabaja, mientras que el 9.5% sí lo hace.

Con relación al medio de transporte, el 52.2% de los estudiantes utiliza coche, el 19% autobús, el 14.3% moto y el 10% se desplaza caminando con relación a los estilos de aprendizaje, el 52.4% tiene un estilo kinestésico, el 23.8% es auditivo y otro 23.8% es

visual, en lo que respecta al sustento económico el 80% depende del padre y el 20% de la madre.

Diagnóstico general

Al inicio de la primera jornada de prácticas, llevé a cabo un diagnóstico general con el grupo de tercero D (Anexo C) el propósito de este diagnóstico fue evaluar el nivel académico de los jóvenes en la asignatura de Matemáticas, de manera general se les presentaron 12 preguntas, las cuales se describen a continuación.

Se solicitó a los estudiantes realizar una multiplicación para determinar el costo total de la compra de 17 lapiceros. El 72.72% de los participantes respondió de manera correcta, mientras que el 27.25% no lo hizo. En la segunda pregunta, se planteó una multiplicación que involucraba decimales. En este caso, el 50% del grupo proporcionó una respuesta asertiva.

La tercera pregunta requería encontrar el valor de "y", teniendo en cuenta que "y" representaba el ancho, y el largo ya tenía un valor establecido de 7.2, en este caso, el 63.63% de los estudiantes respondió correctamente. En la cuarta pregunta, se requería que los alumnos resolvieran dos ecuaciones. Sin embargo, solo el 27.27% del grupo pudo encontrar la solución para ambas ecuaciones.

En la pregunta número cinco, se solicitaba a los estudiantes que representaran de manera algebraica una sucesión, en este caso, solamente el 36.36% de los jóvenes logró resolverla de manera adecuada. La pregunta número seis pedía a los alumnos que determinaran la posición de los términos tres y cuatro en la sucesión $3n-4$, sin embargo, solo el 31.81% fue capaz de resolverla de manera correcta.

En la pregunta número siete, se les solicitó a los estudiantes que calcularan el área de la figura B, dado que "a" tenía un valor de cuatro, en este caso, únicamente el 31.81% de los participantes proporcionó la respuesta correcta. En cuanto a la pregunta número ocho, que involucraba la misma figura, pero con valores asignados a "b" y "a" (con $b=3$ y $a=4$) y se preguntaba por el área total de la figura, solo el 27.27% de los estudiantes lograron encontrar la solución correcta.

La pregunta número nueve solicitaba el resultado de dos potencias, y únicamente el 31.815% fue capaz de resolverla con precisión. En la pregunta número 10, se pidió calcular la raíz cuadrada de 121, y más de la mitad de los estudiantes respondieron de manera correcta, con un total del 63.63%.

El problema 11 planteó una situación donde se realizaba un intercambio de cierta cantidad de pesos a euros y luego de euros a pesos, este problema requería a los alumnos analizar y realizar operaciones de división y multiplicación para obtener el valor del euro y calcular cuántos pesos se obtuvieron al realizar el cambio, en este caso, el 40% de los estudiantes respondió de manera correcta.

En la pregunta número 12, se presentó un problema donde se distribuían volantes a lo largo de la semana, y se especificaba cuántos volantes se repartieron de lunes a sábado, luego se preguntó cuál fue el día en el que el ganó más dinero, para resolverlo, los alumnos debían sumar el total de volantes repartidos durante la semana, calcular cuánto ganaban por volante y multiplicar esa cantidad por el día en que repartieron más volantes, en este caso, el 36.36% respondió de manera correcta.

Este diagnóstico resultó fundamental para identificar las áreas en las que los jóvenes presentan mayores dificultades, de acuerdo con los resultados obtenidos, es evidente que la mayor dificultad radica en la resolución de ecuaciones, siendo esta la principal área de preocupación, la segunda dificultad se destaca en la representación de propiedades de áreas con expresión algebraica, además es evidente su poca comprensión de conceptos geométricos.

En virtud de los resultados obtenidos en el análisis, se seleccionó un contenido educativo centrado en álgebra, ya que las expresiones cuadráticas son un concepto fundamental en matemáticas y tienen aplicaciones amplias en diversos campos, lo que las convierte en un punto crítico en el proceso de aprendizaje, este ajuste permitirá atender de manera más efectiva las áreas de oportunidad identificadas, contribuyendo así al fortalecimiento de las habilidades matemáticas y al desarrollo integral de los estudiantes.

Descripción y focalización del problema

Evaluaciones externas

Los resultados del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA, 2019), de la escuela secundaria menciona que la matrícula del tercer grado ha experimentado variaciones a lo largo de los años, en 2015, se contaba con 211 alumnos, cifra que aumentó a 240 en 2017 y disminuyó a 188 en 2019, en cuanto a la evaluación de los alumnos en matemáticas, se observa un seguimiento sistemático; en 2015, 63 estudiantes fueron evaluados, cifra que se incrementó a 74 en 2017 y se mantuvo en 73 en 2019.

Los alumnos del tercer grado han demostrado un logro constante, situándose en el nivel tres cabe mencionar que el nivel I es el más bajo (los estudiantes muestran una menor cantidad de aprendizajes) y el nivel IV es el más alto (los estudiantes muestran una mayor cantidad de aprendizajes). En 2015, los alumnos solo obtuvieron un 16%, mientras que en 2017 se registró un 12% y en 2019 un 11%.

Los porcentajes reflejan el desempeño de los estudiantes en la unidad de análisis de sentido numérico y pensamiento algebraico, particularmente en la capacidad para sumar o restar expresiones algebraicas, así como en la identificación de ecuaciones cuadráticas o sistemas de ecuaciones que modelan situaciones específicas, estos datos proporcionan una visión del rendimiento académico de los alumnos en matemáticas a lo largo de los años, permitiendo a la comunidad educativa y a los responsables de la escuela tomar decisiones informadas para mejorar continuamente la calidad educativa (SEP, 2019).

La relevancia de estos datos radica en la constatación de que, en el período comprendido entre 2015 y 2019, no se ha logrado un avance sustancial en el desempeño académico de los estudiantes, en lugar de observar un aumento progresivo, se evidencia una disminución significativa, pasando del 16% al 11%, esta tendencia descendente subraya la necesidad de abordar y atender las dificultades identificadas, con el objetivo de revertir esta disminución y mejorar el rendimiento en el ámbito del álgebra.

En relación con los resultados del Mejoramiento Educativo (MEJOREDU) durante el ciclo escolar 2023-2024, específicamente en el eje de Número, Álgebra y Variación, se obtiene un porcentaje del 35.1%, en este diagnóstico, se evaluaron tres preguntas centradas en expresiones la primera consistía en que los alumnos identificaran tres expresiones algebraicas equivalentes que representan la expresión general de la sucesión dada.

Para ello los jóvenes contaban con dos errores, el primero es el error del lenguaje algebraico, este error se asocia a la expresión oral y escrita de la terminología y notaciones propias del álgebra y de su interpretación, debido probablemente a que en él se producen conflictos con el lenguaje de uso cotidiano, a la precisión que se requiere en el uso del lenguaje matemático, este error se hace evidente cuando el estudiante interpreta inadecuadamente el enunciado de la situación dada y no genera la expresión algebraica que corresponde con la regla general de la sucesión que permite generar sus términos.

El segundo error es el de razonamiento ya que se asocian al mal uso de las implicaciones y equivalencias lógicas, lo cual conlleva el manejo errado de los axiomas, teoremas y definiciones, determina la regla general de la sucesión de forma inadecuada, no verifica que se puede generar todos los términos de la sucesión, o bien, que no aplica las transformaciones algebraicas a cada una de las expresiones para verificar la equivalencia.

El tercer error consiste en que el estudiante identificara expresiones algebraicas equivalentes a través de interpretar los elementos de un modelo geométrico, para ello los jóvenes contaron con tres errores muy importantes el primero fue el error del lenguaje geométrico, este error se asocia a la expresión oral y escrita de la terminología y notaciones propias de la geometría y de su interpretación, debido probablemente a que en él se producen conflictos con el lenguaje de uso cotidiano, a la precisión que se requiere en el uso del lenguaje matemático.

El tercer error es de razonamiento el cual se asocian al mal uso de las implicaciones y equivalencias lógicas, lo cual conlleva el manejo errado de los axiomas, teoremas y definiciones y el tercero es que el estudiante confunde el perímetro por el

área al determinar la expresión algebraica que representa el modelo geométrico, esto lo lleva a definir expresiones algebraicas que no son equivalentes, se identificó que realiza operaciones y usa notaciones del álgebra elemental en forma defectuosa, ejecuta mal las operaciones algebraicas de suma de términos semejantes, por ejemplo: considerar $2y = yy$.

En la tercera pregunta el estudiante debía identificar el modelo geométrico que corresponde a la representación algebraica del área dada, el estudiante conto con dos dificultades importantes la primera Invención de procedimiento dentro de este error se identifica cuando el estudiante aplica un algoritmo inadecuado inventado o que considera lógico, aplica fórmulas inadecuadas para obtener el área del triángulo y rombo; de tal manera que obtiene la expresión algebraica dada.

$$\text{Área del triángulo: } 7(2x)/2 + 7 = 7x + 7. \text{ (A)}$$

$$\text{Área del rombo: } 3.5(2(x+1)) = 3.5(2x + 2) = 7x + 7.$$

El cuarto error fue de razonamiento, el cual se asocian al mal uso de las implicaciones y equivalencias lógicas, lo cual conlleva el manejo errado de los axiomas el estudiante aplica inadecuadamente la reducción de términos semejantes al sumar números decimales con signo (MEJOREDU, 2023).

Por ejemplo:

$$\text{Área del trapecio: } [(2.5x - 8) + (11.5 - x)](4)/2 = (3.5x + 3.5) (2) = 7x + 7. \text{ (C)}$$

Al momento de la identificación del problema se menciona en el apartado, reflexión de experiencias previas el cual se encuentra un poco más adelante ; Con respecto a la importancia del contenido en la educación básica, dentro del plan 2011 tiene como propósito dentro de las matemáticas en secundaria que el alumnos logre plantear y resolver problemas que involucren el empleo de ecuaciones de segundo grado, funciones lineales o expresiones generales que describan patrones matemáticos, dentro de este plan se pretende que al concluir la educación secundaria, los estudiantes adquieran la capacidad de realizar cálculos con expresiones algebraicas, considerando coeficientes que sean números racionales, además, de haber desarrollado la habilidad

de formular ecuaciones y funciones como parte de su enfoque para abordar y resolver una variedad de problemas matemáticos (SEP, 2011).

Tiene como estándar curricular que el alumno logre resolver problemas aditivos que impliquen efectuar cálculos con expresiones algebraicas, el tema de patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes se comienza a abordar en primer año de secundaria para después lograr una progresión a tercer año y los jóvenes logren la resolución de ecuaciones cuadráticas ubicación del contenido en los programas de estudio.

La importancia que el Plan 2017 le da a este tema se menciona desde el propósito general, ya que se pretende que los alumnos adquieran actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas, además que cuenten con disposición para el trabajo colaborativo y autónomo dentro de la resolución de problemas, como propósito en educación secundaria se pretende que los jóvenes logren resolver problemas que impliquen ecuaciones hasta de segundo grado (SEP, 2017).

El eje de este plan de estudios el cual es Número, Algebra y Variación pretende que SEP (2017) *“Los estudiantes aprendan álgebra a través del uso flexible de sus elementos fundamentales, a saber, números generales, incógnitas y variables en expresiones algebraicas, ecuaciones y situaciones de variación; en estas últimas, tanto en su expresión simbólica” (p.166)*

Dentro de este plan es patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes el cual se comienza a abordar desde segundo grado y se pretende que:

logren formular expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones”, una vez logrado esto se pretende continuar en tercer año donde el alumno debe de “formular expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (SEP, 2017, pp 178-180).

El plan educativo 2022 a borda el contenido introducción al álgebra, destinado a estudiantes de primer grado de secundaria, el objetivo es que los jóvenes logren la

transición del lenguaje común al algebraico durante este primer año, se prioriza el desarrollo de habilidades que les permitan calcular el perímetro de diversas figuras geométricas y en segundo año, se ampliará el enfoque hacia representaciones cuadráticas de áreas, esto permitirá a los estudiantes aplicar sus conocimientos algebraicos previos en el contenido específico de las áreas de expresiones cuadráticas.

Reflexión experiencias previas

Al realizar la revisión de planeaciones elaboradas en los semestres anteriores desde el año 2021, se observó que dentro de las primeras planeaciones no se integra el trabajo colaborativo, la aplicación del aprendizaje esperado en el tema de Patrones, Figuras Geométricas y Expresiones Equivalentes. Donde se trabajó el siguiente aprendizaje esperado "*Formular expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verificar la equivalencia de expresiones tanto algebraicas como geométricas*" (SEP 2017, p. 313).

Dentro de la primera planeación se trabajaría en equipos, pero no se detalló más y, de hecho, en algunas sesiones, esta dinámica no se implementó de manera consistente, en la segunda planeación, se aplicó una actividad que se tituló 'Navidad Cooperativa' donde se diseñaron específicamente para fomentar el trabajo en equipo, la intención didáctica del sexto plan de diez era que los alumnos identificaran expresiones equivalentes y representaran enunciados tanto algebraica como geoméricamente.

Este plan se ejecutó en la escuela secundaria Rafael Nieto Campean, y la actividad se llevó a cabo dentro al periodo del 5 al 14 de diciembre del 2022, en el diario de prácticas, se menciona lo siguiente (Anexo D)

Trabajamos con la actividad llamado navidad cooperativa la actividad consistió en que los alumnos debían de dibujar cada uno una esfera, yo usaba unas tarjetas con una expresión y ellos debían hacer la equivalente, el primer equipo en acabar pasaba al frente y mencionaba cómo es que realizaba la equivalencia, entre todos verificamos si era correcta y si había alguien más que tuviera otra expresión distinta, si eran correctas colocaban la esfera en el árbol de Navidad, la actividad fue didáctica, porque en realidad se esforzaron en hacer unas esferas muy bonitas.

Lo que cambiaría o haría distinto de la actividad sería que no fuera en equipos más bien individual, ya que batallé un poco en control de grupo y había jóvenes que no ponían atención o solo copiaban a sus compañeros, otra cosa fue la institucionalización ya que estuvo bien, pero había jóvenes que simplemente no prestaban atención y estaban en el celular siento que en algunos la intención didáctica si se cumplió y en otros alumnos no, ya que simplemente no les interesó, la actividad era entretenida, pero siento que tiene que haber un extra, algo que los motive a participar.

Uno de los aciertos que consideraron dentro de la actividad es dejar que ellos diseñaron las esferas, de verdad impresiono el empeño en realizar las esferas, así mismo una de las dificultades presentadas dentro de la consigna es como realizar $-5n-10$ a expresión equivalente.

Otro acierto fueron las hojas de coevaluación en donde ellos se calificaban, realmente funcionó muy bien con los jóvenes y es más fácil la evaluación, el docente guía al alumno a generar como grupo estrategias alternativas ante la presencia de dificultades en el desarrollo del trabajo colaborativo, el docente formula propuestas de técnicas de trabajo en los equipos según las necesidades de la organización.

Es importante destacar que inicialmente considero la posibilidad de llevar a cabo la actividad sin un enfoque colaborativo, sin embargo, después de una reflexión más profunda y considerando los beneficios que ofrece el trabajo en equipo, sea decidido adoptar un enfoque más colaborativo, el objetivo principal es fomentar la colaboración entre los estudiantes y proporcionarles la orientación necesaria para trabajar de manera conjunta, esta aproximación no solo mejorará la experiencia de aprendizaje, sino que también conducirá a resultados más sólidos y significativos.

Dentro de la segunda planificación, se incorporan cuatro actividades adicionales, durante su implementación, se destacaron algunas de las fortalezas clave, en particular, se focalizara en fomentar el respeto y la participación, además de la honestidad entre los miembros del grupo a la hora de evaluarse, promoviendo un ambiente de colaboración efectiva, además, se asignaron roles y responsabilidades de manera estratégica para favorecer un trabajo en equipo más eficiente, una de las competencias sobresalientes en el ámbito del trabajo colaborativo radica en la capacidad para motivar a los compañeros

de la licenciatura de matemáticas inspirándolos a dar lo mejor de sí mismos para lograr resultados sobresalientes en nuestras tareas conjuntas

La aplicación de esta planificación y la implementación del trabajo colaborativo brindaron la oportunidad de comprender cómo los estudiantes se motivan mutuamente y cómo construyen su conocimiento en conjunto, apoyándose entre sí, además, se observó los beneficios de utilizar estrategias específicas para guiar la enseñanza y fomentar el aprendizaje de los alumnos, una de estas estrategias consistió en que los estudiantes resolvieran expresiones en equipos y si lograban hacerlo con éxito, se les otorgaba una calificación adicional de 0.5 sobre la calificación habitual.

Una de las áreas en las que identificó una debilidad en la ejecución de esta planificación fue la falta de una organización más sólida, ya que presentaba dificultades para asegurar que todos los miembros del grupo tuvieran la oportunidad de expresar sus opiniones y sugerencias de manera efectiva, además, se observó la no realización de todos los ejercicios planteados, lo que afectó la ejecución del plan, una de las amenazas que se manifestaron en esta planificación fue la falta de un control efectivo sobre el grupo, lo que resultó en la necesidad de una mayor motivación para involucrar a los jóvenes de manera más entusiasta en las actividades.

Diagnóstico disciplinar

Se ha llevado a cabo un diagnóstico centrado en el eje Número, Álgebra y Variación, abordando específicamente el tema de "Patrones, Figuras Geométricas y Expresiones Equivalentes", en este proceso, se ha considerado el siguiente aprendizaje esperado: "Formular expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verificar la equivalencia de expresiones tanto algebraicas como geométricas".

Se seleccionó este tema debido a que, de acuerdo con los resultados del diagnóstico general, se identificó que los estudiantes obtuvieron calificaciones más bajas en este ámbito en comparación con otros temas.

Se realizó un total de siete preguntas para realizar estas preguntas, se fundamentó en los planes y programas de estudio de 2011 y 2017, el objetivo de este

análisis es lograr una progresión coherente y contextualizada en las interrogantes planteadas, tomando en cuenta las directrices y enfoques pedagógicos establecidos en ambos planes, este enfoque proporciona una base estructurada y alineada con los lineamientos curriculares, permitiendo así abordar los temas y objetivos educativos planteados en los documentos mencionados (Anexo E).

Los problemas del uno al tres se abordan en 1er año de secundaria, tal como lo marca el Plan y Programa de estudios 2017 “Aprendizajes Clave”. (SEP, 2017): “Formula expresiones algebraicas de primer grado a partir de sucesiones y las utiliza para analizar propiedades de la sucesión que representan” (p. 313).

En el problema número uno, se le pide al estudiante que comience a representar, el perímetro de la figura que se muestra, este se introduce en el primer año de la educación secundaria, al abordar este problema, se evaluó si el estudiante comprende lo que es una expresión algebraica y cómo se relaciona con la figura que se presenta, es importante mencionar que el 54% contestó de manera correcta y el 46% de manera incorrecta (Anexo F)

El problema dos requiere que el estudiante formule el cálculo del perímetro de polígonos regulares utilizando la suma y la multiplicación, al abordar este problema, se evaluó si el estudiante puede representar de manera adecuada el perímetro de los polígonos y si logra comprender la diferencia entre la adición ($a + a$) y la multiplicación ($a \times a$), ya que es común que algunos estudiantes tengan dificultades, en distinguir entre estos dos conceptos, el 64% contestó de manera acertada y el 34% no.

Los problemas del tres al siete se abordan en 2º año de secundaria dado que, tal como se indica en el Plan y Programa de estudios 2017 “Aprendizajes Clave” (SEP, 2017, p. 313): “Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geométricamente (análisis de las figuras)”.

El problema tres, se le pide al estudiante cómo calcular el área y el perímetro de una figura, y expresar el largo y el ancho en expresiones algebraicas, esta evaluación se centra en determinar si el estudiante recuerda la fórmula para el área de un rectángulo y

si puede identificar correctamente las dimensiones (largo y ancho) de la figura, es importante retomarlo para analizar si los alumnos no tienen dificultades para obtener el área y perímetro, ya que si no cuentan con el dominio de este tema evidentemente no podrán formular expresiones cuadráticas para representar propiedades del área de figuras geométricas.

Dentro del tercer problema, los alumnos enfrentaron varias dificultades, la principal problemática radicó en su incapacidad para calcular correctamente el área de un rectángulo, ya que lo confundían con el área de un triángulo (Anexo G). Además, muchos de ellos tenían dificultades para representar expresiones algebraicas.

Los resultados obtenidos en la evaluación reflejan estas dificultades, solo un reducido 9% de los estudiantes respondieron de manera correcta a las preguntas relacionadas con el cálculo del área del rectángulo, apenas un 18% de los alumnos pudo calcular el perímetro con precisión, el 32% fue capaz de proporcionar respuestas precisas tanto en lo referente al área como al perímetro, mientras que un considerable 41% no logró responder de manera correcta a ninguna de las preguntas planteadas.

Estos resultados indican la necesidad de enfocar los esfuerzos educativos en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes, especialmente en lo que respecta al cálculo de áreas y perímetros, así como en la comprensión y representación de expresiones algebraicas.

El problema cuatro requiere que los estudiantes representen en forma de expresiones algebraicas el perímetro de cada figura, al abordar este problema, se evaluó si los estudiantes comprenden qué es una expresión algebraica y cómo pueden aplicar este concepto a cada una de las figuras presentadas, el objetivo es verificar si pueden expresar adecuadamente el perímetro en términos de variables.

Al analizar los resultados, se pudo constatar que los estudiantes enfrentaron dificultades significativas al calcular el perímetro de las distintas figuras presentadas en forma de expresión algebraica, algunos de los estudiantes intentaron sumar términos que eran semejantes (Anexo H), pero en muchos casos, incluso les resultó difícil separar los términos de manera adecuada.

Los datos revelaron que solo el 58% de los estudiantes respondieron de manera correcta a las preguntas relacionadas con el cálculo del perímetro, un 9% proporcionó respuestas incorrectas, mientras que un 24% logró obtener cuatro perímetros de manera precisa, y un 10% acertó en el cálculo de tres perímetros.

Estos resultados indican que es esencial centrarse en mejorar la comprensión de los conceptos de perímetro y expresiones algebraicas, así como en fomentar las habilidades de análisis y suma de términos semejantes para abordar estas dificultades en el aprendizaje de los estudiantes.

En el siguiente ejercicio, se pide al estudiante simplificar términos semejantes, en este problema se tiene como objetivo determinar si el estudiante comprende el concepto de "término" en matemáticas, si aplica adecuadamente las reglas de los signos de suma y resto, y si puede identificar de manera acertada cuáles términos son semejantes y cuáles no lo son, solo el 9% de los jóvenes logro resolver de manera correcta y el 91% incorrecto.

El problema número seis implica un mayor nivel de complejidad, ya que los estudiantes deben identificar los términos faltantes para que la igualdad sea correcta, al abordar este ejercicio, se evaluó la capacidad del estudiante para aplicar adecuadamente los signos y los términos con el fin de lograr que la igualdad sea precisa, el objetivo es verificar su habilidad para resolver expresiones y comprender las relaciones entre los términos en una expresión matemática, el 76% contestaron de manera incorrecta, el 4% correcto y el resto logró contestar de una a tres correctas.

El problema número siete representa un desafío para los estudiantes, ya que requiere que apliquen la ley de los signos de la multiplicación, al abordar este ejercicio, se evaluó si el alumno es capaz de reconocer cómo los paréntesis afectan los signos de los términos contenidos en ellos, y si puede realizar sumas o restas adecuadas según corresponda, el objetivo es verificar su comprensión de las reglas de la multiplicación y cómo aplicarlas en expresiones matemáticas, solo el 14% resolvió de manera correcta y el 86% de manera incorrecta.

Es crucial resaltar la importancia de revisar detenidamente los problemas seis, siete y ocho, ya que estos desafíos son fundamentales para fortalecer la comprensión de la simplificación de términos semejantes, además, estos problemas contribuyen significativamente a la habilidad de multiplicar monomios y polinomios, son una base sólida en estos conceptos, avanzar en la comprensión de las fórmulas para calcular áreas de figuras geométricas se vuelve extremadamente difícil, por lo tanto, abordar estos problemas es esencial para establecer una base sólida en esta materia.

El contenido al que se abordara es “Formula expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente” (SEP, 2017), esto se basa en el análisis detallado de varios diagnósticos, revelando que los jóvenes enfrentan dificultades significativas en este ámbito particular del aprendizaje.

La elección de este contenido específico se sustenta en la necesidad de abordar y superar los desafíos identificados durante los diagnósticos, la intención didáctica es diseñar estrategias educativas adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes, con el objetivo de mejorar su comprensión y rendimiento en este tema en particular.

Diagnóstico trabajo colaborativo

Para llevar a cabo un diagnóstico del trabajo colaborativo, seleccioné cuatro problemas del diagnóstico disciplinar el contenido al que iban enfocados estos problemas estaban centrados en representar el perímetro en expresión algebraica, obtener el área del rectángulo y en la reducción de términos semejantes, los cuales fueron seleccionados de esta manera ya que los alumnos habían presentado mayor dificultad en su resolución, luego, organicé a los estudiantes en equipos preestablecidos, dividiendo a los alumnos en grupos de cuatro y cinco integrantes y enumerando los equipos del uno al cinco.

El propósito de esta evaluación era analizar cómo los estudiantes abordaban y resolvían estos problemas con la ayuda de sus compañeros, el enfoque colaborativo se

diseñó para fomentar la interacción y el aprendizaje mutuo entre los estudiantes y esta evaluación permitió observar de cerca cómo funcionaba este enfoque en la práctica

Con el fin de evaluar el trabajo colaborativo de los estudiantes, se diseñó una lista de cotejo (Anexo I), esta herramienta se utilizó para determinar en qué nivel se encuentran los jóvenes en cuanto a sus habilidades y prácticas de trabajo colaborativo. La lista de cotejo proporciona criterios específicos y puntuaciones que nos permiten medir la eficacia de la colaboración y el grado en que los estudiantes están alcanzando los objetivos de trabajo en equipo, el uso de esta lista de cotejo facilita una evaluación más precisa y sistemática del trabajo colaborativo de los estudiantes en relación con los estándares deseados.

Es importante destacar que la misma lista de cotejo que se utilizó para evaluar el trabajo colaborativo de los estudiantes se les proporcionó a los alumnos en sesiones anteriores, esto les permitió realizar una coevaluación de sus propias habilidades y prácticas de trabajo colaborativo, lo que contribuyó a su autorreflexión y a una comprensión más profunda de sus fortalezas y áreas de mejora en el trabajo en equipo.

El equipo uno, compuesto por un total de cuatro personas, se enfrentó a desafíos particulares durante la coevaluación del trabajo colaborativo, en la coevaluación, tres de los jóvenes expresaron que habían logrado desarrollar habilidades de convivencia a un nivel básico, demostrando respeto por las contribuciones de los demás y acatando los acuerdos del equipo.

El joven con autismo presentó un desafío adicional, ya que solo a veces escuchó con respeto las contribuciones de sus compañeros y respetó los acuerdos del equipo. Durante la aplicación del diagnóstico colaborativo, fue evidente que dos de los jóvenes se apartaron por completo y no brindaron apoyo a su compañero con autismo, mostraron distancia y cierta incomodidad al realizar la evaluación juntos.

En cuanto al rendimiento en la resolución de los ejercicios, el joven con autismo logró completar solo dos de ellos, dejando los demás a medias, en contraste, los otros miembros del equipo lograron resolver todos los ejercicios de manera completa y correcta, ninguno de los integrantes del equipo alcanzó los criterios de la lista de cotejo

en su totalidad, esta situación subraya la importancia de seguir trabajando en la inclusión y apoyo efectivo para el joven con autismo, así como abordar la dinámica de equipo para asegurar un ambiente más colaborativo y equitativo en futuras actividades de trabajo conjunto.

El equipo número cinco sobresalió al ser el único grupo que logró ciertos rubros en las habilidades básicas de convivencia y un rubro en las habilidades básicas de habla, específicamente el de compartir información como equipo, este logro demuestra la capacidad del equipo número cinco para trabajar de manera cooperativa y comunicativa, lo que es fundamental en el contexto del trabajo colaborativo.

En cuanto a los equipos dos, tres y cuatro, fue evidente que los estudiantes tendían a trabajar de manera individual y no se integraban de manera efectiva, hubo situaciones notables, como en el caso del equipo cuatro, donde uno de los jóvenes terminó primero y no brindó apoyo a sus compañeros para lograr la resolución de los ejercicios, en lugar de colaborar, entregó su diagnóstico y se enfocó en otra actividad, ignorando las consultas de sus compañeros, a pesar de que todos sus resultados eran correctos, este estudiante afirmó no saber, lo que generó una falta de comunicación y colaboración entre los miembros del equipo.

Esta observación subraya la necesidad de fomentar la comunicación, la colaboración y la disposición para apoyar a los compañeros en los equipos, estas habilidades son fundamentales para el éxito en el trabajo colaborativo y deberían ser áreas de mejora en futuras actividades de grupo, para ello se buscarán estrategias para lograr un avance en el trabajo colaborativo.

Este problema se identificó durante la evaluación diagnóstica general, donde los resultados revelaron una debilidad particular en el área específica de expresiones cuadráticas, al analizar las evaluaciones externas, observamos que los estudiantes enfrentan diversas dificultades, especialmente en la representación del área utilizando algoritmos incorrectos, este patrón se evidenció en ambos diagnósticos, también se destacó un razonamiento deficiente en cuanto a equivalencias lógicas.

La relevancia de este contenido en la educación básica, conforme al plan de estudios de 2011, radica en alcanzar los estándares curriculares establecidos donde el alumno SEP (2011) *“resuelva problemas aditivos que impliquen efectuar cálculos con expresiones algebraicas.”* (p.16) dentro de este plan se abarca el de Tema: Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes el cual se aborda en primer y segundo grado de educación secundaria

Con lo que respecta al plan 2017 es que los alumnos logren SEP (2017) *“modelar situaciones de variación lineal, cuadrática y de proporcionalidad inversa; y definir patrones mediante expresiones algebraicas.”* (p.162)

La Ubicación de este contenido dentro del plan 2017 se abarca desde el segundo año de secundaria con él con el aprendizaje esperado según SEP (2017) *“Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (análisis de las figuras).”* (P.178). En donde se pretende introducir al alumno con la suma y multiplicación de monomios y polinomios logrando así la verificación de las expresiones tanto algebraica como geométrica.

El siguiente aprendizaje esperado se abarca ya en tercer año el cual consiste en SEP (2017) *“Formular expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente”* (P.180)

Las posibles causas de este problema incluyen la dificultad para lograr que los alumnos comprendan de manera completa conceptos fundamentales, tales como la naturaleza de un término, la estructura de una expresión algebraica y la comprensión de la suma y multiplicación de monomios y polinomios, esta falta de comprensión repercute en la capacidad del alumno para llevar a cabo un análisis adecuado, tanto desde una perspectiva algebraica como geométrica.

Propósitos considerando el plan de acción

Para el desarrollo del documento se ejecutó un plan de acción el cual fue guiado a través de la investigación acción Elliott (1993, como se citó en La Torre, 2005) define

la investigación-acción como *“un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma, las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas”* (p. 26).

Para ello se llevan a cabo las siguientes fases del ciclo de la investigación acción: *“planificación, acción, observación y reflexión”* La investigación acción es de carácter cíclico; es una «espiral auto reflexivo», que se inicia con una situación o problema práctico, se analiza y revisa el a fin de mejorar dicha situación (La Torre, 2005, p. 21).

Con el fin de ofrecer a los docentes la oportunidad de reconocer desafíos o complicaciones en su labor educativa, explorarlos, reflexionar sobre ellos y sugerir acciones de intervención con el objetivo de comprender y potencialmente mejorar las prácticas educativas (La Torre, 2005)

Elliott (1993, como se citó en La Torre, 2005, pp.41-42) *señala que “el proceso de investigación se inicia con una «idea general) cuyo propósito es mejorar o cambiar algún aspecto problemático de la práctica profesional; identificado el problema, se diagnostica y, se plantea la hipótesis de acción”*.

- Desarrollar y gestionar ambientes de enseñanza que fomenten el trabajo colaborativo dentro del aula
- Diseñar estrategias de enseñanza que permitan a los alumnos resolver expresiones cuadráticas utilizando los algoritmos de manera correcta.
- Fomentar el trabajo en equipo para promover el compromiso y ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de comunicación y colaboración.

El aprendizaje esperado que se abordará será *“Formula expresiones de segundo grado para representar propiedades del área de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente”* (SEP, 2017, p.180). Este se comienza a trabajar en segundo grado de secundaria en donde se pretende que el alumno logre formula expresiones de primer grado en donde obtenga el perímetro y área de figuras geométricas de modo que logre verificar la equivalencia de expresiones, con el objetivo de garantizar una transición exitosa a tercer grado y los

El propósito como tal de educación secundaria es según SEP (2017) “*Resolver problemas que impliquen el uso de ecuaciones hasta de segundo grado*” (p.162). Al analizar los planes de estudio comenzando con el 2011, se observa que desde segundo grado de secundaria se aborda este contenido con el objetivo de que el alumno logre la resolución de problemas que implican ecuaciones de segundo grado, dentro de los planes 2011 y 2017 se identifica un enfoque similar en cuanto al trabajo colaborativo, ya que ambos destacan la importancia de reconocer, respetar y apreciar la diversidad de capacidades y perspectivas al trabajar de manera conjunta.

El plan 2022 se comienza a abordar en primer grado de secundaria ya que se pretende que el alumno logre interpretar y plantear diversas situaciones del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa, además lograr representar algebraicamente perímetros de figuras SEP (2022). Con la intención de lograr una transición a segundo grado y puedan representar algebraicamente áreas que generan una expresión cuadrática, el trabajo colaborativo dentro del campo de saberes y pensamiento científicos este pretende impulsar la contribución al trabajo en equipo y la mejora sostenible de la comunidad a través de esfuerzos colectivos.

Álgebra escolar

¿Qué es el álgebra escolar? Serres (2011) menciona que es la relación con la aritmética y la dificultad que presenta para comprender los cambios de significado de los símbolos de la aritmética al álgebra como lo es el signo igual y las operaciones, a su vez tomando el álgebra como lenguaje que sirve para transmitir ideas de la matemática para expresar conceptualizaciones a través de símbolos, tomando en cuenta que al álgebra es una herramienta que se utiliza para resolver diseñar modelos matemáticos y resolver problemas.

(Kieran, 2004, como se citó en Serres, 2011) Menciona tres actividades del álgebra escolar las cuales son generacionales, transformacionales y de global/meta nivel. Se realizará énfasis en la segunda ya que las generacionales “*Son las actividades transformacionales incluyen factorizaciones, ampliaciones, sustituciones, adición y multiplicación de expresiones polinómicas, productos notables, solución de ecuaciones,*

simplificación de expresiones y trabajo con expresiones y ecuaciones equivalentes”
(p.125)

Esta actividad de álgebra escolar tiene como fin que los estudiantes adquieran la habilidad de trabajar con expresiones equivalentes y logren su simplificación, ya que se centra en que los alumnos no solo sean capaces de manipular expresiones algebraicas de manera efectiva, sino que también sean competentes en simplificarlas de manera correcta.

El objetivo del álgebra escolar es lograr desarrollar en los estudiantes un pensamiento algebraico donde el alumno logre resolver problemas y diseñar modelos matemáticos, tanto en la propia matemática como de la vida cotidiana (Serres, 2011)

El docente es consciente de que la efectividad en el desarrollo de la actividad de álgebra escolar no es una tarea sencilla, para que los estudiantes logren abordar esta actividad de manera exitosa, es crucial contar con conocimientos, habilidades y aptitudes previas, los cuales deben haber sido adquiridos en grados anteriores.

Es fundamental guiar a los alumnos en la transición del lenguaje informal al formal. Esta tarea se presenta como una notable problemática para muchos estudiantes, ya que la falta de habilidad para expresarse en un lenguaje formal puede obstaculizar la consolidación y formalización de sus conocimientos.

Es importante considerar que los jóvenes presentan dificultades dentro del álgebra para ello es posible utilizar herramientas algebraicas en la resolución de problemas, o para comprender algoritmos relacionados con las escrituras algebraicas, para ello se menciona la utilización del álgebra en donde la interpretación de una expresión algebraica la cual se articula con un contexto y la utilización de la herramienta algebraica para hacer funcionar otras nociones matemáticas. (Papini, 2003).

Una de estas herramientas son los sistemas geométricos estos constan de tres elementos los cuales son las operaciones y transformaciones con las que se combinan, y las relaciones o nexos nos enfocaremos en las operaciones y transformaciones ya que menciona que:

Son con las que se combinan, y las relaciones o nexos entre ellos cuales se expresan por dibujos, letras y palabras, los sistemas geométricos pueden modelarse mentalmente o con trazos sobre el papel y describirse cada vez más para lograr pasar del lenguaje ordinario y los lenguajes técnicos y matemáticos (MEN, 2002, p.62).

Se debe tomar en cuenta que las expresiones “*algebraicas cobran realmente su dimensión matemática cuando se relacionan y operan, produciendo ecuaciones, y nuevas expresiones algebraicas.*” (Torres et al., 2002 p.230).

Para poder lograr un proceso de enseñanza analizaremos las orientaciones didácticas del plan 2017 este se enfoca en las expresiones equivalentes de segundo grado el cual pretende que el docente aplique problemas del cálculo de áreas para obtener expresiones algebraicas y determinar su equivalencia este plan busca que los estudiantes indaguen diversas formas de validación mediante el trabajo en equipo en donde ellos expresen sus diversas soluciones para el problema en específico y logren comparar los términos de su equivalencia de manera grupal, aplicando problemas de figuras compuestas como lo es el cuadrado y rectángulo.(SEP, 2011)

Con la intención de que logren un progreso de la manipulación simbólica como lo son las literales que surgen en el proceso de equivalencia como la multiplicación y factorización de expresiones algebraicas y la simplificación de términos semejantes, enfatizando en que la representación simbólica la cual se lleva a cabo a medida que sea conveniente.

Para abordar de manera efectiva el contenido mencionado, se implementan procesos de enseñanza aprendizaje que se alinean con los distintos planes de estudio centrados en matemáticas, considerando el contexto específico del docente, reconociendo sus experiencias y perspectivas, una herramienta clave para este enfoque es el trabajo colaborativo, que facilitara la interacción y fomentara la construcción del conocimiento.

Las competencias profesionales de acuerdo con SEP (2018) que se logró mejorar fueron:

- Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de las Matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.
- Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral del estudiante (P.10-11).

¿Por qué el Trabajo Colaborativo como estrategia en la enseñanza de expresiones cuadráticas?

Como docentes el desarrollar y gestionar ambientes de enseñanza respeto al trabajo colaborativo dentro de un aula de clase no es nada sencillo, debemos de tomar en cuenta los diversos estilos de aprendizaje de los alumnos y sus características.

Para ello se necesitan de técnicas y herramientas que nos ayuden a propiciar el trabajo colaborativo, se deben de buscar estrategias funcionales con el propósito valorar dónde se encuentra nuestro alumno si en habilidades colaborativas básicas o avanzadas, para ello se abordara el concepto de estrategia.

Estrategias de enseñanza

Diseñar estrategias de enseñanza para que el alumno logre un aprendizaje significativo, es realmente complejo para cualquier docente, puesto que todo depende del contexto en el que se encuentran inmersos los estudiantes, además el docente debe de considerar que el alumno debe ser constructor de su propio conocimiento.

¿Qué son las estrategias de enseñanza?

Es el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos, se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando que nuestros alumnos logren comprender, por qué y para qué (Mora, 2021, pág. 23).

Por otro lado, *“Las estrategias de enseñanza se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes, esto es, en el proceso de enseñanza”* (Campos, 2000, pág. 1).

(Tapias, 2018) Menciona que se concretan en una serie actividades de aprendizaje dirigidas a los estudiantes y adaptadas a sus características, a los recursos disponibles y a los contenidos objeto de estudio, determinan el uso de determinados medios y metodologías en unos marcos organizativos concretos y proveen a los alumnos de los oportunos sistemas de información, motivación y orientación. (P.86)

(Puiggròs, 2001 como se citó en Rajadell, 1992). Una estrategia de enseñanza equivale a la actuación secuenciada potencialmente consciente del profesional en educación, del proceso de enseñanza en su triple dimensión de saber, saber hacer y ser.

La dimensión del saber se centra en la adquisición y dominio de determinados conocimientos, por lo cual se utilizarán una serie de metodologías fundamentalmente de carácter memorístico o de conocimiento informativo, así como una determinada tipología de estrategias como por ejemplo explicaciones, lecturas o charlas.

La dimensión del saber hacer pretende que la persona desarrolle aquellas habilidades que le permitan la realización de ciertas acciones o tareas, teniendo en cuenta la capacidad de modificación y transferencia posterior a diferentes contextos hay que dejar claro que no busca eliminar la memorización, sino que prioriza el desarrollo de estrategias cognitivas superiores.

La dimensión del ser profundiza en la faceta afectiva de la persona, en la que juegan un papel prioritario la modificación y consolidación de intereses, actitudes y valores, la tarea de aprender a percibir, reaccionar y cooperar de manera positiva ante una situación o un objeto acoge una complejidad superior que la simple retención de conocimientos. (p.8)

Con base a los diversos autores mencionados se define a las estrategias de enseñanza como las decisiones y acciones que toma el docente para guiar la enseñanza además de fomentar y facilitar el aprendizaje de los alumnos, deben de estar ajustado a su contexto, considerar los recursos disponibles y la implementación de metodologías tomando en cuenta las dimensiones de saber, saber hacer y ser.

La dimensión del saber se enfoca en el dominio de conocimientos y metodologías fundamentalmente de carácter memorístico o de conocimiento informativo, además de estrategias como explicaciones, la dimensión del saber hacer que el alumno desarrolle habilidades que le permita realizar actividades pudiendo realizar modificaciones y logara una transición a diversos contextos.

La dimensión del ser se adentra al aspecto de la persona, las modificaciones y el fortalecimiento desempeñan un papel fundamental para la solidificación de intereses, actitudes y valores, también aprender a percibir, reaccionar y colaborar de manera positiva frente a situaciones u objetos implica una complejidad más profunda que simplemente retener conocimientos.

¿Qué características debe reunir las estrategias?

(Pineda, 2003, pág. 8) Menciona las siguientes:

Deberán ser funcionales y significativas, que lleven a incrementar el rendimiento en las tareas previstas con una cantidad razonable de tiempo y esfuerzo, la instrucción debe demostrar que estrategias pueden ser utilizadas, cómo pueden aplicarse y cuándo y por qué son útiles, saber por qué, dónde y cuándo aplicar estrategias y su transferencia a otras situaciones.

Los estudiantes deben creer que las estrategias son útiles y necesarias, es impórtate tomar en cuenta las características de las estrategias ya que nos ayudaran como docentes a reflexionar si son realmente funcionales y significativas para los jóvenes, además ayudaran a saber si el alumno logró una reflexión del conocimiento, es importante saber reconocer e implementar que tipo de estrategias son útiles o no de acuerdo con las características y contexto del grupo.

(Ramírez, 2011 como se citó en García, 2002) subraya la relevancia de emplear estrategias en la enseñanza de la resolución de problemas, algunas de las recomendaciones planteadas por el docente son las siguientes:

Presentar a los estudiantes desafíos que abarquen una variedad de situaciones y contextos diversos, incluyendo tanto escenarios basados en

experiencias de la vida real como en conceptos ficticios, con el objetivo de despertar su curiosidad e interés mediante la creatividad de las situaciones planteadas.

Presentar una variedad de problemas con diferentes niveles de complejidad y múltiples soluciones posibles, incluyendo situaciones que pueden tener una solución única, varias soluciones o incluso ninguna solución, es fundamental plantear enunciados diversos que desafíen a los estudiantes a utilizar habilidades cognitivas para resolver cada situación, evitando caer en la rutina de presentar los mismos tipos de problemas que solo requieren un proceso mecánico y memorístico de resolución.

Proponer una diversidad de problemas que involucren la adecuación de los datos, es decir, incluir datos completos, datos incompletos o incluso datos superfluos. Esta sugerencia implica que el estudiante debe leer y comprender el problema antes de comenzar a diseñar su plan de resolución, ya que debe identificar qué información presentada es realmente relevante para llegar a la solución.

Estimular a los estudiantes a expresar de forma hablada o escrita los aspectos fundamentales del proceso de resolución de problemas, se sugiere solicitar a los alumnos que relaten o escriban el procedimiento que utilizaron para solucionar el problema, de tal manera que el profesor pueda comprender, a través de las propias palabras de los estudiantes, los procesos mentales y los métodos que utilizaron para llegar a la solución, además, esto permitiría evaluar las estrategias individuales de los estudiantes y brindar apoyo a quienes enfrenten mayores dificultades en esta área.

Organizar las actividades de resolución de problemas de manera gradual, lo cual implica proporcionar un enunciado y solicitar a los estudiantes que identifiquen la pregunta central del problema a partir de un conjunto de datos dados, se les pide seleccionar los datos que se ajustan a la pregunta planteada. Al enfocarse en la incógnita, se exploran los datos relevantes, permitiendo al profesor salir de la rutina y planificar de antemano los enunciados de los problemas que se abordarán en clase, se plantean diversas situaciones y contextos que fomentan que los estudiantes reflexionen, analicen y razonen para desarrollar un plan que les permita obtener la solución de los problemas planteados.

La implementación de estrategias de enseñanza en la resolución de problemas va más allá, implica desde la dimensión del saber ya que debe tomar en cuenta el dominio de conocimiento y la implementación una metodología adecuada, por ejemplo, la teoría de situaciones didácticas de Guy Brousseau ya que propone un enfoque de construcción que nos permite conocer la interacción social entre alumnos docentes y saberes matemáticos (Brousseau, 2007).

Según (Brousseau, 2007) considera la enseñanza como "el proyecto y acción social de que un alumno se apropie de un saber constituido o en vías de constitución" (p.23) menciona que la modelización nos lleva al término de "situación didáctica" esto hace énfasis en el entorno del alumno se refiere al conjunto de elementos y factores que contribuyen de manera directa a la educación matemática del estudiante, esto implica todo lo que rodea al estudiante y juega un papel activo en su aprendizaje de matemáticas.

Trabajo colaborativo

Lograr el trabajo colaborativo en los jóvenes es algo complejo ya que por lo general no cuentan con las técnicas adecuadas por el docente, para poderlo lograr, se define el trabajo colaborativo o trabajo en equipo, "*constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos, para lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas concienzudamente*" (Maldonado, 2007, p.268).

Como docentes no es fácil lograr que los jóvenes construyan en conjunto con sus compañeros algún trabajo establecido en el aula, ya que esto les implica esfuerzos, desarrollar competencias y conocer las virtudes de sus compañeros para asignar tareas y lograr la meta establecida o en este caso lograr la intención didáctica de la sesión.

El trabajo en equipo promueve la comunicación y el compromiso para lograr objetivos establecidos, al mismo tiempo que desarrolla la capacidad de tomar decisiones independientes, estas habilidades preparan a los estudiantes para

participar en diversas situaciones sociales, académicas, también les brindan las competencias necesarias para su futuro desempeño en el ámbito laboral (Burbano, 2017, p.93).

¿Que buscan las estrategias del trabajo colaborativo? Buscan que el conocimiento se construya mediante la colaboración de grupos, lo que implica que el proceso de aprendizaje se realiza de manera conjunta y participativa (Burbano, 2017).

Así mismo, tanto el docente como el alumno tiene un papel específico dentro de la sesión de clase es importante que alumno logre actitudes activas ¿Cuáles son? según Burbano (2017) son mostrar responsabilidad al asumir tareas, regularse a uno mismo, mantener un interés y motivación constantes para resolver problemas; ser colaborativo al prestar atención a las ideas de los demás, apreciar las fortalezas de los demás y encontrar soluciones en situaciones de conflicto; y, finalmente, ser reconocido por desarrollar enfoques efectivos para resolver problemas (p.98)

A fin de que el estudiante adquiera destrezas cognitivas, habilidades de comunicación y competencias sociales, las habilidades comunicativas ayudan al estudiante a expresarse de una manera efectiva tanto de forma oral como escrita, esto es de suma relevancia para las matemáticas ya que el hecho de que el joven sepa expresarse en la puesta en común nos ayuda a los docentes a evaluar y determinar si realmente comprendió, analizo y reflexiono los procesos realizaos para poder determinar si se logró el objetivo de la clase, ya que para poder llegar a este punto de la sesión, tuvo que desarrollar las competencias sociales lo cual implica trabajar en colaboración con sus compañeros, empatía y lograr una adaptabilidad en diferentes situaciones sociales.

Para ello es importante saber en dónde se encuentra nuestro alumno si en habilidades colaborativas básicas o avanzadas (Kutnick 2008, como se citó en Valeska Grau Cárdenas, 2019) (pp.7-8):

1. Habilidades colaborativas básicas a. Habilidades colaborativas básicas de convivencia:

Participar activamente en el grupo durante la mayor parte de la actividad.

Incentivar entre sí la participación de todos los miembros del grupo.

Escuchar con respeto las contribuciones de los demás.

Determinar colaborativamente acuerdos para el trabajo grupal.

Respetar acuerdos determinados para el trabajo en grupo.

Regular entre sí las conductas y actitudes de los integrantes del grupo. b.

Habilidades colaborativas básicas de habla:

Expresar/comunicar las opiniones e ideas de forma clara y precisa.

Utilizar un tono de voz adecuado que permita escucharse entre sí.

Tomar turnos de habla para dialogar entre los miembros del grupo.

Al diseñar procesos de enseñanza de acuerdo con los enfoques vigentes de las Matemáticas como lo es el plan 2011, 2017 y 2022 considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos tomando en cuenta el tema de expresiones cuadráticas y utilizando como herramienta el trabajo colaborativo.

Plan de acción.

Con base al análisis y reflexión de prácticas anteriores se logró analizar las áreas de mejora en los estudiantes de tercer grado de secundaria por medio de la investigación acción se realizó un plan de acción en donde se tomaron en cuenta acciones y estrategias las cuales se definieron como alternativas de solución, para ellos se utilizó como herramienta la aplicación de estrategias de trabajo colaborativo, se pretende realizar una serie actividades para lograr un aprendizaje dirigidas a los jóvenes con la intención de adaptarlas a sus características y contexto la intención del presente plan de acción es realizar una mejora significativa en el contenido de expresiones cuadráticas por medio de la realización de una planificación (Anexo k).

El tema seleccionado y de acuerdo con el plan 2017 corresponde al eje temático de "Número, álgebra y variación"; tomando al tema Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes, con el aprendizaje esperado "*formular expresiones de*

segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente” (pp. 178-180)

En la primera sesión, el objetivo es repasar los conceptos previamente aprendidos en grados anteriores la actividad se centrará en la identificación de términos semejantes y en el cálculo del área y perímetro de figuras geométricas proporcionadas, para la segunda sesión, el objetivo es que los alumnos comprendan la equivalencia de expresiones algebraicas, utilizando como estrategia el jugo, el cual será de gran ayuda para que los joven logren trabajar en colaborativo y en grupo logren analizar las respuestas de sus compañeros con el fin de que desarrollen progresivamente los objetivos colaborativos, dentro de la tercera sesión, se espera que los alumnos comprendan que al sumar las áreas de las figuras individuales, podrán obtener el área total de la figura compuesta.

En la cuarta sesión, los jóvenes se agruparán para colaborar en la tarea de colocar la mayor cantidad de chicles posible dentro de una máquina, se espera que, durante esta actividad, además de trabajar en equipo, los participantes apliquen conceptos de áreas y perímetros de manera práctica logrando representar propiedades de área de forma geométrica y algebraica , posteriormente, registrarán sus resultados en una hoja de trabajo y compartirán sus respuestas con sus compañeros para validar sus resultados.

SESIÓN	INTENCIÓN DIDÁCTICA	ACTIVIDAD	INDICADORES PARA EVALUACIÓN	INSTRUMENTO	AGENTE
1	Que el alumno logre aplicar correctamente la ley de los signos.	Se proporcionarán ejercicios en los que los estudiantes deban aplicar la ley de los signos de la multiplicación.	Reconoce la ley de los signos de la multiplicación.	Cuaderno de los alumnos -Actividades diarias	Heteroevaluación (Maestra)
2	Que el alumno realice correctamente la multiplicación de polinomios.	Se presentará una hoja de trabajo en donde estarán problemas de multiplicación de un monomio por un polinomio.	Comprende el concepto de polinomio (términos, coeficientes, grados) y aplica la propiedad distributiva para la multiplicación.	Cuaderno de los alumnos -Actividades diarias	Heteroevaluación (Maestra)
3	Que el alumno logré agrupar términos semejantes en expresiones algebraicas simplificando las de manera correcta.	Se les proporcionara la definición de términos semejantes y deberán identificar términos semejantes en expresiones algébricas.	Comprende el concepto de termino semejante e identifica términos semejantes en expresiones algebraicas.	Cuaderno de los alumnos -Actividades diarias	Heteroevaluación (Maestra)
4	Que el alumno es logre el reconocimiento de términos semejantes y la comprensión de cómo calcular el perímetro y el área de un rectángulo, así como la habilidad para representarlo de manera algebraica.	Se presenta una descripción la cual indica de qué color debe ir el término que se indica dentro de la figura la cual es alusiva al mes de noviembre, además se les presenta un rectángulo en el dónde ellos deben de obtener el área y perímetro.	Comprende la relación entre rectángulos la factorización y el área de rectángulos, cuadrados.	Lista de cotejo.	Heteroevaluación (Maestra)

5	Que los alumnos identifiquen expresiones equivalentes y puedan representar enunciados de manera algebraica.	Se realiza un juego de serpientes y escaleras consiste en reunirse en equipos previamente establecidos y el docente ira sacado tarjetas con una expresión y ellos deben hacerla equivalente	Identifica las expresiones que representan las dimensiones de los rectángulos, cuadrados.	Cuaderno de los alumnos -Actividades diarias	Heteroevaluación (Maestra)
6	Que el alumno reconozca la equivalencia de expresiones algebraicas al multiplicar término a término y realizar la simplificación.	Se les hará entrega de un tetris para que puedan resolver el problema planteado, el cual consiste en que ellos obtengan el área de cada figura individual para que después puedan dimensionar que al sumar las áreas individuales es el área total de la figura	Reconoce la equivalencia de expresiones algebraicas al multiplicar término a término, realizando la simplificación.	Diario de observación Participación -Cuestionamiento	Coevaluación (Compañeros) Heteroevaluación (Maestra)
7	Que los alumnos realicen la transformación del lenguaje común a expresiones algebraicas mediante el juego.	Se realizará una máquina de chicles, se reunirán en quipos y a cada equipo se le hará entrega de un color de chicle distinto, para esto el docente ira sacando unas tarjetas ya sea con figuras o con lenguaje algebraico con el fin de que ellos realicen la figura o obtengan su área,	Logra pasar del lenguaje común al lenguaje formal logrando la transformación de expresiones algebraicas.	pruebas escritas (conceptos y procedimientos) -Resolución de actividades	Coevaluación (Compañeros) Heteroevaluación (Maestra)
8	Validar los conocimientos adquiridos en sesiones previas, durante las lecciones anteriores	Se realizará un examen diagnóstico en donde se aplicarán problemas enfocados a lo abordado en las sesiones anteriores	Comprende la relación entre rectángulos la factorización y el área de rectángulos, cuadrados. Identifica las expresiones que representan las	Prueba escrita	Heteroevaluación (Maestra)

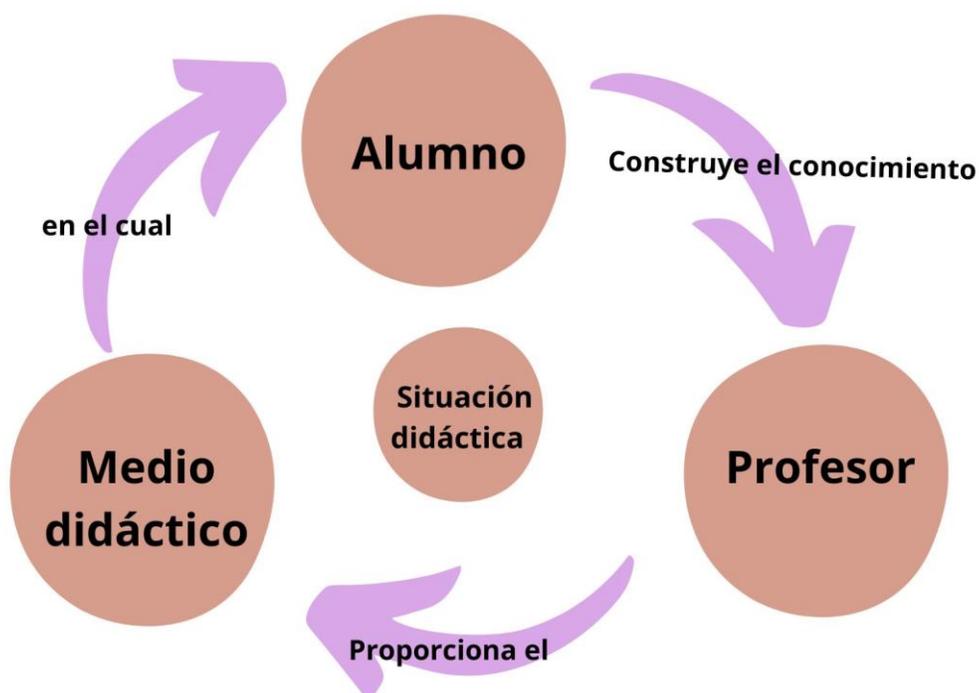
			<p>dimensiones de los rectángulos, cuadrados.</p> <p>Reconoce la equivalencia de expresiones algebraicas al multiplicar término a término, realizando la simplificación.</p> <p>Logra pasar del lenguaje común al lenguaje formal logrando la transformación de expresiones algebraicas.</p>		
--	--	--	--	--	--

Todas las sesiones cuentan con los siguientes:

Objetivos colaborativos

- Planificar entre los miembros del grupo el trabajo colaborativo antes de llevarlo a cabo.
- Incentivar entre si la participación de todos los integrantes del grupo.
- Preguntar, responder, dar razones y clarificar entre los miembros del grupo.
- Discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión.
- Regular entre si las conductas y actitudes de los participantes.
- Asumir y demostrar responsabilidad grupal ante las decisiones tomadas.
- Evaluar entre los miembros del grupo el trabajo realizado.

El plan de acción fue elaborado con base en Teoría de las Situaciones Didácticas (Brousseau, 1986) dicha metodología es una interacción entre tres sujetos.



Fuente: elaboración propia.

Esta metodología asigna 4 momentos para llevar a cabo el sisón de clase las cuales son: verbalización, encuentro con el problema, puesta en común e institucionalización. El primer momento, denominado "verbalización", implica que el estudiante realice un primer acercamiento al problema planteado al interpretar la consigna, durante esta fase, se espera que el alumno reflexione sobre los requisitos del problema, identificando claramente lo que se le está pidiendo para poder resolver la consigna.

El segundo momento, conocido como "resolución del problema", se inicia cuando los estudiantes, ya organizados en equipos, comienzan a reflexionar y analizar sus conocimientos previos, durante este proceso, se lleva a cabo un intercambio activo de ideas entre los compañeros, con el objetivo de encontrar la solución al problema en un tiempo determinado, este enfoque fomenta la colaboración y la construcción colectiva del conocimiento, proporcionando a los alumnos la oportunidad de compartir perspectivas y estrategias para abordar el problema propuesto.

En el tercer momento, denominado "puesta en común", se busca que los alumnos internalicen el problema y planteen preguntas a sus compañeros sobre los diferentes procedimientos utilizados, durante esta fase, se espera que los estudiantes identifiquen y cuestionen posibles errores entre sus compañeros, contribuyendo así a la consolidación del conocimiento a través del diálogo y la crítica constructiva.

El cuarto momento, conocido como "institucionalización", se centra en el papel del docente para formalizar y validar la conceptualización y los resultados obtenidos, en esta etapa, el docente tiene la responsabilidad de guiar el proceso, proporcionar claridad conceptual y garantizar que los aprendizajes adquiridos por los estudiantes estén alineados con los objetivos educativos, este momento ayuda a cerrar la actividad de aprendizaje de manera coherente y asegura que los estudiantes hayan comprendido y asimilado adecuadamente los conceptos trabajados durante la sesión.

La creación del plan de acción se desarrolló en consonancia con las necesidades y la problemática identificada durante la revisión de las pruebas diagnósticas aplicadas. Para ello, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de los planes de estudio más recientes, que abarcan los años 2011, 2017 y 2022, este análisis se realizó con el propósito de evaluar los contenidos previos y asegurar un abordaje apropiado del material educativo, garantizando así la pertinencia y actualización del plan de acción con respecto a los estándares educativos vigentes.

La implementación del plan de acción se llevó a cabo a lo largo de cinco sesiones, cada una diseñada estratégicamente para abordar el tema de expresiones algebraicas se adoptó el enfoque de trabajo colaborativo como estrategia principal con el objetivo de facilitar un aprendizaje más efectivo y participativo en el contenido a abordar.

Descripción del plan de acción

Sesión 1

Tiempo: 50 min

Material: Pizarrón, hojas de ejercicios plumones, diagramas

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo (Anexo J)

En la sesión, se comenzará con una breve discusión sobre cómo se usan los signos (+ y -) en la vida diaria. Se realizarán preguntas para activar los conocimientos previos. Luego, se presentará una hoja de trabajo en la que los alumnos aplicarán la ley de los signos. Se espera que los alumnos recuperen sus conocimientos de manera conjunta con sus compañeros para poder resolver la actividad.

Se les mostrará una recta numérica donde los números estén a la misma distancia del cero, tanto a la derecha como a la izquierda, estos números se conocen como inversos aditivos o números opuestos, y tienen la propiedad de que al sumarse se anulan, es decir, si sumamos un número con su inverso aditivo, el resultado es cero, a los números opuestos también se les llama simétricos.

El docente proporciona a una hoja de trabajo y se les realizarán algunos cuestionamientos respecto a la imagen de la recta numérica se monitoreará a los alumnos para observar su avance y las dificultades que presenten. Posteriormente, se les dará una hoja de trabajo con ejercicios en los cuales se considerarán los números naturales enteros.

Sesión 2

Tiempo: 50 min

Material: Pizarrón, plumones, hoja de trabajo

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo (Anexo J)

En la sesión, se explicará qué es una expresión algebraica y sus características los estudiantes aprenderán cómo distribuir cada término de un polinomio por cada término de otro polinomio y cómo multiplicar los coeficientes y sumar los exponentes de las variables. Para ello se introducirá el concepto de expresión algebraica, describiendo sus partes y características, y se explicará cómo distribuir cada término del primer polinomio por cada término del segundo polinomio, se detallará el proceso de multiplicar los coeficientes y sumar los exponentes de las variables correspondientes.

Los estudiantes se organizarán en equipos, cada equipo recibirá una hoja de trabajo con ejercicios de multiplicación de polinomios, en la hoja de trabajo, deberán

aplicar lo aprendido: distribuir términos, multiplicar coeficientes y sumar exponentes el docente monitoreará el trabajo de los equipos, ofreciendo ayuda y resolviendo dudas y se fomentará la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes, al final de la sesión, se discutirán los resultados de los ejercicios en grupo, se proporcionará retroalimentación sobre los aciertos y errores comunes, reforzando los conceptos aprendidos.

Sesión 3

Tiempo: 50 min

Material: hoja de trabajo, plumones, regla, colores

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo (Anexo J)

En esta sesión, los alumnos aprenderán a reducir términos semejantes, para ello, se les pedirá que se reúnan en equipos y se les entregará una hoja de trabajo en la cual deberán reducir la expresión y reconocer los términos semejantes, se pretende que los alumnos comprendan el concepto de términos semejantes, es decir, aquellos que tienen la misma parte literal (variables) y están elevados a los mismos exponentes, aunque tengan distintos signos y coeficientes.

Se les recordará que dos o más términos son semejantes cuando tienen la misma parte literal (variables) y están elevados a los mismos exponentes, los coeficientes y signos pueden ser diferentes, la reducción de términos semejantes es la operación que consiste en reunir dos o más términos semejantes en uno solo. Este proceso puede presentar tres casos: Se suman los coeficientes, se mantiene el mismo signo, la parte literal se conserva igual, se suman algebraicamente los coeficientes, teniendo en cuenta los signos, la parte literal se conserva igual.

Sesión 4

Tiempo: 50 min

Material: pizarrón, plumones, colores, hojas de trabajo

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo (Anexo J)

En la sesión, se solicitará a los estudiantes que se organicen en equipos pequeños previamente establecidos con el propósito de realizar tareas específicas, esta dinámica les brindará la oportunidad de colaborar entre sí, compartiendo ideas y responsabilidades de manera efectiva, además, se les pedirá que asignen roles concretos a los miembros de cada grupo, como lo es la designación de un líder y un sublíder, con el fin de asegurar una distribución clara de responsabilidades y un trabajo en equipo eficiente, se mencionaran los objetivos colaborativos es importante mencionar que estos e llevaran a cabo a lo largo de todas las sesiones de trabajo.

La actividad consiste en proporcionar a los estudiantes una hoja de trabajo que incluye una figura relacionada con el mes de noviembre, con varios términos ubicados en su interior en la hoja, se incluyen instrucciones detalladas sobre el color que debe asignarse a cada término semejante, así mismo se presenta un rectángulo y se solicita a los estudiantes que calculen su área y perímetro de manera algebraica.

Se les proporcionara una hoja de papel bond en la cual deberán dibujar el rectángulo y anotar las respuestas obtenidas previamente, se les pedirá que identifiquen tanto el largo como el ancho de la figura en su representación, esta actividad busca no solo desarrollar habilidades algebraicas, sino también fomentar la comprensión práctica de conceptos geométricos.

Sesión 5

Tiempo: 50 min

Material: Serpientes y escaleras, dados, tarjetas, hojas de trabajo, plumones

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo y plan de evaluación (Anexo J)

Se les recordará a los estudiantes los objetivos colaborativos de la sesión antes y se establecerán los equipos predefinidos, la actividad consiste jugar serpientes y escaleras para ello se les pedirá a los representantes de cada equipo que pasen al frente y se le pedirá a cada representante que elija la figura con la que avanzará.

Una vez establecido esto, el docente en formación proporcionará las instrucciones y reglas del juego, la dinámica consiste en extraer tarjetas con expresiones algebraicas,

y los alumnos deben calcular su equivalencia, se les entregará una hoja de trabajo para registrar las respuestas, cuando un equipo complete la tarea, se le permitirá pasar al pizarrón y presentar la expresión equivalente, si es correcta, el equipo lanzará los dados y avanzará en el juego de serpientes y escaleras el equipo que avance más será el ganador de la actividad.

“Formula expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geométricamente” (SEP, 2017)

Sesión 6

Tiempo: 50 min

Material: tetris, plumones, papel bond

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo y plan de evaluación (Anexo J)

En esta sesión, se pedirá a los estudiantes reunirse en equipos, para ello se les proporcionará un tetris junto con una hoja de trabajo en esta hoja, se les planteará un problema que implica calcular las áreas individuales de la figura compuesta, las cuales deberán ser registradas en una tabla.

Al completar esta tarea, se les solicitará representar la expresión algebraica que describe el área total del rectángulo compuesto por las figuras, posteriormente, se les pedirá que escriban la expresión algebraica que representa la suma de todas las áreas registradas en la tabla el objetivo es que los estudiantes comprendan la noción de una figura equivalente a través de la manipulación algebraica de las áreas individuales.

Sesión 7

Tiempo: 50 min

Material: Hoja de trabajo, máquina de chicles, chicles de 10 colores distintos

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo y plan de evaluación (Anexo J)

En esta sesión, se organizará a los estudiantes en equipos, asignándoles a cada equipo un color específico de chicle, el docente explicará que podrán avanzar a colocar

un chicle dentro de la máquina únicamente si su respuesta es correcta, la actividad consiste en entregar a los estudiantes una hoja de trabajo en la que deberán registrar las respuestas correctas el docente presentará tarjetas con tareas, como calcular el área de una figura o traducir del lenguaje común al algebraico para luego representar la figura indicada.

El equipo que complete la tarea primero tendrá la oportunidad de presentar su solución en el pizarrón, los demás equipos validarán el procedimiento y si es correcto, podrán avanzar y colocar un chicle dentro de una máquina el equipo que acumule el mayor número de chicles en la máquina al final de la actividad será el ganador, esta dinámica no solo fomenta el trabajo en equipo y la resolución de problemas, sino que también introduce un elemento lúdico para motivar la participación.

El enfoque del trabajo colaborativo se empleará como una estrategia clave para mejorar el aprendizaje de los alumnos en relación con el tema de expresiones algebraicas de segundo grado, esto se llevará a cabo con el objetivo de que los estudiantes alcancen los objetivos colaborativos establecidos en las sesiones y al mismo tiempo desarrollen habilidades colaborativas.

Sesión 8

Tiempo: 50 min

Material: hoja de trabajo

Instrumento de evaluación: plan de evaluación (Anexo J)

En la próxima sesión, se llevará a cabo un examen que comprenderá problemas similares a los trabajados en las sesiones anteriores, el primer ejercicio del examen se enfocará en la aplicación de dos figuras, un rectángulo y un cuadrado, los estudiantes deberán identificar la expresión correcta del área para ambas figuras.

El siguiente problema consistirá en la aplicación de un escenario donde deberán identificar el área original de un jardín, el área de la región aumentada y determinar, de dos formas distintas, las áreas equivalentes del nuevo jardín además, se presentará un rectángulo en el que los estudiantes deberán calcular el área de la figura y proporcionar

dos expresiones equivalentes a la misma, este enfoque busca evaluar la comprensión y aplicación de los conceptos trabajados durante las sesiones previas.

En el transcurso de este estudio, se emplearon diversas técnicas e instrumentos para recopilar datos y obtener una comprensión profunda del entorno educativo, esta variedad de métodos de recolección de datos permitió obtener una visión completa y enriquecedora del ambiente de trabajo, identificando patrones y áreas de mejora que contribuyeron al desarrollo de intervenciones educativas más efectivas y personalizadas.

La observación fue una de las principales, ya que permitió analizar la dinámica del aula y las interacciones entre los estudiantes, en este sentido, observo su capacidad para trabajar en equipo, resolver conflictos y apoyarse mutuamente en el proceso de aprendizaje, además, se enfoca en cómo se manejan y atienden las necesidades de los estudiantes diversos, incluidos aquellos con habilidades especiales y diferentes estilos de aprendizaje, para complementar la observación, llevaron cabo encuestas y cuestionarios que ayudaron a identificar los estilos de aprendizaje de cada estudiante, estas herramientas proporcionaron información valiosa para comprender mejor las necesidades individuales de los alumnos y adaptar nuestras estrategias de enseñanza de manera efectiva.

Realizaron entrevistas con la psicóloga de USAER, quien desempeñó un papel crucial como guía en el trabajo con el estudiante con autismo, su experiencia y conocimientos contribuyeron significativamente a nuestra comprensión de las necesidades específicas de este alumno y permitieron diseñar intervenciones educativas más adecuadas y personalizadas.

El diario de campo fue una herramienta fundamental que permitió llevar un registro detallado y sistemático de nuestras observaciones, reflexiones y acontecimientos relevantes durante todo el proceso de investigación en la Escuela Secundaria General Dionisio Zavala Almendarez, este registro brindó una visión más completa y enriquecedora de la experiencia en el aula, ayudando a identificar patrones y áreas de mejora en el proceso educativo.

Referentes teóricos y metodológicos relacionados con el aprendizaje.

El enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas, según Coloma y Tafur (1999), promueve un cambio educativo fundamental donde el estudiante es protagonista activo en la construcción de su propio conocimiento, este paradigma pedagógico se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso activo en el cual el individuo elabora significados a partir de sus experiencias previas.

Bajo esta perspectiva, se busca que el estudiante alcance un aprendizaje significativo a través del descubrimiento guiado, esto implica que, en lugar de recibir pasivamente información por parte del docente, el alumno se involucre en actividades que le permitan construir su comprensión de los conceptos matemáticos, estas experiencias pueden ser dirigidas por el profesor, quien proporciona la estructura y las herramientas necesarias para guiar el proceso de aprendizaje.

El objetivo es que el estudiante no solo adquiera conocimientos conceptuales, sino también habilidades procedimentales y actitudinales, de esta manera, se fomenta un aprendizaje integral que no se limita únicamente a la memorización de fórmulas y algoritmos, sino que involucra la comprensión profunda y la capacidad de aplicar los conceptos en diferentes contextos.

El enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas se revela como una herramienta invaluable para abordar la resolución de problemas y alcanzar la modelización matemática, como lo señala Medina Castañeda (2011) su propósito radica en establecer un marco teórico que oriente el diseño de actividades educativas, facilitando así una construcción gradual de conceptos y procedimientos matemáticos, que van desde lo concreto hacia lo abstracto.

Esta investigación se basa en este enfoque ya que incluye el diseño de actividades graduales centradas en el tema de expresiones algebraicas de segundo grado, estas actividades se han estructurado a lo largo de 5 sesiones con el objetivo primordial de capacitar a los estudiantes para que reconozcan los términos semejantes y comprendan cómo calcular el perímetro y el área de un rectángulo, así como la habilidad para representar estas operaciones de manera algebraica.

Se busca que los alumnos identifiquen expresiones equivalentes y sean capaces de representar enunciados de manera algebraica, se ha prestado especial atención a que los estudiantes logren reconocer la equivalencia de expresiones algebraicas al multiplicar término a término y al realizar la simplificación correspondiente.

El propósito final de estas actividades es que los estudiantes adquieran la habilidad de transformar el lenguaje común a expresiones algebraicas, se ha optado por integrar el juego como una estrategia pedagógica para facilitar este proceso, de esta manera, se busca no solo fortalecer el entendimiento conceptual, sino también promover la participación y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.

Al participar activamente en actividades lúdicas, los estudiantes asignan significados a los símbolos algebraicos, lo que fortalece su entendimiento conceptual y les permite internalizar los conceptos matemáticos de manera más efectiva, Ausubel menciona el aprendizaje de representaciones el cual es el más elemental ya que de este depende los demás tipos de aprendizaje "*Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan*" (Ausubel, 1983: 46).

El aprendizaje se consolida cuando los jóvenes no solo identifican expresiones equivalentes, sino que también pueden representar enunciados de manera algebraica de manera precisa, este proceso va más allá de una simple asociación entre símbolos y objetos; implica que los estudiantes establezcan conexiones significativas y no arbitrarias entre los elementos del lenguaje algebraico.

Cuando los estudiantes logran representar correctamente las expresiones algebraicas, están demostrando un entendimiento profundo de los conceptos ocultos, esto significa que son capaces de relacionar los símbolos con sus significados matemáticos de manera sustantiva, lo que evidencia un nivel más alto de comprensión y habilidad en el dominio de las matemáticas.

El aprendizaje por conceptos se define como "*objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos*" (Ausubel, 1983: 61)

El aprendizaje de conceptos mediante la asimilación se facilita a medida que los jóvenes amplían su vocabulario, esto se debe a que los atributos y criterios de los conceptos pueden definirse utilizando combinaciones disponibles en la estructura cognitiva, por lo tanto, es fundamental que los estudiantes logren distinguir y reconocer las partes de una expresión algebraica, así como identificar los términos semejantes, de esta manera, podrán desarrollar una comprensión más profunda y precisa de los conceptos matemáticos, lo que les permitirá aplicarlos de manera efectiva en diversas situaciones o problemas planteados.

Capítulo II. Desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora.

Dentro del presente capítulo, se habla de una propuesta de intervención educativa que abraza un enfoque constructivista del aprendizaje, este enfoque sitúa a los estudiantes en el centro de su propio proceso de adquisición de conocimiento, otorgándoles un rol protagónico en la construcción activa de su comprensión del mundo que les rodea, en este contexto, se proponen y definen objetivos colaborativos destinados a fomentar la generación de diversas formas de expresión y la presentación de soluciones variadas ante los desafíos educativos.

En el ámbito educativo, esta concepción del aprendizaje adquiere una importancia fundamental, al situar al estudiante como agente activo en la construcción de su propio conocimiento, se promueve un ambiente de participación, exploración y descubrimiento a lo largo de este capítulo, exploraremos cómo este enfoque constructivista y la búsqueda de un aprendizaje significativo se entrelazan para enriquecer la experiencia educativa.

En este apartado, se hablara sobre la identificación de enfoques curriculares y su integración en el diseño de las secuencias de actividades y propuestas de mejora, se centra específicamente en la relación entre nuestro plan de acción y los últimos planes de estudio vigentes en los años 2011, 2017 y 2022., se analiza cómo estos planes de estudio abordan no solo el tema de expresiones algebraicas de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas, sino también el enfoque hacia el trabajo colaborativo.

El análisis comparativo de los tres planes de estudio permitirá comprender cómo ha evolucionado la perspectiva educativa a lo largo del tiempo, especialmente en lo que respecta a la integración de competencias matemáticas y habilidades colaborativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este contexto, examina cómo cada plan de estudio ha abordado la enseñanza de expresiones algebraicas y su aplicación en la representación de propiedades de áreas de figuras geométricas, así como la importancia otorgada al trabajo colaborativo como parte integral del desarrollo educativo.

Explorara el desarrollo de un plan de acción, así como las estrategias implementadas para promover el trabajo colaborativo dentro de este marco, se destaca la inclusión del alumno designado como "alumno uno", quien presenta un Trastorno del Espectro Autista de nivel tres, logrando así un ambiente inclusivo y productivo para el aprendizaje y el crecimiento personal. El alumno uno, identificado con un diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista de nivel tres, representa una valiosa perspectiva dentro del equipo, reconociendo la diversidad de habilidades y experiencias que cada miembro aporta.

El plan de acción no solo requiere una planificación detallada y metódica, sino también la selección cuidadosa de herramientas y recursos que faciliten la ejecución eficiente de las tareas planificadas, además, un sistema de seguimiento y evaluación bien estructurado es crucial para monitorear el progreso, identificar áreas de mejora y asegurar que el plan se ajuste dinámicamente a los cambios y desafíos que surjan, en este contexto, explora las diversas herramientas y recursos que pueden ser empleados en la formulación e implementación del plan de acción, así como los procedimientos recomendados para llevar un seguimiento efectivo y fomentar la mejora continua.

Pertinencia y consistencia de la propuesta.

La propuesta de intervención que se presenta se centra en un enfoque constructivista del aprendizaje, donde los estudiantes son los protagonistas de su propio proceso de adquisición de conocimiento, mientras que el rol del docente es el de facilitador o mediador, este enfoque es muy beneficioso, ya que permite que los estudiantes no solo memoricen información, sino que la comprendan y la integren de manera significativa.

El objetivo de que los jóvenes construyan su propio conocimiento en cuanto a la equivalencia de expresiones algebraicas, especialmente en tercer grado de secundaria, ya que proporciona una base sólida para el pensamiento abstracto y la resolución de problemas más avanzados en matemáticas, al dominar este concepto, los estudiantes no solo mejoran sus habilidades matemáticas, se pretende que los estudiantes *“elaboren conjeturas y busquen formas de validación mediante trabajo en equipo, no se espera que*

les “enseñe” las expresiones algebraicas que modelan las situaciones y que los alumnos las “apliquen” (SEP, 2017, p.232).

En este plan, se propondrán y definirán objetivos colaborativos que promuevan la generación de diversas formas de expresión y la presentación de soluciones variadas, el propósito es que los jóvenes desarrollen la habilidad para producir y resolver problemas, siempre trabajando de manera colaborativa para comparar las equivalencias y discutir los resultados obtenidos entre ellos (SEP, 2017).

Ausubel (1973) menciona que cuando se habla de aprendizaje significativo, el cual hace referencia a crear conocimiento al relacionar información nueva con lo que ya se sabe en el ámbito educativo, es esencial tener en cuenta la experiencia de los estudiantes, como docentes, es fundamental reflexionar sobre cómo se puede tomar en cuenta, las experiencias de nuestros alumnos con el nuevo conocimiento que se requiere que adquieran, esto implica considerar cuidadosamente las vivencias previas de los estudiantes como punto de partida, al hacerlo, se pueden diseñar estrategias y actividades que les permitan conectar lo que ya saben con lo que están aprendiendo.

Considerando que *“el docente está llamado mediar el conocimiento, en los estudiantes o las bases necesarias para acceder, lograr, alcanzar la comprensión de los contenidos y así vaya estableciendo los modelos más dinámicos para la construcción de aprendizajes más complejos”* (Muñoz, 2020, p.496). Una de las tácticas que se incluirá en el plan de acción, además del enfoque colaborativo, consistirá en la incorporación de juegos durante las sesiones dos y cuatro, el objetivo es fortalecer aún más el trabajo en equipo y estimular el análisis de las respuestas de otros equipos, promoviendo así una participación y un intercambio de ideas entre los estudiantes, tomando y considerando el contexto real de los jóvenes.

Identificación de enfoques curriculares y su integración en el diseño de las secuencias de actividades y / o propuestas de mejora.

El plan de acción diseñado se encuentra alineado con los planes de estudio vigentes, tras un análisis de los últimos tres: el Plan de Estudios 2011, Guía para el Maestro, Aprendizajes Clave 2017, y el Anexo de Programas de Estudio para la

Educación Preescolar, Primaria y Secundaria: Programas Sintéticos de las Fases 2 a 6 del 2022 este análisis se enfocó en el tema de expresiones algebraicas y en el diseño de actividades que fomenten el trabajo colaborativo entre los alumnos, de acuerdo con la visión integradora de estos planes, se buscó comprender cómo estos se entrelazan para proporcionar una educación coherente.

El análisis se llevó a cabo mediante la aplicación de un diagnóstico disciplinar el cual incluye siete preguntas, estas preguntas se diseñaron para evaluar cómo y cuándo se aborda el tema de las expresiones algebraicas en los tres planes de estudio, durante este primer diagnóstico, cada pregunta se enfocó en los objetivos que se espera que los alumnos alcancen desde primer año hasta tercer grado, permitiendo así comprender cómo se aborda y se desarrolla el tema de las expresiones algebraicas en cada uno de los tres planes de estudio, el eje en el plan 2011 es Forma, espacio y medida con el tema: Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalente, en este se aborda en primer año con el aprendizaje esperado “*Justificación de las fórmulas de perímetro y área de polígonos regulares, con apoyo de la construcción y transformación de figuras*” (SEP, 2011, P.32).

El plan 2017 se encuentra dentro del eje: Número, álgebra y variación, con el tema: Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes, en este plan se aborda desde segundo de secundaria con el aprendizaje “*esperado Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (análisis de las figuras)*”(SEP, 2017, P.178) y en tercer grado de secundaria con el aprendizaje esperado de “*Formula expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente*” (SEP, 2017, P.180).

Con respecto al 2022 se encuentra con el contenido de introducción al algebra con el PDA (Procesos de desarrollo de aprendizaje) el cual se comienza a abordar en primer grado y se pretende que el alumno “*Interprete y plante diversas situaciones del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa, representa algebraicamente perímetros de figuras*” (SEP, 2022, P.399). En segundo grado el PDA es “*Representa*

algebraicamente áreas que generan una expresión cuadrática, identifica y usa las propiedades de los exponentes al resolver distintas operaciones algebraicas” (SEP, 2022, P.399).

Al realizar el análisis se llevó a cabo un diagnóstico disciplinar para identificar el punto de partida en el abordaje del tema de expresiones algebraicas en tres planes de estudio distintos, este diagnóstico permitió determinar el nivel de comprensión y habilidades de los estudiantes en el área de álgebra en el cual se identificó el punto de partida para el diseño y la implementación de nuestra secuencia didáctica, los resultados indican que los jóvenes se encuentran en el nivel de aprendizaje esperado para segundo año, el cual es acorde al plan 2017 “Aprendizajes Clave” (SEP, 2017, p. 313): “Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geométricamente (análisis de las figuras)”, esto brinda una base sólida desde la cual puede comenzar a planificar en actividades de enseñanza.

Al revisar el diagnóstico, se ha observado que los estudiantes enfrentan dificultades para calcular áreas y perímetros en expresiones algebraicas de primer grado, así como para reconocer términos semejantes, por lo tanto, en la primera sesión, el objetivo es que los alumnos logren identificar términos semejantes y comprendan cómo obtener el área y perímetro de un rectángulo, es crucial destacar que el análisis de los planes no se limitó únicamente a los objetivos de aprendizaje específicos, sino que también se consideró la manera en que cada uno de ellos fomenta el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

En las sesiones dos, tres y cuatro, el objetivo es que los jóvenes alcancen “Formula expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geométricamente” (SEP, 2017). En la sesión dos, el objetivo es que los jóvenes logren comprender la equivalencia de expresiones algebraicas a través del juego de serpientes y escaleras, en la sesión tres, los estudiantes trabajarán en equipos para explorar la equivalencia de manera geométrica mediante un problema con un tetris, deberán deducir que la suma del área de las figuras individuales es igual al área de la figura compuesta

en la sesión cuatro, se promoverá el trabajo colaborativo a través de la actividad "Máquina de Chicles", los estudiantes deberán calcular el área de una figura, traducir del lenguaje común al algebraico o representar la figura indicada.

Como ya se mencionó anteriormente en el apartado relevancia del tema el trabajo colaborativo se encuentra de manera explícita en el plan de estudios 2011 guía para el maestro y en aprendizajes clave 2017 dentro del perfil de egreso de los estudiantes de nivel secundaria, "Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano; sabe trabajar de manera colaborativa; reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades en los otros, y emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales o colectivos" (SEP, 2011, p.40). En SEP (2017) lo menciona como: "Colaboración y trabajo en equipo, reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos" (p. 81).

El estudio de este campo de saberes y pensamientos científicos este nuevo plan 2022 facilita la capacitación de las personas para abordar problemas específicos y comprender su entorno, además, fomenta la colaboración democrática, el desarrollo de opiniones individuales y la toma de decisiones informadas en asuntos personales y sociales relevantes, esto, a su vez, impulsa la contribución al trabajo en equipo y la mejora sostenible de la comunidad a través de esfuerzos colectivos, con la aplicación de esta secuencia se pretende llevar a cabo objetivos colaborativos que ayuden a desarrollar e impulsar a los alumnos a valorar, reconocer y respetar a sus compañeros con el fin de lograr proyectos personales y colectivos.

Competencias desplegadas en la ejecución del plan de acción

Como docente en formación, sea desarrollado el trabajo colaborativo como parte fundamental de el plan de acción, enseñe a los alumnos a aprender a través de experiencias colectivas, fomentando espacios reflexivos y promoviendo aprendizajes colaborativos entre la escuela, los estudiantes y la comunidad, además, utilizando el aprendizaje en servicio, sea buscado estrategias de enseñanza que enriquezcan la experiencia docente, además al momento de la aplicación y elaboración del plan de acción se desarrollaron las siguientes competencias:

Las competencias genéricas atienden al tipo de conocimientos, disposiciones y actitudes que todo egresado de las distintas licenciaturas para la formación inicial de docentes debe desarrollar a lo largo de su vida; éstas le permiten regularse como un profesional consciente de los cambios sociales, científicos, tecnológicos y culturales (SEP, 2018, P.6).

Competencia genérica desplegada de acuerdo con SEP (2018):

- La elaboración de este documento propició la mejora de habilidades tanto comunicativas como lingüísticas, aplicadas en diversos contextos (p.12).

“Las competencias profesionales sintetizan e integran el tipo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para ejercer la profesión docente en los diferentes niveles educativos” (SEP, 2018, P.6).

Competencias profesionales desplegadas acuerdo con SEP (2018):

- Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de las Matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.
- Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral del estudiante (pp.10 y 11).

“Las competencias disciplinares ponen de relieve el tipo de conocimientos que en el ámbito de los campos de formación académica requiere adquirir un docente para tratar los contenidos del currículum, los conocimientos de frontera, así como los avances en la disciplina y su didáctica” (SEP, 2018, P.6).

La competencia disciplinar desplegada de acuerdo con SEP (2018):

- Utiliza la abstracción algebraica con las particularidades de la Aritmética para relacionar el lenguaje cotidiano con el lenguaje algebraico en la resolución de problemas.

De la competencia anterior, se desprende la siguiente unidad de aprendizaje:

- Usa e interpreta las reglas básicas de la sintaxis algebraica para obtener expresiones equivalentes a una expresión dada. (p. 12)

Estas competencias ayudan a desarrollar el análisis crítico y creativo de las diversas situaciones presentadas en el servicio profesional *“la formación de profesores desde un enfoque de competencias implica la movilización de conocimientos de carácter conceptual, procedimental y actitudinal que se adquieren en una situación determinada y que se ponen en juego cuando se lleva a cabo la práctica docente”* (SEP, 2018, P.5).

Descripción y análisis detallado de las secuencias.

Fecha de aplicación: 13/11/23

Sesión 1/8

En la primera sesión la de jornada de prácticas, se inició organizando a los equipos según lo observado en jornadas anteriores, asegurando que los jóvenes trabajaran sin problemas y de manera estratégica para que apoyaran a su compañero con autismo, se formaron cuatro equipos de cuatro integrantes y un equipo de cinco, lo que resultó en un total de cinco equipos se mencionó que dentro de las siguientes sesiones que se tendrán se llevaran a cabo objetivos colaborativos los cuales serán los siguientes:

- Planificar entre los miembros del grupo el trabajo colaborativo antes de llevarlo a cabo.
- Incentivar entre si la participación de todos los integrantes del grupo.
- Preguntar, responder, dar razones y clarificar entre los miembros del grupo.
- Discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión.
- Regular entre si las conductas y actitudes de los participantes.
- Asumir y demostrar responsabilidad grupal ante las decisiones tomadas.
- Evaluar entre los miembros del grupo el trabajo realizado.

El plan de acción para se centra en el tema "Formula expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente" (SEP, 2017).

Comenzamos con un tema de repaso de ley de los signos de la multiplicación, al mencionar los objetivos y ya una vez reunidos en equipos, se les entrego la hoja de trabajo, se le pidió a uno de los jóvenes que leyera la actividad.

Docente: jóvenes ¿Qué vamos a hacer?

Alumno: vamos a ver la recta numérica y vamos a intentar contestar las preguntas y resolver los ejercicios.

Docente: Muy bien, comiencen a trabajar jóvenes

Al dejar claro lo que es que se iba a realizar en la actividad se comenzó a monitorear a los diversos equipos, se pudo observar que no recordaban la ley de los signos de la multiplicación y esto les presentaba dificultades para poder contestar la consigna. Los jóvenes comenzaron a terminar la actividad y se procedió a la puesta en común, es importante mencionara que se paso primero al equipo que presento más dificultades.

Docente: Jóvenes en vista de que ya la mayoría de los equipos termino, pasaremos al primer equipo al frente para que nos comparta que fue lo que realizo.

Alumno E 2: Nosotros lo que hicimos a la hora de resolver las operaciones fue multiplicar los valores que ahí tenemos, tomando en cuenta la recta numérica.

Alumnos E3: Nosotros también tomamos en cuenta la recta.

Docente: Excelente

Para poder cerrar el tema de ley de los signos en el momento de la institucionalización se mencionó lo siguiente, la ley de los signos para la multiplicación es una regla básica en matemáticas que nos ayuda a determinar el signo del producto de dos números, esta ley se puede resumir de la siguiente manera:

1. El producto de dos números positivos es positivo.
2. El producto de dos números negativos es positivo.
3. El producto de un número positivo y un número negativo es negativo.

Reflexión

Este tema resultó especialmente difícil para el joven con autismo, ya que tuvo problemas para comprender la ley de los signos, debido a esto, se tuvo que brindarle apoyo adicional y dedicarle más tiempo para que pudiera resolver la actividad, se utilizaron ejemplos visuales y manipulativos para ayudarlo a entender mejor el concepto, y realicé varios ejercicios prácticos con él para reforzar su aprendizaje.

En contraste, el resto de los equipos no tuvo mayores dificultades para completar la consigna, la mayoría de los estudiantes comprendió rápidamente la ley de los signos y pudo aplicar correctamente los principios a los ejercicios, esto permitió que avanzaran de manera fluida y eficiente en la actividad. Además, muchos equipos colaboraron entre sí, lo que facilitó aún más la comprensión y resolución de los problemas planteados (Anexo L).

Conclusión

Al retomar el tema de la ley de los signos como antecedente, se pudieron resolver las pequeñas dudas que aún existían sobre este tema, comprender la ley de los signos es realmente importante para el contenido de expresiones cuadráticas, ya que sirve como base fundamental para entender conceptos más avanzados.

En cuanto al trabajo colaborativo, aunque no se cumplieron todos los acuerdos establecidos, se presentaron desafíos significativos en su implementación durante la sesión de hoy a pesar de estos obstáculos, el esfuerzo colectivo permitió que algunos grupos pudieran avanzar en la actividad.

El joven con autismo, en particular, tuvo dificultades para comprender la ley de los signos, lo que requirió de mi apoyo adicional se le proporciono ejemplos visuales y se realizaron ejercicios prácticos en conjunto con el docente para reforzar su aprendizaje.

El resto de los equipos no tuvo mayores dificultades para completar la consigna, la mayoría de los estudiantes comprendió rápidamente la ley de los signos y pudo aplicarla de manera efectiva en los ejercicios, los equipos trabajaron de manera colaborativa, lo que permitió una comprensión más rápida y eficiente de los conceptos.

Sin embargo, la colaboración no fue del todo efectiva hoy debido a problemas en el cumplimiento de los acuerdos de trabajo en equipo. En general, mientras que el joven con autismo necesitó un enfoque más personalizado y un apoyo más intensivo, el resto de los equipos progresó de manera autónoma y efectiva en la actividad.

"El arte supremo del maestro es despertar la alegría en la expresión creativa y el conocimiento."

Albert Einstein

Fecha de aplicación: 14/11/23

Sesión 2/8

En la sesión número dos comenzamos recordando los acuerdos colaborativos y reuniéndose en equipos previamente establecidos, posterior se les entregó la hoja de trabajo.

Docente: Jóvenes ¿Qué vamos a hacer?

Alumno: vamos a realizar la multiplicación de polinomios

Docente: perfecto, comiencen a trabajar jóvenes.

Los alumnos comenzaron a trabajar y el docente inició el monitoreo, en este momento, se observó que nadie podía realizar la actividad correctamente, ya que no sabían cómo abordar estos ejercicios, para ayudarles, se les proporcionaron ejemplos claros sobre cómo realizar la multiplicación de polinomios.

Se explicó detalladamente en qué consiste la multiplicación de polinomios y se aclaró la diferencia entre multiplicar y sumar términos algebraicos. Muchos estudiantes tenían la confusión de pensar que axa era lo mismo que $a+a$, se aclaró que, al multiplicar polinomios, los exponentes de las variables se suman, mientras que, en la suma de términos semejantes, los coeficientes se suman, pero los exponentes permanecen iguales.

Después de esta explicación y los ejemplos prácticos, los estudiantes pudieron entender mejor el proceso y comenzaron a realizar la actividad de manera más correcta.

Alumno1: Maestra ya terminé los ejercicios.

Alumno 2: Si yo también.

Docente: perfecto demos oportunidad a que más compañeros terminen para pasar a la puesta en común.

Una vez que la mayoría de los equipos concluyó la actividad, se eligieron al azar a tres estudiantes de diferentes equipos para que explicaran cómo realizaron la multiplicación de polinomios, cada estudiante seleccionado pasó al frente de la clase y explicó el proceso que siguieron, describieron cómo distribuyeron cada término del primer polinomio por cada término del segundo polinomio, multiplicando los coeficientes y sumando los exponentes de las variables correspondientes, también aclararon cualquier confusión sobre la diferencia entre la multiplicación y la suma de términos algebraicos, estas explicaciones permitieron a los demás estudiantes verificar su propio trabajo y comprender mejor el procedimiento.

Reflexión

La secuencia de actividades, tomar la ley de los signos como antecedente antes de abordar la multiplicación de polinomios fue extremadamente útil, si hubiera iniciado directamente con la multiplicación de polinomios, asumiendo que los estudiantes ya comprendían estos conceptos, habría sido un error significativo, la falta de comprensión sobre la ley de los signos habría impedido que los estudiantes entendieran plenamente cómo multiplicar polinomios, lo que a su vez habría afectado su capacidad para resolver problemas más complejos, como calcular el área de figuras compuestas al establecer una base sólida con la ley de los signos, los estudiantes pudieron construir su comprensión de manera progresiva (Anexo M).

Conclusión

Aunque se tomaron los pasos adecuados al revisar la ley de los signos antes de abordar la multiplicación de polinomios, se observó que no todos los estudiantes alcanzaron los mismos niveles de comprensión y habilidad, el joven con autismo logró realizar la suma de polinomios, pero encontró la multiplicación de polinomios demasiado

compleja, a pesar del apoyo adicional, esto resalta la necesidad de continuar adaptando las estrategias de enseñanza y proporcionar más tiempo y recursos para estudiantes con necesidades especiales.

Los estudiantes del grupo pudieron realizar la multiplicación de polinomios correctamente, sin embargo, a pesar de este éxito, solo se lograron cuatro de los siete objetivos colaborativos establecidos para la sesión, esto indica que, aunque hubo avances significativos, hay áreas que requieren más enfoque y mejora para asegurar que todos los estudiantes puedan beneficiarse plenamente del trabajo colaborativo.

La decisión de revisar la ley de los signos como antecedente fue acertada, ya que facilitó la comprensión de la multiplicación de polinomios, no obstante, la experiencia también subraya la necesidad de no dar por sentados ciertos conocimientos previos y de evaluar continuamente la comprensión de los estudiantes para ajustar la enseñanza en consecuencia.

“La colaboración permite a los maestros enseñarse mutuamente y a los niños aprender unos de otros”

Michael Stone

Fecha de aplicación: 15/11/23

Sesión 3/8

Dentro de la sesión número tres se le entrego a los jóvenes la hoja de trabajo, la cual eran unos ejercicios donde debían de poner en práctica el tema de la ley de los signos ya que se trataba de reducir los términos semejantes, se les entrego la hoja de trabajo y se les pido que analizaran los ejercicios, después el docente pregunto lo siguiente:

Docente: Jóvenes si entienden lo que vamos a hacer

Alumnos: si maestra

Los jóvenes se reunieron en equipos y se les recordaron los objetivos colaborativos de la sesión. Una vez establecidos los objetivos, comenzaron a trabajar

mientras el docente monitoreaba su progreso, la actividad presentó un reto significativo, ya que debían dominar bien la ley de los signos para poder reducir cada término semejante de manera correcta, la comprensión de este concepto fundamental era esencial para el éxito de la tarea.

Los jóvenes no presentaron dudas para reducir los términos de hecho terminaron más pronto de lo que se tenía planeado, para ello se llevo acabo la puesta en común para que los jóvenes compartieran como es que redujeron los termino semejantes.

Docente: Equipo cinco, pase al frente por favor.

Equipo 5: Si maestra.

El equipo cinco explico como es que identificaron los términos que son semejantes y para que la reducción fuera más sencilla y no hubiera confusión ellos optaron por asignar un color a acatada termino así, su identificación era mas sencilla, los demás equipos estuvieron de acuerdo en que si era más fácil.

Al finalizar la puesta en común el docente formalizo mencionando que los términos semejantes son dos o más términos son semejantes cuando tienen la misma parte literal (variables) y elevada a los mismos exponentes, aunque tengan distintos signos y coeficientes. Ejemplos:

$$3x^3, 5x^3, -8x^3 \text{ b) } 5xy^2, xy^2, -3xy^2$$

Reducción de términos semejantes

Se llama reducción de términos semejantes a la operación que consiste en reunir dos o más términos semejantes en uno solo, en la reducción de términos semejantes por ejemplo que todos los términos tengan igual signo. Para esto, se suman todos los coeficientes, se coloca el mismo signo y la parte literal se mantiene igual. Ejemplos: Al reducir: $2xy + 4xy + 5xy$, tendremos: $2xy + 4xy + 5xy = 11xy$ (Anexo N).

Reflexión

Al aplicar esta actividad, se observó que los jóvenes no presentaron mucha dificultad para resolver los problemas, lo cual es positivo, esto sugiere que, en la próxima sesión,

cuando se continúe con el tema de términos semejantes, los estudiantes ya podrán aplicar la ley de los signos, la multiplicación de polinomios y la reducción de términos semejantes de manera más efectiva.

En cuanto al trabajo colaborativo, no todos los equipos lograron una integración efectiva. Se notó que en algunos grupos la comunicación era escasa y los miembros se mostraban distantes entre sí, esto afectó la dinámica de colaboración y la eficiencia en la resolución de problemas, fue particularmente preocupante el equipo en el que se encuentra el joven con autismo, en esta sesión, el equipo no lo incluyó en las actividades, lo que resultó en que él presentara mucha dificultad para reducir los términos, esta situación resalta la necesidad de fomentar una mayor inclusión y colaboración en todos los equipos, asegurando que cada estudiante, independientemente de sus necesidades, participe activamente y reciba el apoyo necesario.

Conclusión

Mientras que el dominio de los conceptos matemáticos parece estar en buen camino, es crucial mejorar las dinámicas de trabajo colaborativo para asegurar que todos los estudiantes se sientan incluidos y puedan beneficiarse plenamente de la actividad.

“Solos podemos hacer muy poco; juntos podemos hacer mucho”

Helen Keller

Fecha de aplicación: 16/11/23

Sesión 4/8

Intención didáctica: Que el alumno logre el reconocimiento de términos semejantes y la comprensión de cómo calcular el perímetro y el área de un rectángulo, así como la habilidad para representarlo de manera algebraica.

Se inició la cuarta sesión

Para iniciar, entrego la consigna a los equipos y se le pidió a uno de los jóvenes que la leyera en voz alta y explicara lo que entendía que la actividad requería.

Alumno 2: Debemos de buscar en la imagen los términos que son semejantes y colorearlos del color que está indicado.

Docente: ¡Correcto! ¿Que más me pide la actividad?

Alumno 3: Maestra también debemos de calcular el área del rectángulo, su perímetro y además identificar el largo y ancho.

Docente: ¡perfecto! ¿Tienen alguna duda joven?

Alumnos: No

Mientras los jóvenes se reunían en sus respectivos equipos y comenzaban a trabajar, se observó que el equipo uno, donde se encuentra el joven con autismo, no estaba apoyando a su compañero el cual estaba experimentando algunas dificultades para reconocer los términos que eran semejantes.

Alumno 1: Maestra puede venir

Docente: Claro, dime.

Alumno 1: No entiendo nada, no sé.

Docente: Mira, te está pidiendo que colores de morado los términos semejantes a: $-8x^2$, por ejemplo, todos los que tengan x^2 ya sea positivo negativo, o este acompañado de una constante.

Alumno 1: por ejemplo ¿Este?

Docente: Excelente, muy bien

El alumno solo pudo identificar algunos términos, no todos, además, con respecto a la obtención del área y el perímetro, solo logró calcular este último, y lo hizo con cierta dificultad, en cuanto al trabajo colaborativo en el equipo uno, les costó establecer todos los objetivos colaborativos durante esta sesión, los aspectos más deficientes en este equipo fueron tres: primero, preguntar, responder, dar razones y clarificar entre los miembros del grupo; segundo, discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión; tercero, regular las conductas

y actitudes de los participantes entre sí; y cuarto, planificar el trabajo colaborativo entre los miembros del grupo antes de llevarlo a cabo.

En cuanto a los equipos dos al cuatro, no experimentaron dificultades para identificar los términos semejantes. Sin embargo, al intentar calcular el perímetro y área del rectángulo, algunos de ellos encontraron dificultades para multiplicar la expresión. Sé les proporcionó papel bond para que cada equipo pudiera dibujar el rectángulo y anotar allí mismo el área y el perímetro de la figura, así como identificar su largo y ancho, esto se hizo con el objetivo de agilizar la participación de los equipos durante la puesta en común, sin embargo, solo tres de los cinco equipos lograron completar esta actividad.

Durante la puesta en común, participaron los equipos dos, cinco y cuatro, el equipo dos tuvo dificultades para identificar correctamente el largo y ancho de la figura, mientras que los otros dos equipos lo lograron sin problema, en cuanto a las expresiones para el perímetro y el área, el equipo dos las obtuvo correctamente pero no las simplificó, mientras que el equipo cuatro logró obtener las expresiones correctas y las simplificó adecuadamente por otro lado, el equipo cinco no solo obtuvo las expresiones correctas y las simplificó, sino que también las organizó en orden alfabético.

Durante la institucionalización, abordé las partes de una expresión, que incluyen el signo, el coeficiente, la variable y el exponente, luego, se mencionó las cuatro clasificaciones principales de expresiones: el monomio, que consta de un solo término; el binomio, con dos términos; el trinomio, con tres términos; y el polinomio, que tiene dos o más términos.

Destiqué la importancia de diferenciar entre una constante y un coeficiente, señalando que el coeficiente multiplica a las variables, mientras que la constante no lo hace, también expliqué qué es una expresión en sí, indicando que estas contienen números y letras combinados mediante signos de operaciones, por último, mencioné la presencia de términos semejantes dentro de la expresión, los cuales son expresiones que comparten la misma literal elevada a la misma potencia.

Reflexión

En esta primera sesión, solo el equipo cinco logró planificar el trabajo colaborativo antes de llevarlo a cabo y regular las conductas y actitudes de los participantes, además, lograron discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión, en cuanto al equipo cuatro, únicamente logró planificar el trabajo colaborativo entre los miembros del grupo antes de llevarlo a cabo, Por su parte, el equipo tres solo logró preguntar, responder, dar razones y clarificar entre los miembros del grupo, finalmente, el equipo dos no alcanzó ningún objetivo colaborativo en esta sesión.

Los equipos enfrentaron dificultades al trabajar de forma colaborativa, ya que no están habituados a ello, les resulta complicado mantenerse organizados y colaborar con compañeros con los que no tienen una buena relación se evidenció un claro descontento y desinterés en algunos equipos por trabajar conjuntamente para sacar el trabajo adelante, esta falta de colaboración y motivación contribuyó a que no todos los equipos lograran completar la tarea en el tiempo estipulado (Anexo Ñ).

Conclusión

Es crucial desarrollar estrategias más personalizadas y aumentar la sensibilización entre todos los miembros de los equipos para facilitar una colaboración efectiva y respetuosa, realizando un énfasis especial en los objetivos colaborativos, esto permitirá a los jóvenes desarrollar habilidades importantes. En lo que respecta al reconocimiento de expresiones algebraicas equivalentes, la mayoría de los estudiantes mostró competencia al calcular el área de figuras y simplificar términos semejantes, aunque algunos presentaron confusión durante el proceso.

“Puedes enseñar una lección un día; pero si puedes enseñar creando curiosidad, el aprendizaje será un proceso para toda la vida”

Clay Bedford

Fecha de aplicación: 17/11/23

Sesión 5/8

Intención didáctica: Que los alumnos identifiquen expresiones equivalentes y puedan representar enunciados de manera algebraica.

Al iniciar el quinto día de práctica, organizo a los jóvenes en los equipos preestablecidos, solicitando que se ubicaran por filas, luego, proporcioné un plumón por equipo y di las siguientes instrucciones:

Docente: Jóvenes, les entrego una hoja que deberán pegar en su libreta, a continuación, sacaré tarjetas con expresiones algebraicas que deberán hacer equivalentes, antes de escribir la expresión en el pizarrón para que sus compañeros de otros equipos validen si es correcta, asegúrense de que todos los miembros de su equipo la tengan, trabajen en conjunto para obtener un resultado correcto, apoyándose mutuamente.

Una vez que se les dieron las indicaciones procedió a recordar los objetivos colaborativos, los cuales estaremos trabajando toda esta jornada de prácticas, al mencionar esto se les proporciono el nombre del juego el cual es el serpientes y escaleras, se pasó a cada uno de los jefes de equipo a que escogieran un avatar para poder avanzar en el juego.

Se inicio sacando la primera tarjeta con la expresión de $2(n + 2)$ rápidamente se observó que estaban llevando a cabo cuatro de cinco equipos algunos de los objetivos colaborativos el cual fue preguntar, responder, dar razones entre los miembros del grupo además de discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión.

Al observar que tres de los equipos pasaron al frente a colocar su respuesta, paso al frente el equipo uno, cinco y dos, las respuestas del equipo dos y cinco eran correctas, pero la del equipo uno no, el equipo dos y cinco comenzó a discutir sobre quien había acabado primero y quien era quien podía lanzar los dados en el serpientes y escaleras, para tomar la decisión procedí a revisar las libretas rápidamente de ambos

equipos para ver si todo el equipo tenía la respuesta, dentro del equipo dos todos contaban con la expresión pero en el equipo cinco solo dos contaban con la respuesta, así que procedí a darle el punto al equipo dos, lanzaron los dados y comenzó el juego.

Los alumnos se veían muy entusiasmados y motivados por la actividad se notaba la rivalidad entre los equipos, procedí a sacar la segunda tarjeta con la siguiente expresión y $(2x-4)$ rápidamente los equipos comenzaron a dialogar y a realizar la expresión equivalente, un representante de cada equipo tomo el plumón y escribió en el pizarrón la respuesta en el pizarrón, termino primero el equipo cuatro y todos tenían la respuesta en su libreta así que procedí a darles el punto para que avanzaran en el juego.

Después de extraer la tercera expresión de $4(n+1) + n$, los equipos comenzaron a dialogar y a desarrollar la expresión equivalente, el equipo uno y luego el equipo tres presentaron sus respuestas, ambas correctas y acompañadas de los procedimientos utilizados. Para garantizar la equidad en la decisión de quién avanzaría, propuse una pregunta relacionada con el tema en discusión.

Docente: ¿Qué pasa con los exponentes cuando dos literales son iguales y se multiplican?

Alumno E1: Sus exponentes solo se suman.

Docente: ¡Muy bien!

Alumno E2: Ay maestra, no es justo nosotros habíamos acabado primero.

Docente: Terminaron al mismo tiempo y ambas respuestas son correctas debían de desempatar para poder avanzar y su compañero contesto de manera correcta, así que el equipo uno lanza los dados para avanzar.

Al sacar la tarjeta número cuatro con la expresión $3(4m-3)$, los jóvenes comenzaron a trabajar en la expresión equivalente en sus hojas, rápidamente, un participante de cada equipo se acercó para escribir su respuesta en el pizarrón, sin embargo, los equipos dos y cuatro realizaron la equivalencia de manera incorrecta, mientras que el equipo uno lo hizo de manera correcta, aunque no todos los miembros tenían la respuesta en sus libretas. Por otro lado, los equipos cinco y tres tenían la

respuesta completa, para resolver el empate, saqué otra tarjeta para que ambos equipos la resolvieran, ambos equipos terminaron correctamente, pero el equipo cinco fue el primero en hacerlo, por lo que se les otorgó el punto.

Saque la tarjeta número cinco con la expresión $19c - 6$, los equipos comenzaron a dialogar y rápidamente pasaron uno de cada equipo a poner la respuesta en el pizarrón, todas era correctas y todos los equipos contaban con la respuesta en su libreta comenzaron a dialogar sobre quien había terminado primero.

Alumno E4: Maestra yo acabe primero

Alumno E5: Claro que no fui yo

Alumno E1: Maestra, maestra no fui yo

Alumno E3: No, yo maestra

Alumno E2: Claro que no, no es justo fui yo

Docente: Realizaremos un desempate con la siguiente expresión $14a - 8$

Alumno E4: Hay no es justo

Los demás jóvenes comenzaron a realizar la expresión equivalente, pero no todos los equipos lograron hacerlo en conjunto con sus demás compañeros, el equipo cinco logro realizarlo correctamente y en conjunto con todos sus compañeros, así que a ellos se les otorgo el punto.

Pasamos a la expresión número 14 la cual fue $3(2x+3)$ la dinámica continua para este punto iba ganando el equipo cinco, pero justo logro resolver la expresión el equipo dos y el equipo cinco, ambos contestaron correctamente y ambos equipos contaban con la respuesta en su libreta, así que procedí a sacar otra expresión para desempatar se sacaron un total de 15 tarjetas.

Alumno E5: Maestra nosotros acabamos primero

Alumno E2: No, fuimos nosotros

Docente: Ambos equipos terminaron al mismo tiempo y correctamente así que realizaremos una piedra papel o tijera para desempatar.

Alumno E5: si maestra

Alumno E2: Esta bien

El desempate entre ambos equipos mantuvo a todo el grupo atento, entusiasmado y nervioso, ya que este punto sería decisivo para determinar quién avanzaría, el equipo cinco tenía la ventaja, pero de repente, el juego tomó un giro inesperado: el equipo dos ganó el punto esto causó molestia en el equipo cinco, quienes consideraron que no era justo, los equipos comenzaron a dialogar, y el equipo cinco logró convencer al jefe del equipo dos de jugar otra vez a "piedra, papel o tijeras". Aunque algunos miembros del grupo no estaban totalmente de acuerdo, procedieron con el juego.

Alumno E5: Ni modo ustedes a captaron y perdieron

Alumno E2: Pero hiciste trampa no es justo

Alumno E5: Ni modo

El equipo cinco lanzó los dados, mientras los demás equipos observaban con total desacuerdo, sin embargo, el equipo cinco no anticipó que caerían en una serpiente que los haría retroceder casi al inicio del juego, a pesar de la sorpresa, todos celebraron y se emocionaron por lo sucedido, el equipo cinco estaba desconcertado, incapaz de creer lo que acababa de ocurrir: el equipo dos había ganado, ya que era el que había avanzado más en el juego.

Alumno E2: Que bueno

Alumno E5: Ay no se vale

Alumno E2: Eso les pasa por tramposos

Alumno E5: Ya ni modo

El equipo cinco, que había logrado cumplir con la mayoría de los objetivos colaborativos y así asegurarse el puntaje más alto para avanzar, sin embargo, no esperaban que el juego diera un giro tan inesperado que los llevaría a sufrir una derrota

tan contundente, Con lo que respecta al equipo cuatro parecía ser el más desmotivado con respecto a la actividad, ya que mostraban un dominio parcial del tema y enfrentaban dificultades para obtener puntos. Además, no parecían prestar mucha atención a los objetivos colaborativos, cuando alguien conocía la respuesta, no ofrecían apoyo a los demás para que todos pudieran comprenderla y así obtener el punto en conjunto.

Aunque el equipo dos resultó ser el ganador, mostraron un entusiasmo palpable por los resultados obtenidos, sin embargo, cabe destacar que no prestaron suficiente atención al objetivo colaborativo de discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión, esta falta de colaboración inicialmente los había llevado a no poder avanzar y superar a sus compañeros del equipo cinco.

Con respecto al equipo uno, donde se encuentra el joven con autismo, enfrentaban dificultades para integrarlo plenamente, parecían no prestarle suficiente atención y como consecuencia, el joven se mostraba nervioso e incómodo bajo la presión de sus compañeros para que terminara rápido, esta situación dificultaba el avance del equipo, incluso cuando tenían la respuesta correcta la falta de comunicación y la falta de incentivo para la participación de todos los miembros del equipo dificultaban que todos pudieran contribuir y llegar a la respuesta juntos.

Al concluir el juego, se realizó un repaso sobre cómo se obtienen las expresiones equivalentes, ya que algunos equipos mostraron dificultades para completar los ejercicios, les expliqué que las expresiones equivalentes son expresiones algebraicas, dos o más, que representan la misma cantidad, hice hincapié en que estas expresiones pueden tener una estructura diferente, pero su valor numérico será el mismo (Anexo O).

Reflexión

La estrategia implementada para que los jóvenes reconocieran las expresiones equivalentes fue efectiva, ya que mejoró tanto el trabajo colaborativo como las habilidades de los participantes hubo equipos que mostraron un apoyo y una comunicación significativos, lo cual fue crucial para lograr los objetivos y avanzar en la actividad, cuando la dinámica dio cambio significativamente, los equipos se dieron cuenta

de la importancia de la comunicación y el acuerdo mutuo, reconociendo que estos elementos son fundamentales para alcanzar sus metas, sin embargo, debido al entusiasmo generado, el grupo en general experimentó momentos de desorden, por lo tanto, es necesario buscar estrategias adicionales para mantener al grupo más organizado y enfocado durante las actividades, sin perder el entusiasmo que fomenta la participación activa.

Conclusión

Es fundamental buscar estrategias que promuevan la inclusión del joven con autismo, quien no se siente cómodo con este tipo de actividades y no recibe suficiente apoyo de sus compañeros, esta falta de integración retrasa el progreso del equipo en cuanto a las actividades de reconocimiento de expresiones equivalentes, considero necesario realizar primero ejercicios enfocados exclusivamente en expresiones equivalentes antes de introducir el juego, esta preparación previa ayudará a asegurar una mayor comprensión y participación de todos los jóvenes, facilitando un entorno más colaborativo y efectivo.

“La educación es el arma más poderosa para cambiar al mundo”

Nelson Mandela

Fecha de aplicación: 20/11/23

Sesión 6/8

Intención didáctica: Que el alumno reconozca la equivalencia de expresiones algebraicas al multiplicar término a término y realizar la simplificación.

Para la sexta sesión, continuamos trabajando en equipos, una vez reunidos, recordé los objetivos colaborativos y luego procedí a mencionar a cada jefe de equipo para entregarles el material con el que íbamos a trabajar, este material consistía en un tetri rectangular conformado por cuatro piezas distintas (Anexo N). Después de la entrega, proporcioné hojas de trabajo a los equipos, les di un tiempo determinado de cinco minutos para que pudieran leer y analizar lo que se requería en la actividad, todos los equipos empezaron a analizarla y luego procedí a hacer la siguiente pregunta:

Docente: ¿Qué dice la consigna? ¿Qué vamos a realizar?

Equipo 2: Con los tetris debemos de contestar la tabla

Equipo 3: Demos contestar las preguntas, después de contestar la tabla

Docente: ¡Perfecto!

Los jóvenes empezaron a intercambiar ideas y dialogar entre los equipos para completar la tabla, mientras iba pasando por los equipos para monitorear su progreso, noté que a algunos les costaba un poco visualizar la figura compuesta y asignar valores a cada una de las partes, para abordar esta dificultad, algunos equipos optaron por desarmar la composición como si fuera un juego de tetris, colocando cada pieza por separado para poder calcular los valores de cada figura individualmente y así determinar su área.

Al equipo uno le estaba costando un poco de trabajo realizar de manera conjunta la actividad que ya no integraban a su compañero con autismo lo hacían a un lado, solo una de sus compañeras del equipo intento explicarle y ayudarlo para que el pudiera obtener el área de las individuales de la figura compuesta.

Alumno E1: Maestra ¿Pude venir?

Docente: ¡Claro! Dime.

Alumno E1: Mi compañero no entiende, ya le intenté explicar, pero no sabe.

Alumno 1: Si, no sé.

Docente: Mira para poder encontrar el área de cada figura debemos de identificar las expresiones algebraicas de cada de las mismas, además de la fórmula para obtener el área, en este caso son cuadrados y rectángulos ¿Recuerdas las fórmulas?

Alumno 1: si, la del rectángulo es $b \times a$ y la del cuadrado es $L \times L$

Docente: ¡Perfecto!

Intenté explicarle al joven cómo realizar la multiplicación de monomios y polinomios para calcular el área, pero resultó ser demasiado complicado para él por lo

tanto, decidí pedirle que se concentrara solo en obtener el perímetro, sin embargo, el plan de acción para el día de hoy no funcionó como esperaba, ya que le resultó difícil obtener el perímetro de cada figura de manera algebraica, ante esta situación, tuve que cambiar la actividad para adaptarla a sus necesidades, en ese momento, le pedí que dibujara dos cuadrados en su libreta y que en el primero colocara un valor de "2a" y en el segundo un valor de "5x".

Es importante reconocer que joven logró obtener el perímetro sin complicaciones, lo cual considera un gran avance, dado que en su diagnóstico inicial ni siquiera había logrado esto, aunque no pudo calcular las áreas, el hecho de que dominara el perímetro representa un progreso significativo para él.

En cuanto al trabajo colaborativo, dentro del equipo uno no se alcanzaron los objetivos colaborativos en su totalidad, solo una joven logró ofrecer apoyo a su compañero que presentaba dificultades en la actividad, mostrando un verdadero interés en apoyar a su compañero, sin embargo, en los demás equipos, el trabajo colaborativo fue muy favorable.

En el equipo dos, se pudo observar que el líder del equipo incentivó la participación e interés de sus compañeros en la actividad, además, se destacó por intentar regular la conducta y actitudes de aquellos que estaban dispersos, en cuanto al equipo tres, se dedicaron a dialogar y realizar cuestionamientos entre ellos, expresando dudas y resolviéndolas de manera colaborativa, por su parte, el equipo cuatro se enfocó en planificar las acciones necesarias para llevar a cabo la actividad de manera eficiente y dentro del tiempo estipulado, finalmente, en el equipo cinco, se dedicaron a discutir los cuestionamientos que tenían sobre la actividad con el fin de encontrar soluciones y avanzar en su resolución.

Los jóvenes lograron calcular el área individual de cada figura sin dificultades significativas, sin embargo, tuvieron algunos problemas al dimensionar las respuestas a las preguntas planteadas dentro de la actividad, dichas preguntas incluían: "¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área total del rectángulo como producto de su largo y ancho?" y "Escribe una expresión algebraica para la suma de todas las áreas de la tabla anterior, simplifícala si es posible".

Al responder a las preguntas, los jóvenes encontraron cierta dificultad en comprender que la suma de las áreas individuales de las figuras representaba el área total de la figura compuesta, para ayudarles a comprender esto, procedí a dibujar una figura compuesta en el pizarrón y asigné valores numéricos, como tres y cuatro (Anexo N), para que los alumnos pudieran visualizar con ejemplos concretos que al sumar las áreas individuales obtenían el mismo resultado que al calcular el área total de la figura compuesta.

En ese momento, se ajustó ligeramente el plan de acción y se les solicitó a los equipos que crearan una figura compuesta, asignando ellos mismos los valores, la tarea consistía en comprobar que al calcular el área individual de cada figura y sumarlas, obtendrían el área total de la figura compuesta. (Anexo P).

Reflexión

Durante la aplicación de la actividad, se observó que los jóvenes presentaban algunas dudas, ya que no comprendían completamente que al calcular el área de cada parte individual de una figura compuesta y luego sumarlas se obtiene el área total de la figura, para aclarar esta confusión, se implementó una estrategia en la que cada equipo debía crear una figura compuesta y calcular las áreas de sus partes individuales y después el área total, esta metodología ayudó significativamente a los estudiantes a comprender mejor el concepto y a realizar la actividad con mayor claridad.

Conclusión

En conclusión, la implementación de la estrategia colaborativa para aclarar el cálculo del área de figuras compuestas resultó altamente efectiva, durante la aplicación de la actividad, se observó que los jóvenes presentaban dudas sobre cómo calcular el área total sumando las áreas de las partes individuales,

Se planteó una estrategia en los equipos para que crearan una figura compuesta y calcular las áreas de sus partes, se logró una comprensión más clara y precisa del concepto, este enfoque no solo facilitó el aprendizaje individual, sino que también promovió el trabajo en equipo, la comunicación y la cooperación entre los estudiantes, a

través de la colaboración, los jóvenes pudieron apoyarse mutuamente, resolver dudas en conjunto y reforzar sus habilidades matemáticas de manera más clara y efectiva.

“Un maestro es una brújula que activa los imanes de la curiosidad el conocimiento y la sabiduría de los alumnos”

Ever Garrison

Fecha de aplicación: 21/11/23

Sesión 7/8

Intención didáctica: Que los alumnos realicen la transformación del lenguaje común a expresiones algebraicas mediante el juego.

En el séptimo día del plan de acción, iniciamos la sesión recordando los objetivos colaborativos que guiarían la actividad en equipo, la "Máquina de Chicles", después de repasar estos objetivos, los jóvenes se agruparon y convocamos a los líderes de equipo para que eligieran un color de chicles que representaría a su grupo, una vez asignados los colores de chicles, se distribuyeron las hojas de trabajo y los pizarrones mágicos, acompañados de las siguientes indicaciones:

Docente: Hoy se sacare tarjetas con figuras compuestas, y su tarea será calcular el área de cada una, también podrían recibir la tarea inversa: se les dará un área y deberán construir la figura correspondiente en nuestro pizarrón mágico, una vez completen la tarea, el primer equipo en terminar deberá levantar su pizarrón para que los demás equipos validen sus respuestas, si son correctas, ese equipo pasará al frente y podrá colocar un chicle dentro de la máquina, el equipo que logre colocar más chicles será declarado el ganador.

Después de las indicaciones, les pedí a los jóvenes que eligieran un nombre para sus equipos, rápidamente se sumergieron en un diálogo animado para decidirlo, el equipo uno optó por el nombre "Conas", el equipo dos por "Fresitas", el equipo tres por "Los Rudos", el equipo cuatro por "Ventaneando" y el equipo cinco por "Los Técnicos", una vez que cada equipo tenía su nombre, procedí a sacar la primera tarjeta, en ella, se presentaba una figura geométrica con una base de " $m + 7$ " y una altura de " $16 + 5$ ".

Los equipos se pusieron manos a la obra para calcular el área de la figura y plasmar sus respuestas en los pizarrones mágicos, sorprendentemente, los equipos tres y cinco fueron los primeros en terminar, sin embargo, algunos miembros de los otros equipos se quejaron de que no podían ver las respuestas claramente en los pizarrones, para abordar este problema, decidí invitar a los equipos a venir al frente y escribir sus respuestas directamente en el pizarrón principal, esto permitiría que todos los participantes pudieran ver las soluciones claramente y asegurar que la competencia fuera justa y transparente.

Ambos equipos respondieron correctamente, pero el equipo tres fue el primero en terminar, luego, saqué la segunda tarjeta, que consistía en dibujar un triángulo con una base de " $m + 3$ " y una altura de " $m + 1$ ", los equipos uno, cuatro, dos y cinco se apresuraron a dibujar la figura en sus pizarrones y calcular su área, una vez más, el equipo tres fue el primero en terminar, los demás equipos revisaron sus respuestas y las validaron, permitiéndoles al equipo tres colocar un chicle dentro de la máquina.

Mientras estábamos llevando a cabo esta actividad, noté que el equipo uno no estaba completamente integrando a su compañero con autismo, ya que calcular el área de las figuras resultaba difícil para él, en ese momento, decidí modificar la actividad para que el compañero pudiera participar o al menos sentirse más incluido por su equipo, les pedí a los jóvenes que, en lugar de calcular el área de la figura, determinaran su perímetro.

El joven con autismo se sumó rápidamente al trabajo y compartió lo siguiente:

Alumno 1: Maestra ya acabé ¿Puede venir?

Docente: ¡Claro!

Alumno 1: ¿Está bien?

Docente: Si, ¡excelente!

Se optó por no pedirle al alumno uno del equipo uno que se acercara al pizarrón, ya que sabía que se sentía incómodo y nervioso al participar de esa manera, en su lugar, instruí al líder de equipo a tomar la libreta del compañero, escribir la respuesta y permitir

que los demás jóvenes la validaran, a medida que más equipos terminaban y se confirmaban las respuestas correctas, sorprendió la decisión del equipo uno, decidieron otorgar el punto a su compañero del equipo uno, demostrando así un gesto de apoyo y solidaridad, el alumno uno estaba visiblemente nervioso, pero al mismo tiempo contento al descubrir que su respuesta era correcta.

La actividad continuó y esta vez se les pidió que calcularan tanto el perímetro como el área de las figuras, con la intención de que el joven con autismo pudiera participar y su equipo lo integrara más, realizamos un total de 15 ejercicios, y al final, el equipo tres resultó ganador al lograr colocar la mayor cantidad de chicles dentro de la máquina.

Durante la actividad la mayor complicación fue lograr que realmente que logran discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión, ya que al hacerlo de manera apresurada y por querer obtener el punto para tener derecho de colocar el chicle en la máquina realizaban de manera incorrecta, lo que se estaba pidiendo, esto traía molestia por parte de los compañeros del equipo mencionando lo siguiente:

Alumno E1: No ya te equivocaste

Alumno E1: ¿En qué?

Alumno E1: A la hora de multiplicar el binomio no sumaste bien los exponentes, estás mal, te estoy diciendo y no me haces caso.

Alumno E1: A si es cierto

El grupo demostró un alto nivel de interés y participación en la actividad, con una notable entrega por parte de la mayoría, sin embargo, hubo algunos jóvenes que mostraron menos interés, principalmente debido a su preferencia por no trabajar con ciertos compañeros con quienes no tenían una relación muy cercana.

El equipo que demostró un mayor compromiso con el trabajo en equipo fue el equipo cinco, a lo largo de las actividades realizadas durante la semana, lograron varios objetivos colaborativos, destacándose especialmente en la habilidad de preguntar,

responder, dar razones y clarificar entre los miembros del grupo, esta habilidad fue evidente en la mayoría de los equipos, donde se notaba un constante interés por participar y colaborar en conjunto (Anexo Q).

Reflexión

Los equipos que encontraron más dificultades para trabajar de manera colaborativa fueron el primero y el cuarto, el equipo uno enfrentaba problemas para integrar al alumno uno, quien mostraba inquietud, nerviosismo e incomodidad cuando se le presionaba para participar, lo que retrasaba el progreso del equipo para obtener puntos, en cuanto al equipo cuatro, la falta de una buena relación entre sus miembros dificultaba el trabajo en equipo; la falta de comunicación era evidente, y aunque tuvieran la respuesta, preferían no colaborar para evitar interactuar con sus compañeros.

Los equipos dos y tres lograron alcanzar algunos objetivos, como fomentar la participación entre sus miembros, se destacaba la disposición para ayudar cuando alguno de sus integrantes tenía dificultades, explicándole rápidamente cómo resolver un problema, e incentivándose mutuamente para presentar sus soluciones frente al grupo y recibir retroalimentación de sus compañeros.

“Los errores no son fracasos, son señales de que lo estamos intentando”

John Maxwell

Conclusión

Las habilidades colaborativas demostraron ser un factor crucial en el rendimiento de los equipos, Estos hallazgos subrayan la importancia de desarrollar y mantener buenas habilidades de comunicación y colaboración dentro de los equipos, la capacidad de integrarse, ayudar y motivarse mutuamente no solo mejora el rendimiento individual, sino que también contribuye significativamente al éxito del equipo en conjunto.

Fecha de aplicación: 22/11/23

Sesión 8/8

Intención didáctica: Que los alumnos demuestren lo aprendido posterior a la implementación de la innovación, de manera individual para realizar la comparativa con el diagnóstico inicial.

En el cierre de nuestro plan de acción, llevamos a cabo un examen que constaba de siete preguntas, abarcando todo el contenido discutido en las sesiones previas, el propósito era que los alumnos demostraran su comprensión y adquisición del aprendizaje esperado el cual es *“formular expresiones de segundo grado para representar propiedades de áreas de figuras geométricas y verifica la equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente”* (pp. 178-180)

Durante la supervisión de los estudiantes mientras completaban la pregunta uno, que consistía en calcular el área de un cuadrado y un rectángulo y expresarlas correctamente en términos algebraicos, noté que la mayoría no tuvo dificultades para realizar los cálculos, sin embargo, al observar el ejercicio número dos, noté que algunos estudiantes tenían más dificultades para representar y considerar la figura compuesta, en este ejercicio, se les pedía expresar algebraicamente el área de la figura original y la región aumentada, además de calcular el área del nuevo jardín.

En cuanto a la pregunta que implicaba calcular el área de la figura compuesta y establecer dos expresiones equivalentes, noté que algunos estudiantes no lograron realizarla, algunos alumnos ni siquiera intentaron contestarla, además, varios estudiantes me hicieron las siguientes preguntas:

Alumno 2: Maestra ¿El examen si va a contar?

Docente: ¡Claro!

Alumno 2: Ay es que, siento que algunas cosas no les entiendo

Docente: Todo lo vimos en clase, es cuestión de que analices bien que es lo que te está pidiendo,

El alumno dos precedió a leer el examen varias veces y comento lo siguiente:

Alumno 2: Maestra, tenía razón creo que ya le entendí

Docente: ¡Excelente!

Después de evaluar los exámenes, los resultados fueron los siguientes: En la pregunta uno, solo el 76.2% de los estudiantes lograron obtener correctamente el área del rectángulo y el cuadrado, el restante 23.8% no pudo hacerlo, en cuanto al problema dos, donde se les presentaba una figura con valores algebraicos para el área original y el área aumentada del jardín, solo el 71.4% pudo proporcionar la expresión algebraica correcta que representaba el área original del jardín y el área de la región aumentada, el restante 28% de los estudiantes proporcionó respuestas incorrectas.

En cuanto a la solicitud de escribir el área del nuevo jardín de dos formas equivalentes, el 47.6% de los alumnos lograron hacerlo, el 19% solo pudo representarlo con una expresión, mientras que el 14.3% intentó hacerlo, aunque su respuesta fue errónea. Además, el 19% no respondió a la pregunta, con respecto a la última pregunta, en la que se pedía obtener dos expresiones equivalentes para una figura compuesta, el 76.2% logró hacerlo correctamente, el 14.3% no pudo contestar, y el restante 9.5% intentó resolverlo, pero no obtuvo el resultado correcto.

Estos porcentajes se basan en 21 estudiantes de 22, ya que uno de ellos, quien tiene autismo, no logró completar el examen como se esperaba, en su lugar, pudo calcular el perímetro de algunas figuras, siendo el problema uno el que menos dificultades le presentó, en el problema dos, pudo obtener el perímetro de la figura original y la aumentada, así como el perímetro de la figura completa, en cuanto al problema tres, calculó el perímetro total de la figura compuesta, sin embargo, le resultó sumamente complejo representar áreas y no pudo lograrlo (Anexo R).

Pertinencia en el uso de diferentes recursos.

La enseñanza de las matemáticas demanda una diversificación de recursos para garantizar un aprendizaje efectivo y significativo, en este sentido, la pertinencia en la elección y aplicación de distintas herramientas didácticas cobra una relevancia fundamental, en este contexto, el trabajo colaborativo emerge como una estrategia

esencial que promueve la participación y el intercambio de ideas entre los estudiantes, potenciando así la construcción colectiva del conocimiento.

Para la aplicación de la enseñanza de las matemáticas en el tema de expresiones algebraicas de segundo grado para obtener área y perímetro tanto algébrica como geoméricamente, se emplearon diversos recursos, siendo el trabajo colaborativo la estrategia principal y fundamental, según Burbano (2017) Las estrategias de trabajo colaborativo tienen como objetivo generar conocimiento mediante la interacción de grupos, lo que implica que el aprendizaje se lleva a cabo de manera conjunta y participativa comprendiéndose *“como un trabajo permanente en un tejido continuo y acumulativo de aprendizajes [...] en los que se promueven experiencias colectivas”* (Burbano, 2017 como se citó en Manjarrés y Mejía, 2010:36) (P.89).

Para implementar el trabajo colaborativo como estrategia, se establecieron acuerdos colaborativos para monitorear los avances de los estudiantes en cada sesión, además, se elaboró previamente una lista de cotejo para evaluar su desempeño académico en el trabajo en equipo, con el fin de identificar su nivel de habilidad y progreso en esta área, según Férez (2005) *“Si se comparan los efectos que se logran al aplicar esta técnica, contra la tradicional, se puede afirmar que los alumnos aprenden de manera significativa los contenidos, desarrollan habilidades cognitivas (razonamientos, observación, análisis, juicio crítico, etc.)”* (P.2).

Al cultivar en los jóvenes habilidades cognitivas como el razonamiento, se facilita su comprensión y abordaje de problemas matemáticos, esto les capacita para analizar adecuadamente los enunciados y formular estrategias efectivas para resolverlos, además, al desarrollar el juicio crítico, aprendieron a cuestionar tanto sus propios métodos como los de sus compañeros, buscando distintas perspectivas y alternativas para llegar a soluciones óptimas, este proceso de desarrollo cognitivo se observa de manera progresiva a lo largo de las sesiones en la puesta en común, evidenciando una mejora continua en la capacidad de análisis y resolución de problemas matemáticos.

Otro recurso didáctico utilizado fue el juego según i Coma, et al (2008) *“El juego es un instrumento que desarrolla las capacidades del pensamiento. Primero estimula el pensamiento motriz, después el pensamiento simbólico-representativo y, más tarde, el*

pensamiento reflexivo, la capacidad para razonar” (p.15). Esta estrategia dentro del plan de acción facilitó que los jóvenes pudieran comprender y representar expresiones algebraicas tanto de manera geométrica como algebraica, además, fomentó la reflexión colaborativa, permitiéndoles encontrar y representar expresiones equivalentes de manera conjunta.

Al implementar esta estrategia integrando el trabajo colaborativo sabiendo que *“El juego fomenta el descentramiento cognitivo, porque en él los niños van y vienen de su papel real al rol y además, deben coordinar distintos puntos de vista para organizar el juego.”* (i Coma, et al 2008, p.15).

Al incorporar el juego en conjunto con el trabajo colaborativo, los jóvenes lograron alcanzar más objetivos durante la sesión de clase, esto se debió a que fomentó una mayor comunicación y cohesión dentro de los equipos.

Estas herramientas didácticas tienen como objetivo que los estudiantes se apropien de los problemas y mediante el trabajo colaborativo, encuentren soluciones precisas, además, se busca generar interés y motivación entre ellos para alcanzar y lograr objetivos dentro de los equipos, en este contexto, se plantearon problemas contextualizados donde los estudiantes calcularon el área individual de cada figura y luego las sumaron, la intención era que descubrieran por sí mismos que la suma de estas áreas equivalía al área de la figura compuesta.

La combinación de trabajo colaborativo y juego puede fomentar la motivación intrínseca de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en el contexto de expresiones algebraicas, se analizare cómo estas estrategias pueden contribuir no solo a la comprensión de los conceptos, sino también al desarrollo de habilidades de trabajo en equipo, pensamiento crítico y resolución de problemas.

Procedimientos realizados para el seguimiento de las propuestas de mejora.

Para el seguimiento de la propuesta de mejora, se optó por mantener equipos y objetivos colaborativos, esto permite observar y analizar de manera continua si realmente se han alcanzado o cumplido los objetivos colaborativos establecidos, este enfoque facilita la evaluación del progreso colectivo y permite ajustes oportunos en la metodología

o en los objetivos mismos, asegurando así una mejora constante en el proceso de aprendizaje colaborativo.

Dentro del seguimiento según Vaillant (2016) *“Al trabajar en grupos, los estudiantes comprenden la necesidad de la ayuda mutua desarrollan valores como la solidaridad, la escucha, la tolerancia y la reciprocidad”* (p.92). Cuando se observa la dinámica de equipos trabajando juntos a lo largo de las sesiones, se nota una evolución positiva en la forma en que los jóvenes interactúan entre sí, especialmente en contextos de colaboración, gradualmente, se hacen evidentes signos de un mayor apoyo mutuo, lo que es fundamental para avanzar en los proyectos o tareas asignadas, este apoyo no solo se manifiesta en la ayuda directa con el trabajo, sino también en un ambiente de mayor comprensión y paciencia.

Es importante mencionar cómo este entorno colaborativo beneficia y es sensible a las necesidades de un compañero de equipo que está en el espectro autista, específicamente en el nivel tres, este nivel, considerado dentro del espectro como el que requiere un mayor apoyo, hace que la inclusión y la adaptación por parte del grupo sean aún más cruciales, la tolerancia y la adaptabilidad demostradas por los jóvenes hacia su compañero no solo facilitan un ambiente de trabajo más efectivo, sino que también promueven un espacio inclusivo y respetuoso.

Es importante destacar que dentro del seguimiento para la propuesta de mejora *“al maestro le compete programar las actividades cooperativas; informar, dirigir, orientar, animar [...] durante todo el proceso de aprendizaje, dependiendo de las diferentes necesidades de cada grupo”* (Vaillant, 2016 como se citó en Gutiérrez, 2009) (p.92). Como docente en formación, el enfoque principal de la metodología aplicada fue diseñar y ejecutar actividades pedagógicas que respondieran específicamente a las necesidades y contextos reales de los jóvenes, esto implicó un proceso detallado de planificación en el que cada actividad propuesta tenía como objetivo no solo abordar problemas académicos, sino también contextualizar estos problemas en situaciones reales a las que los estudiantes podrían enfrentarse.

Evaluación de las propuestas de mejora y actividades realizadas en el plan de acción.

Tras examinar los tres planes de estudio 2011, 2017 y 2022, todos abordan la importancia de la evaluación formativa, el plan 2011 destaca la necesidad de que los educadores apliquen en el aula estrategias de evaluación personalizadas, que no solo atiendan a las necesidades individuales de cada estudiante, sino que también consideren las dinámicas grupales, en la propuesta de mejora, se implementaron y se dieron respuestas efectivas a través de dinámicas y estrategias diseñadas para satisfacer tanto las necesidades individuales, como es el caso del joven con autismo, como las necesidades colectivas del grupo. En cuanto a SEP (2017), este añade que *“La evaluación formativa es una herramienta que contribuye a este cambio, ya que genera oportunidades para que los alumnos se vuelvan aprendices activos y proporciona información al maestro que le permite mejorar su labor docente”* (P.171).

Dentro del plan de estudios según SEP (2022) *“La evaluación formativa es trabajar con el error de las y los estudiantes en una estrategia didáctica para interpretar el sentido del error y acordar una estrategia de acción.”* (p.81). Este proceso se desarrolló durante las sesiones de la puesta en común, donde los jóvenes presentaban sus métodos y sus compañeros se encargaban de validarlos, en caso de que las respuestas no fueran correctas, se procedía a identificar y explicar los errores, de modo que los jóvenes ofrecían una variedad de procedimientos alternativos para alcanzar de manera conjunta la solución adecuada.

Al realizar un análisis sobre la evaluación ancada actividad propuesta en el plan de acción estos con la finalidad de identificar las necesidades del grupo, monitorear los avances y las interferencias, lograr estimular la autonomía entres los jóvenes, además, de comprobar el nivel de comprensión, se implementaron diversas técnicas y herramientas de evaluación según García et al (2013) *“Las técnicas de evaluación son los procedimientos utilizados por el docente para obtener información acerca del aprendizaje de los alumnos”*(p.19). Diseñadas para adaptarse a las diferentes necesidades de aprendizaje, estas incluyeron el análisis de desempeño, que permitió evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar lo aprendido en situaciones

prácticas; la observación directa, que ofreció insights valiosos sobre el comportamiento y la interacción de los alumnos en el aula respecto al trabajo colaborativo; y el uso de preguntas dirigidas para profundizar en su comprensión del tema de expresiones algébricas de segundo grado.

Los instrumentos empleados abarcaron desde listas de cotejo, que facilitaron un seguimiento detallado y sistemático de habilidades y conocimientos específicos, hasta el cuaderno de los alumnos, que sirvió como un registro personal de su trabajo y progreso, para ello los agentes utilizados fueron la heteroevaluación (maestra), coevaluación (compañeros) y Autoevaluación (alumnos).

En el proceso de análisis de las actividades implementadas como parte del plan de acción, se optó por el uso de listas de cotejo para evaluar el desempeño académico en términos de trabajo colaborativo, ha permitido evidenciar un progreso notable en las dinámicas de colaboración entre los estudiantes los criterios evaluativos se estructuraron en torno a tres niveles de habilidades colaborativas, las cuales son las habilidades colaborativas básicas de convivencia, las habilidades colaborativas básicas de habla y las avanzadas (Anexo I).

En el primer nivel de habilidades, los jóvenes no alcanzaron por completo el criterio establecido para regular las conductas y actitudes de los integrantes del grupo, este desafío persistió al adentrarnos en el segundo nivel de habilidades, donde nuevamente se encontraron dificultades, los jóvenes aún no han dominado todas las habilidades básicas de comunicación, en particular, un estudiante con autismo enfrenta dificultades para comunicarse con su equipo, ya que le resulta desafiante expresar sus opiniones e ideas de manera clara y precisa a sus compañeros.

En cuanto a las habilidades de colaboración avanzadas, se observó que la mayoría de los equipos no alcanzaron a definir objetivos comunes, por ejemplo, el equipo uno no logró establecer una comunicación fluida entre sus miembros, lo cual se vio particularmente afectado por las dificultades que enfrentó el joven con autismo para integrarse, sumado a los retos que sus compañeros experimentaron para incluirlo.

Es relevante destacar que, para lograr un progreso significativo en el ámbito del trabajo colaborativo, se dedicó casi la totalidad del ciclo escolar a implementar actividades diseñadas específicamente para promover la colaboración, estas actividades, basadas en consignas y problemas contextualizados, tenían como finalidad no solo encontrar soluciones adecuadas, sino también hacerlo de manera efectiva en lo que respecta a los objetivos de colaboración establecidos durante las distintas sesiones, es gratificante observar que los jóvenes alcanzaron la mayoría de estos, sin embargo, es importante mencionar que el joven con autismo enfrentó desafíos significativos para cumplir totalmente con los objetivos, principalmente debido a las dificultades que experimentó para integrarse y convivir con sus compañeros.

En relación con los resultados obtenidos en el tema de expresiones algebraicas de segundo grado, es importante señalar que inicialmente solo el 36.36% de los estudiantes, es decir, 8 de un total de 22, lograron responder correctamente a las preguntas planteadas, este diagnóstico inicial muestra una comprensión limitada del tema entre los jóvenes, sin embargo, tras implementar intervenciones educativas específicas, se realizó una evaluación final en la que el 77.27% de los estudiantes, equivalentes a 17 de los 22, contestaron de manera correcta y satisfactoria, demostrando así una mejora significativa en su comprensión y manejo del tema.

A pesar de que no se alcanzó el 100% de los resultados deseados, es importante destacar los logros obtenidos, cinco de los alumnos, incluyendo al joven con autismo, no obtuvieron un resultado aprobatorio, sin embargo, en lo que respecta a este último, se observa un avance significativo en su capacidad para calcular el perímetro de expresiones algebraicas, incluyendo la habilidad para reducir términos semejantes, este progreso evidencia un compromiso positivo hacia el aprendizaje y una mejora notable en sus habilidades matemáticas.

Conclusiones y recomendaciones.

Si quieres introducirte en las expresiones cuadráticas, como recomendación es crucial desarrollar estrategias que ayuden al estudiante a comprender la naturaleza de los errores comunes asociados con el lenguaje algebraico, estos errores suelen surgir en la expresión oral y escrita de la terminología y notaciones específicas del álgebra, así como en su interpretación, por tanto, es fundamental implementar estrategias didácticas de enseñanza que motiven al alumno y le permitan entender el significado detrás de las expresiones de una manera significativa debes proporcionar el medio didáctico para que esto se lleve a cabo.

Dentro del desarrollo del plan de acción, uno de los aspectos más notables que experimentó mejoría fue el trabajo colaborativo ya que fue esencial, se recordó y puso en práctica la importancia de trabajar con objetivos colaborativos a lo largo de todas las sesiones programadas, utilizando como estrategia a lo largo del ciclo escolar la “Maquina de chicles” para ello se establecieron un total de siete objetivos colaborativos, de los cuales se alcanzaron seis con éxito, esta alta tasa de éxito subraya la efectividad del trabajo colaborativo adoptado, mostrando un compromiso notable entre los participantes para alcanzar las metas comunes.

El único objetivo que no se logró por completo fue el de regular las conductas y actitudes de los participantes, lo que representó un desafío considerable, este objetivo se centraba en modificar y mejorar aspectos conductuales y actitudinales, tarea que siempre implica complejidades debido a la diversidad de personalidades, experiencias y motivaciones individuales, la dificultad en este ámbito puede atribuirse a varios factores, la resistencia al cambio por parte de algunos participantes, o quizás la necesidad de más tiempo y recursos para que entre compañeros apoyaran a manejar o intervenir en las conductas y actitudes de los compañeros

Durante la mayor parte del ciclo escolar, los jóvenes trabajaron de manera colaborativa, guiados por una rúbrica diseñada para evaluar su desempeño en tres niveles específicos de habilidades colaborativas, no lograron cumplir con los criterios establecidos en su totalidad, aunque si fue evidente un progreso significativo en su capacidad para trabajar en equipo, sin embargo, con respecto al joven con autismo este

desafío, quien enfrentó obstáculos notables relacionados con su capacidad de comunicación.

“El aprendizaje en ambientes colaborativos, busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos, siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje” (Lucero, 2023, p.3)

El objetivo principal del plan de acción era facilitar el entendimiento y manejo de las expresiones cuadráticas entre los estudiantes, para lograr esto, se decidió generar ambientes de aprendizaje propicios que incentivarán el diálogo y la discusión activa entre los participantes esto significa que, en lugar de seguir un método de enseñanza tradicional basado únicamente en la exposición de contenidos y la realización de ejercicios de manera individual, se optó por crear un escenario más interactivo y participativo.

Para describir más detalladamente el impacto del plan de acción en el aprendizaje de las expresiones algebraicas de segundo grado, podemos enfocarnos en los resultados obtenidos por los estudiantes antes y después de su implementación, con una mención especial al progreso de un estudiante con autismo, antes de la aplicación del plan de acción, el dominio sobre las expresiones algebraicas de segundo grado era notablemente bajo entre los estudiante ya que de veintidós, solo ocho lograron aprobar la evaluación inicial, esto indica que una gran mayoría, es decir, catorce estudiantes, no alcanzaron los objetivos de aprendizaje esperados en este tema específico.

Se adoptó un enfoque interactivo y participativo para enseñar expresiones algebraicas de segundo grado, esto incluyó la formación de grupos de discusión, la contextualización de problemas, el fomento del debate y la utilización de recursos y herramientas como el juego, después de la implementación del plan, diecisiete de los veintidós estudiantes lograron aprobar la evaluación final sobre expresiones algebraicas de segundo grado, esto representa una mejora significativa, reduciendo el número de estudiantes que no lograron alcanzar los objetivos de aprendizaje a solo cinco.

El estudiante con autismo no logró cumplir con todos los objetivos de aprendizaje establecidos, como resolver problemas para obtener áreas de manera correcta, demostró una mejora significativa en otras áreas importantes, ya que fue capaz de calcular perímetros utilizando expresiones algebraicas y reducir términos semejantes con éxito, este progreso es destacable, considerando los retos adicionales que enfrentan los estudiantes con necesidades educativas especiales, como el autismo.

El nerviosismo al hablar fue un factor distintivo en su experiencia, afectando su habilidad para expresarse con claridad y contribuir de manera verbal en las actividades de grupo esta barrera no solo limitaba su participación en las discusiones, sino que también restringía su capacidad para compartir ideas y soluciones con sus compañeros.

En el análisis de los equipos, observamos que los equipos dos y tres lograron avances significativos en la colaboración y en la comprensión del contenido, reflejándose en el resultado de la evaluación final. Un 77.27% de los estudiantes, es decir, 17 de los 22, respondieron correctamente y de manera satisfactoria, demostrando una mejora notable en su comprensión y manejo del tema, este éxito puede atribuirse a la efectiva integración de habilidades colaborativas dentro de estos equipos.

Los equipos dos y tres destacaron por su capacidad para fomentar la participación entre sus miembros, ofreciendo ayuda y explicaciones rápidas a aquellos que enfrentaban dificultades, esta dinámica positiva no solo facilitó el aprendizaje individual sino también fortaleció el trabajo en equipo, creando un entorno de apoyo mutuo y retroalimentación constructiva.

Sin embargo, es importante señalar que 5 estudiantes no mostraron una mejora en el contenido, de estos, 4 estudiantes no asistieron esa semana, lo que les impidió participar en las actividades colaborativas y beneficiarse de la dinámica del grupo. El quinto estudiante, quien tiene autismo, enfrentó desafíos específicos que no pudieron ser abordados adecuadamente dentro del marco del equipo uno, donde la integración de sus miembros fue un desafío.

Gracias al desarrollo y aplicación del plan de acción se logró la competencia profesional de *“Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los*

enfoques vigentes de las Matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos". (SEP, 2018, p.10). Esta competencia se ha logrado desarrollar a través del análisis exhaustivo de los tres planes de estudio vigentes en 2011, 2017 y 202, estos planes han servido como una guía fundamental para abordar el tema de las expresiones algebraicas de segundo grado, al estudiar detenidamente estos programas, se han podido identificar las directrices y los enfoques recomendados para enseñar este tema de manera efectiva.

El análisis permitió establecer una vinculación entre los tres programas en lo que respecta al trabajo colaborativo, eh procurado implementar, en la medida de lo posible, las recomendaciones por cada uno de estos planes para fomentar un ambiente de trabajo colaborativo eficiente, de tal forma que también se desarrolló la competencia profesional de *"Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral del estudiante"* (SEP, 2018, p. 11).

Dentro del desarrollo del plan de acción se lograron las competencias disciplinares SEP (2018) *"Utiliza la abstracción algebraica con las particularidades de la Aritmética para relacionar el lenguaje cotidiano con el lenguaje algebraico en la resolución de problemas"* y también *"Usa e interpreta las reglas básicas de la sintaxis algebraica para obtener expresiones equivalentes a una expresión dada"* (p. 12). Se logró una conceptualización contextualizada tratando de ligar los conceptos algebraicos con en situaciones algebraicas, proporcionar ejemplos concretos y específicos, además de emplear representaciones visuales como modelos, para ilustrar cómo se pueden traducir situaciones cotidianas a expresiones algebraicas.

Referencias

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (Vol. 3). México: Trillas.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Obtenido de http://www.udesantiagovirtual.cl/moodle2/pluginfile.php?file=%2F204043%2Fmod_reso_urce%2Fcontent%2F2%2F287885313-Guy-Brousseau-Iniciacion-al-estudio-de-la-teoria-de-las-situaciones-didacticas-pdf.pdf
- Burbano, E. d. (2017). El trabajo Colaborativo para construir conocimientos. *Viajes*, 89-101.
- Campos, Y. C. (2000). *Estrategias de enseñanza aprendizaje. Estrategias didácticas apoyadas en Tecnología*. Obtenido de <http://virtuami.izt.uam.mx/e-Portfolio/DocumentosApoyo/estrategiasenzaprendizaje.pdf>.
- Castro, E. (2012). *Dificultades en el aprendizaje del álgebra escolar*. XVI Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. Universidad de Granada.
- Chavarría, J. (2006). *Teoría de situaciones didácticas* <http://funes.uniandes.edu.co/21208/1/Chavarria2006Teoria.pdf>, 1-10.
- Coloma, C., y Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Educación*, 8(16), 217-244. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/5245/5239>
- Férez, P. E. (2005). Un acercamiento al trabajo colaborativo. *Revista iberoamericana de educación*, 1-14.
- García García, N. C., Mora, N., & María, R. (2013). Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo.
- i Coma, O. C., Landazábal, M. G., Pérez, M. G., Morlans, T. H., Gaité, M. J. M., Ferreres, J. O., ... & Pera, C. C. (2008). *El juego como estrategia didáctica* (Vol. 44). Graó.
- González, K. J. (2009). Propuesta estratégica y metodológica para la gestión en el trabajo colaborativo. *Revista Educación*, 33(2), 95-107.
- Latorre, Antonio. (2005). *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: GRAÓ.

Lucero, M. M. (2003). Entre el trabajo y el aprendizaje colaborativos. *Revista iberoamericana de Educación*, 33(1), 1-21.

Maldonado Pérez, M. (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. 263-278.

MEJOREDU. (2023). *Evaluación diagnóstica. 3° de secundaria ciclo escolar 2023-2024*. San Luis Potosí, S.L.P.

Mora, R. A. (agosto de 2021). *Estrategias de enseñanza otra mirada al quehacer en el aula*. Obtenido de https://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias_de_ensenanza.pdf

Morales, M. I. (2023). *La creatividad como estímulo para el desarrollo de la expresión escrita en el aula*. San Luis Potosí, S.L.P.

MEN. (2002). Estándares básicos de competencias en matemáticas. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Medina Castañeda, Y. (2011). El constructivismo y la realidad matemática. Universidad Corporación Unificada Nacional de Educación Superior. <http://www.etnomatematica.org/publica/articulos/ARTICULO%20EL%20CONSTRUCTIVISMO%20Y%20LA%20REALIDAD%20%20MATEMATICA%202015-YAMILE-%20-%20copia.pdf>

Muñoz, O. E. B. (2020). El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488-502.

Pineda, D. M. (diciembre de 2003). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*. Obtenido de <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4855/Manual%20de%20estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Papini, M. C. (2003). Algunas explicaciones vigotskianas para los primeros aprendizajes del álgebra. RELIME. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 6(1), 41-72.

- Puiggròs, N. R. (2001). *Los procesos formativos en el aula: estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34654867/Los_procesos_formativos_en_el_aula-libre.pdf?1410112667=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLOS_PROCESOS_FORMATIVOS_EN_EL_AULA_ESTR.pdf&Expires=1689124523&Signature=LqO2QF4lIMwTxQ2Rs4Q9326un4G
- Ramírez, Y. P. (mayo-agosto de 2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf>
- SEP. (2011). *Programas de estudio 2011 guía para el maestro*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/18394/Programa_Secundaria_tercer_grado_Matematicas_guia_para_maestros.pdf
- SEP. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral*. Obtenido de https://www.ipmp.gob.mx/web/acervo_digital/documentos/Libros%20Digitales%20Coleccion%20AC/Sec-Matematicas.pdf
- SEP. (2019). *Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes*. Obtenido de http://168.255.121.177/PLANEA/planea_re_19_basica/content/reportes/basica/escuela/REPORTES_PB19_ESCUELA/24DES0018Z1.pdf?data=eNo9TksOgjAUvErTE1ww_vCxaqSLJqUIFlxcsCEILEikTSi4MR7ZO0gF3L2ZN78KQnhZ2AFu9YgjCwHgYO-004_gmqpxyD9cMFaVRnzqLErNaOzH0WfA2vT3oS3rxX0EHD
- SEP. (2018). *Licenciatura en enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria*. Obtenido de <https://www.aefcm.gob.mx/dgenam/ENSM/archivos/licenciatura/matematicas.pdf>
- SEP. (2022). *Anexo programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: programas sintéticos de las fases 2 a 6*. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/2023/SEP/ANEXO_ACUERDO_080823_FASES_2_A_6.pdf
- Serres Voisin, Y. (2011). *Iniciación del aprendizaje del álgebra y sus consecuencias para la enseñanza*. Caracas Venezuela: Sapiens. Revista Universitaria de Investigación.

- Tapias, M. G. (2018). *Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender”*. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/150986/9129-20198-1-PB.pdf?sequence=1>
- Torres, L., Valoyes, E., & Malagón, R. (2002). Situaciones de generalización y uso de modelos en la iniciación al álgebra escolar. *Revista EMA*, 7(2), 227-246.
- http://funes.uniandes.edu.co/1536/1/88_Torres2002Situaciones_RevEMA.pdf
- Valeska Grau Cárdenas, A. L. (2019). *Trabajo colaborativo en el aula: aprendizajes desde la investigación y la práctica educativa*. Chile: Fondecyt.
- Vaillant, D. (2016). Trabajo colaborativo y nuevos escenarios para el desarrollo profesional docente. *Revista docencia*, 60, 5-13.
- Rodríguez, A. L. N., Martínez, A. M. A., Cedeño, M. S. A., & Trejo, J. A. L. (2014). La implementación del taller “Juguemos con Álgebra” para la mejora del rendimiento académico en el tema de expresiones algebraicas y la resolución de ecuaciones lineales. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review/Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 2(2).

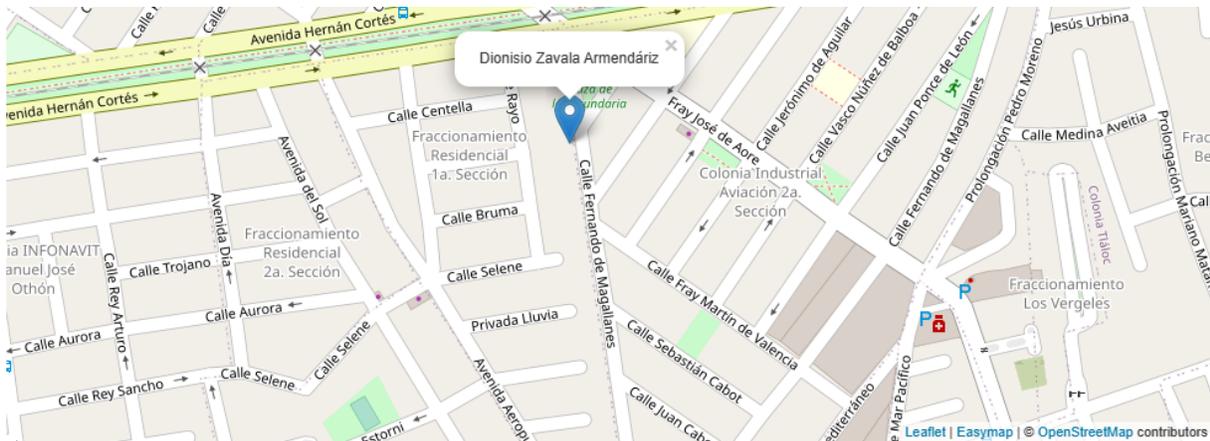
Anexos

Anexo A. Fachada y ubicación de la escuela secundaria general “Dionisio Zavala Almadarez”



Fuente: elaboración propia.

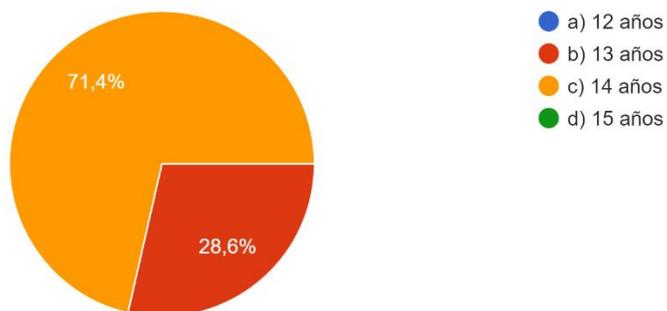
Fuente: Google maps



Anexo B. Diagnóstico socioeconómico del grupo de 3º. D

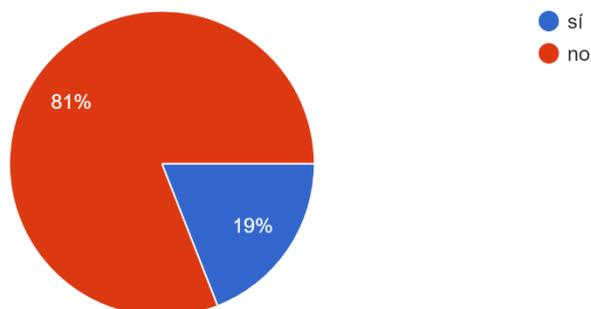
¿Cuántos años tienes?

21 respuestas



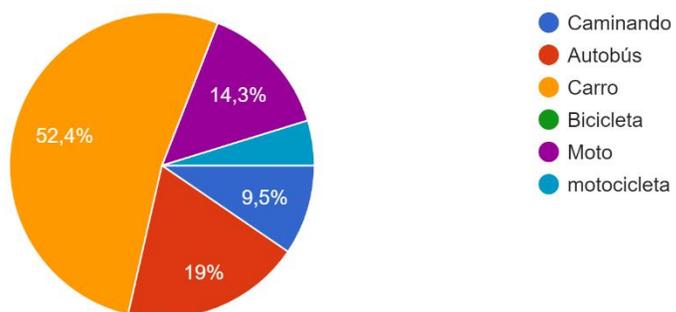
¿Usas lentes?

21 respuestas



¿De qué manera te trasladas a la escuela?

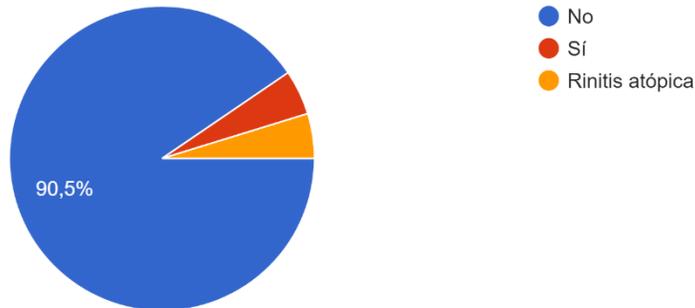
21 respuestas



Fuente: elaboración propia

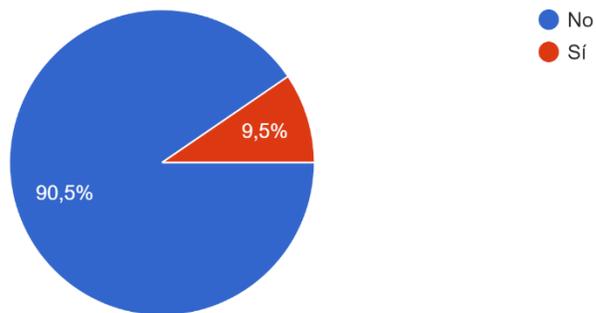
¿Padeces alguna enfermedad? Si tu respuesta es "Sí" menciona tu enfermedad.

21 respuestas



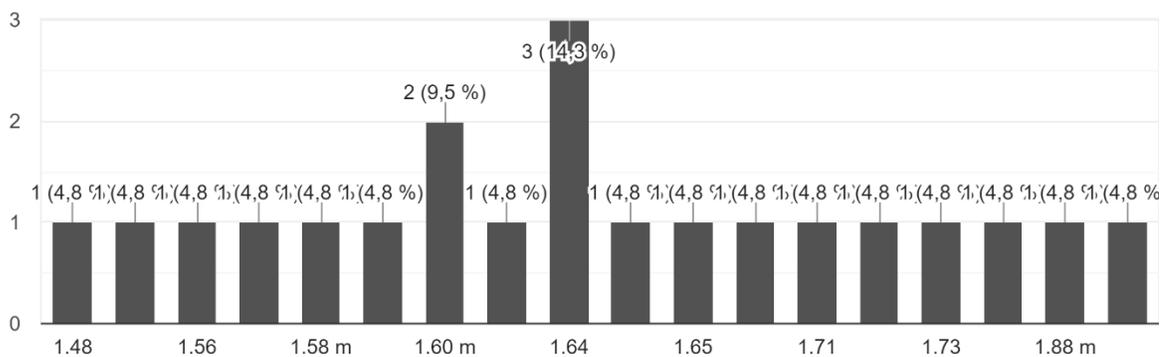
¿Tú trabajas?

21 respuestas



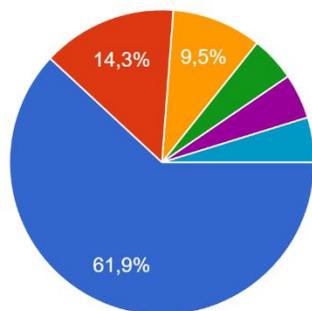
¿Cuál es tu estatura en metros? por ejemplo (1.50 m)

21 respuestas



¿Con quién vives?

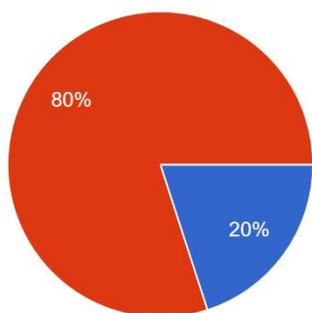
21 respuestas



- a) Ambos padres
- b) Mamá
- c) Papá
- Ambo padres y mi hermano.
- Mamá y padrastro
- Mamá y tía

¿De quien dependemos economicamente en mi hogar?

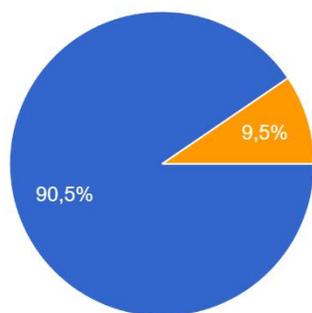
20 respuestas



- Mamá
- Papá
- Abuelos
- Tios
- Hermanos

El lugar donde vives es:

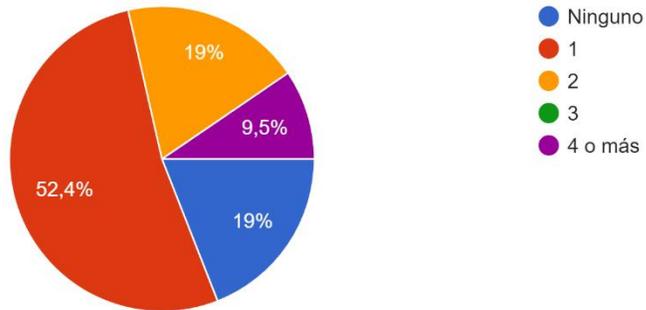
21 respuestas



- a) Casa propia
- b) Departamento
- c) Casa rentada

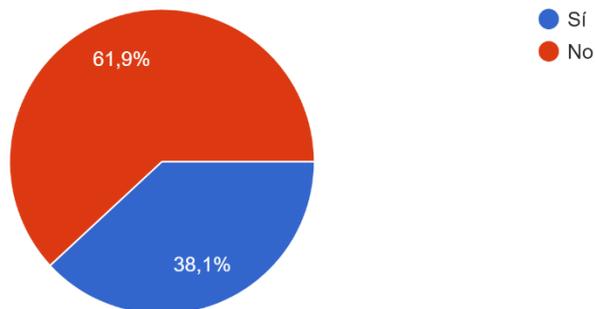
¿Cuántos hermanos tienes?

21 respuestas



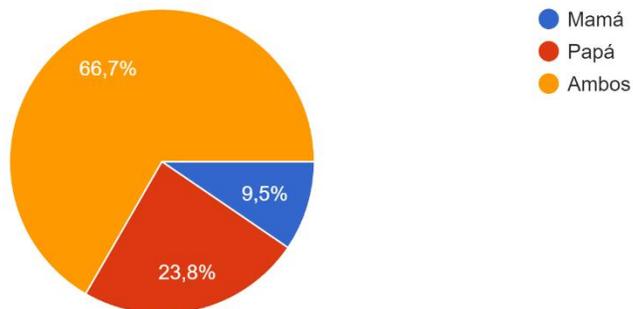
¿Tienes hermanos o algún familiar en esta escuela?

21 respuestas



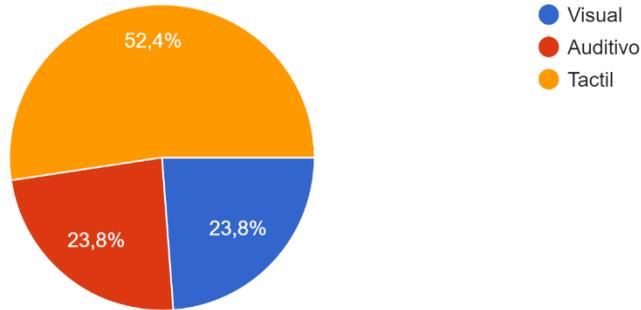
¿Quiénes trabajan en tu familia?

21 respuestas



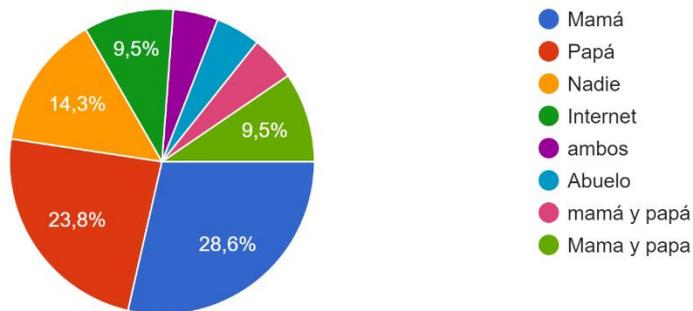
Elige la forma en la que aprendes y/o entiendes los temas o actividades que te asignan...

21 respuestas



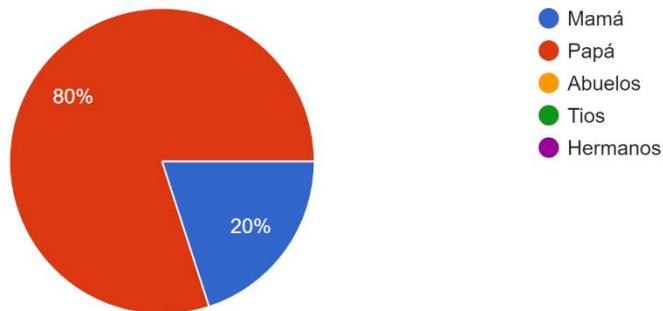
Cuando no comprendes una tarea, ¿Quién te brinda apoyo para realizarla?

21 respuestas



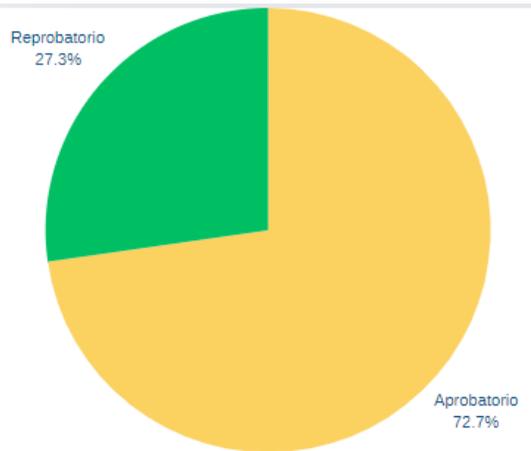
¿De quien dependemos economicamente en mi hogar?

20 respuestas

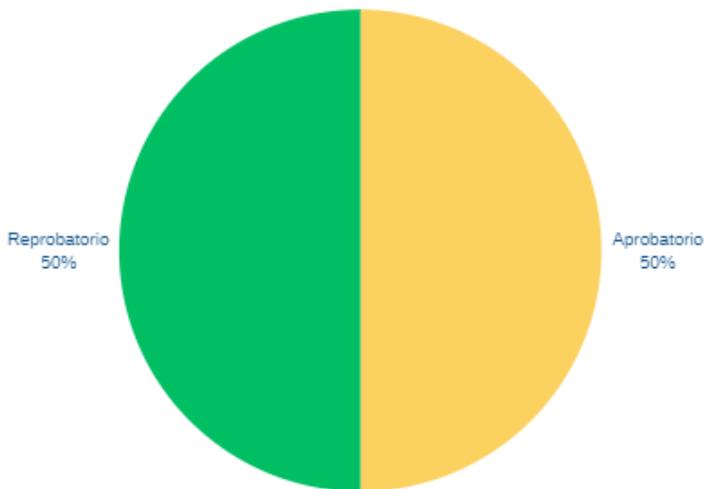


Anexo C. graficas diagnosticó general

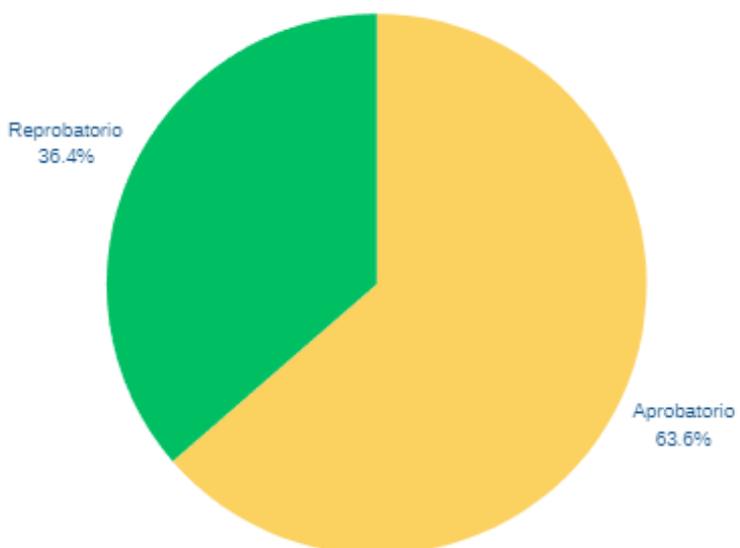
Reactivo uno



Reactivo dos

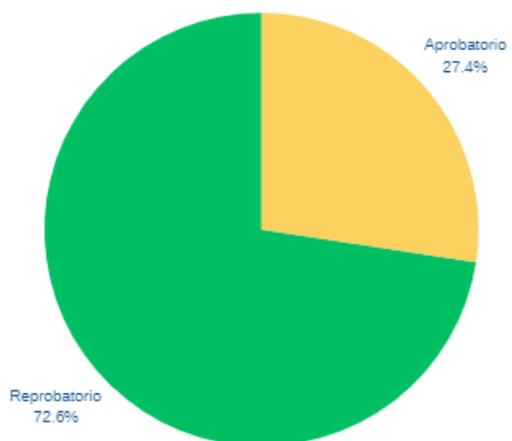


Reactivo tres

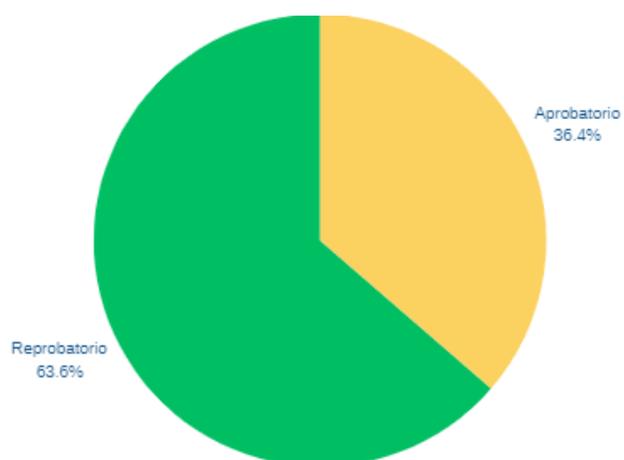


Fuente: Elaboración propia

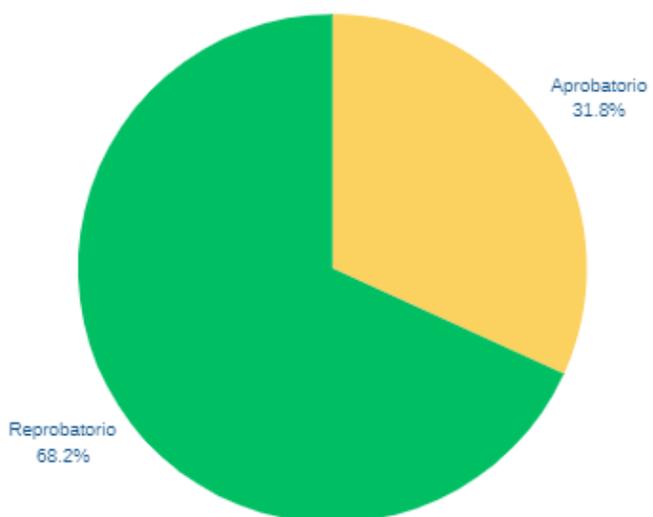
Reactivo 4



Reactivo 5

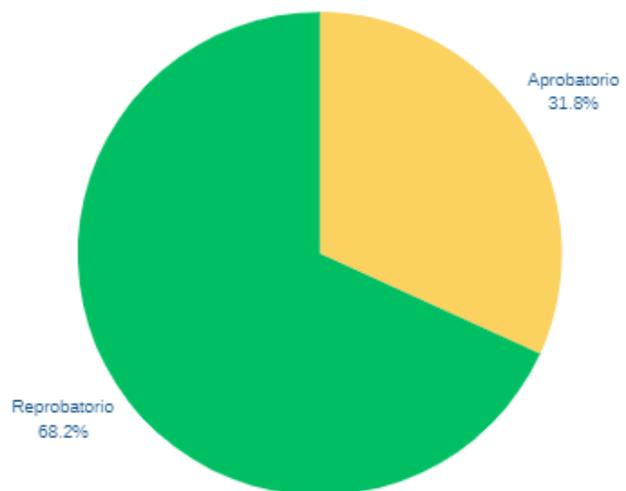


Reactivo 6

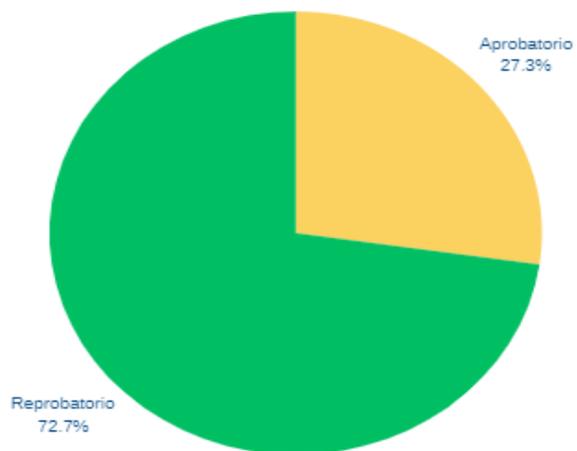


Fuente: Elaboración propia

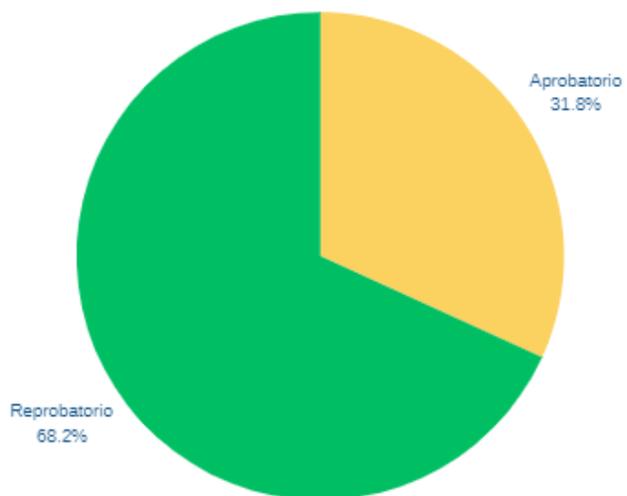
Reactivo 7



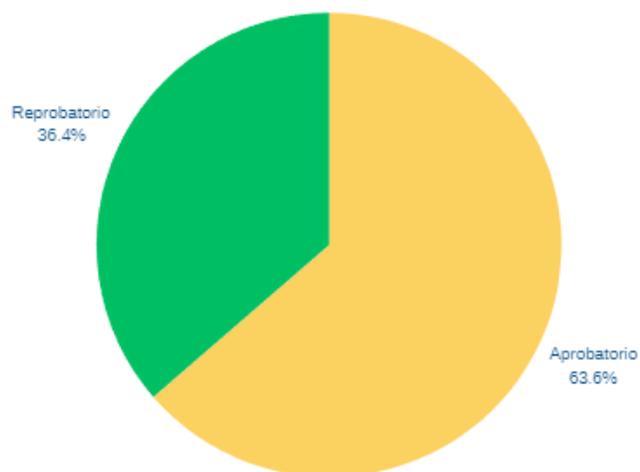
Reactivo 8



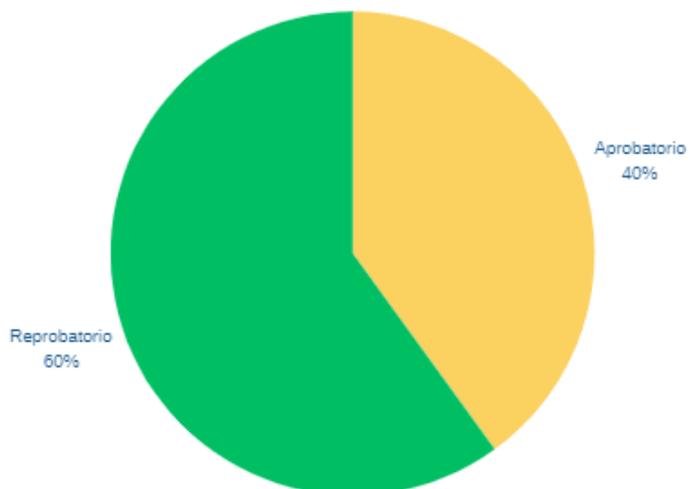
Reactivo 9



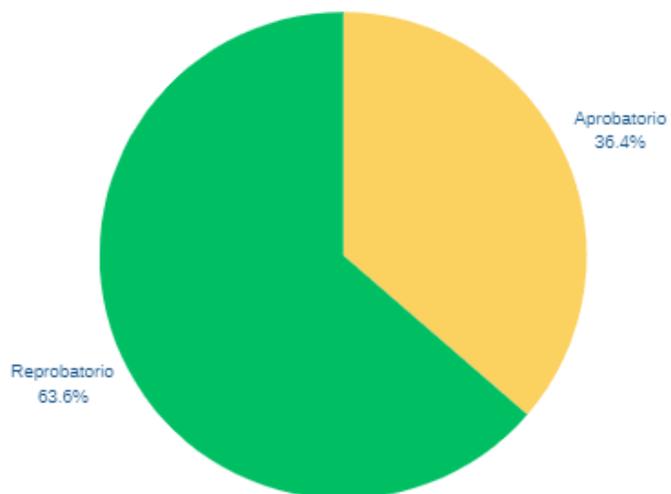
Reactivo 10



Reactivo 11



Reactivo 12



Fuente: Elaboración propia

Fuente: elaboración propia

Anexo D. Reflexión sobre experiencias previas. Diario de prácticas.

Lunes 12 de diciembre del 2021

El día de hoy trabajamos con la actividad llamado navidad cooperativa la actividad consistió en que los alumnos debían dibujar cada uno una esfera, yo usaba unas tarjetas con una expresión y ellos debían hacerla equivalente, el primer equipo en acabar pasaba al frente y mencionaba cómo es que realizaba la equivalencia, entre todos verificamos si era correcta y si había alguien más que tuviera otra expresión distinta, si eran correctas colocaban la esfera en el árbol de Navidad, la actividad me gusto, porque en realidad se esforzaron en hacer unas esferas muy bonitas, lo que cambiaría o haría distinto de la actividad seria que, no fuera en equipos más bien individual, ya que batalle un poco en control de grupo y había jóvenes que no ponían atención o solo copiaban a sus compañeros, otra cosa fue la institucionalización ya que estuvo bien pero había jóvenes que simplemente no me prestaban atención y estaban en el celular, siento que en algunos la intención didáctica si se cumplió y en otros alumnos no, ya que simplemente no les interesó.

a mí me gusto la actividad, pero siento que tiene que haber un extra, algo que los motive a participar.

Así mismo uno de los aciertos que considero dentro de mi actividad es dejar que ellos diseñaron las esferas, de verdad me sorprendió el empeño en realizar las esferas, así mismo una de las dificultades presentadas dentro de la consigna es como realizar $-5n-10$ a expresión equivalente.

otro acierto fueron las hojas de coevaluación en donde ellos se calificaban, realmente me funciono muy bien con los jóvenes y es más fácil la evaluación. El docente guía al alumno a generar como grupo estrategias alternativas ante la presencia de dificultades en el desarrollo del trabajo colaborativo. El docente formular propuestas de técnicas de trabajo en los equipos según las necesidades de la organización.

Fuente: Elaboración propia



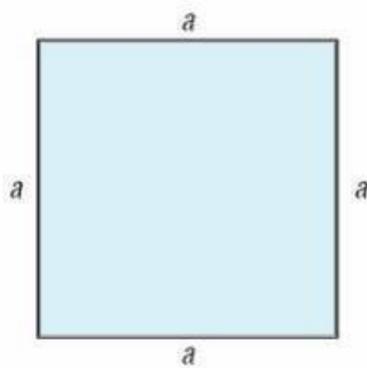
Anexo E. Diagnóstico disciplinar aplicado al grupo de 3°. "D".

**“Escuela Secundaria General “Dionisio Zavala Almendarez
Docente en formación profesional Mariana Sánchez Agundis
Examen diagnóstico**

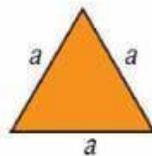
Alumno(a) _____ Grado _____ Grupo _____

Consigna: **Resuelve de manera individual las siguientes preguntas, contesta únicamente con lápiz y cuida que no se encuentre nada sobre tu mesabanco.**

1. Escribe simbólicamente cómo se calcula el perímetro del siguiente cuadrado.



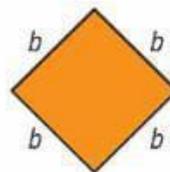
2. Escribe las fórmulas para calcular el perímetro de los polígonos regulares como una suma y como una multiplicación



Triángulo equilátero
(triángulo regular)

Como suma: $P_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

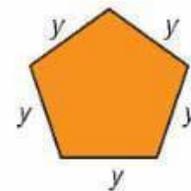
Como multiplicación: $P_1 = \underline{\hspace{2cm}}$



Cuadrado (cuadrilátero
regular)

Como suma: $P_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Como multiplicación: $P_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

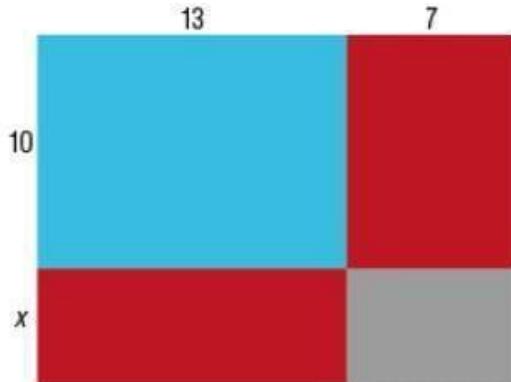


Pentágono regular

Como suma: $P_3 = \underline{\hspace{2cm}}$

Como multiplicación: $P_3 = \underline{\hspace{2cm}}$

3. La imagen que Ana observó consta de cuatro rectángulos: uno de color azul, dos de color rojo y uno de color gris, representa en expresión algebraica el largo y ancho de la figura; además, menciona cómo se calcula el perímetro y área.



4. Anota en la línea la expresión que representa el perímetro de cada figura.

<p>a)</p> <p>$P = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>b)</p> <p>$P = \underline{\hspace{2cm}}$</p>
<p>c)</p> <p>$P = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>d)</p> <p>$P = \underline{\hspace{2cm}}$</p>
<p>e)</p> <p>$P = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>f)</p> <p>$P = \underline{\hspace{2cm}}$</p>

5. Reduce los términos semejantes en las siguientes expresiones.

$$3a - 4b + 5a - 3b =$$

$$6x + 5x - 3y + 2y + 10 =$$

$$X + y - 4 + 3x - 2y =$$

$$6w + 5p - 3.5w + 5.5p + q =$$

$$2km + 3n - 5k + 7m =$$

$$9a4b - 6.5c + 3d - 1 - a - b - c - d =$$

6. Encuentra los términos que faltan en cada inciso para que la igualdad sea verdadera.

a) $3a + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} - 5b + 1 = 5a + 2b + 1$

b) $4c - 3d - \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4 + d - 1$

c) $w - \underline{\hspace{1cm}} + 4 + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} - p = -4w + 4p + 10$

d) $x + 5y - 3x + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = -7y + 5x$

7. Analiza y resuelve las operaciones que se indican

NOTA: Ten en cuenta el signo antes de los paréntesis y determina cómo afecta a los términos que están dentro de los mismos.

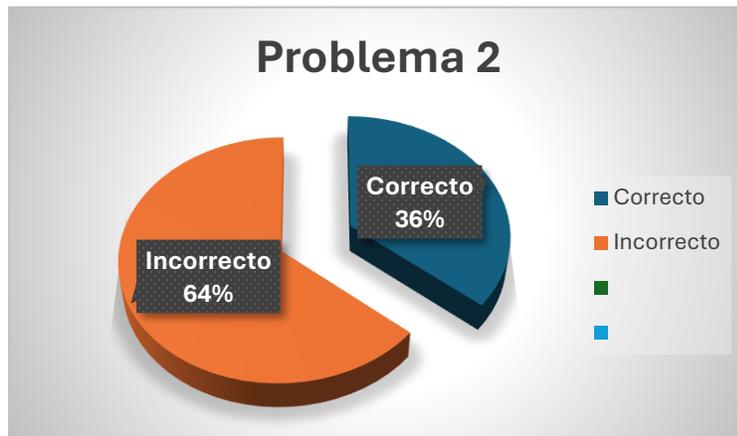
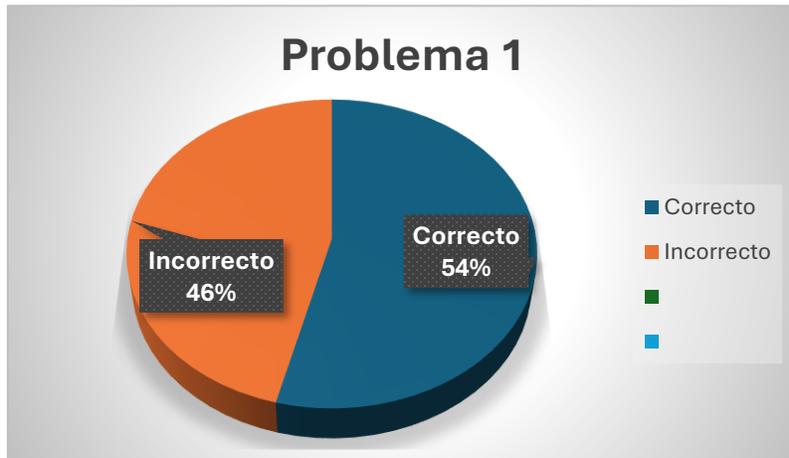
$$(2 + 3) + (5 - 4) =$$

$$(6 - 2) - (1 - 3) =$$

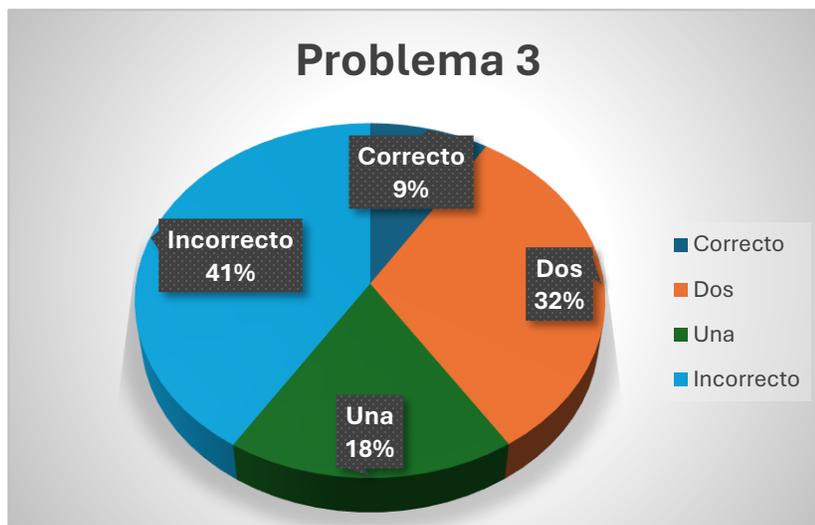
$$(3x - 5) + (4x + 2) =$$

$$(5a - 3) - (3a - 5) =$$

Anexo F. Resultados diagnóstico disciplinar.

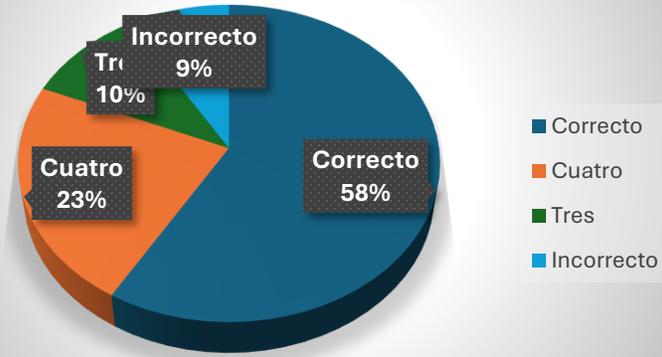


Fuente: elaboración propia

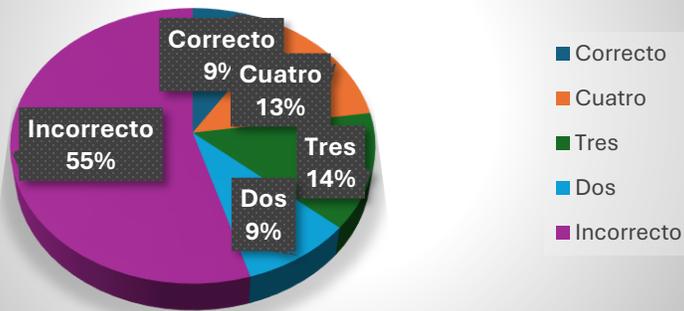


Fuente: elaboración propia

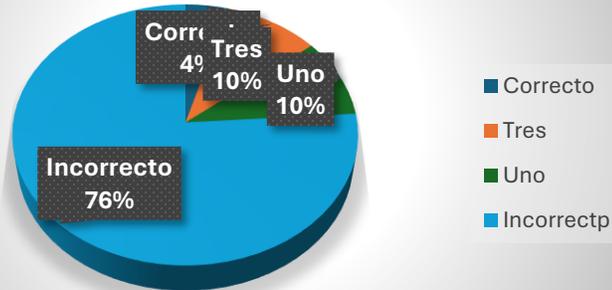
Problema 4



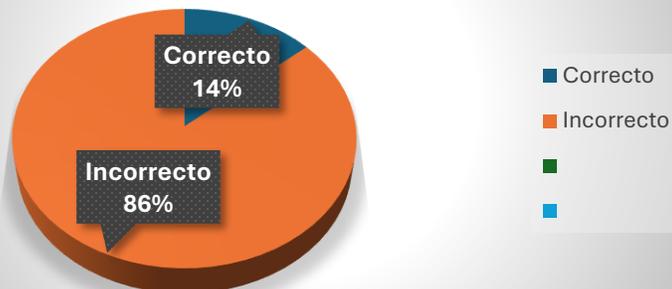
Problema 5



Problema 6



Problema 7



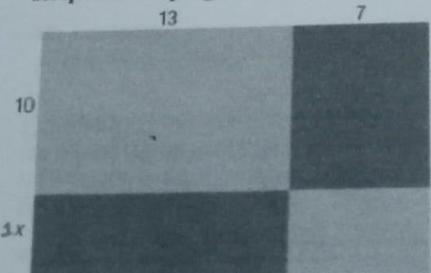
Anexo G Problema 3 inciso b, confunden el área del rectángulo con la del triángulo

5. Contesta lo siguiente

- ¿Cómo obtenemos el perímetro de cualquier cuadrado?
- Con la medida indicada en el vidrio, ¿puede calcularse su perímetro? ¿Por qué?
- ¿Qué operación tiene que hacerse para calcular el perímetro del vidrio?
- ¿Cuánto mide el perímetro del vidrio?

6. El docente le propuso a Ana expresar el perímetro y el área del rectángulo de la imagen, compuesto por cuatro rectángulos: uno azul, dos rojos y uno gris, Ana dudó al ver una x en lugar de un número, sin embargo, decidió continuar porque confía en sus conocimientos y sabe que el perímetro y el área de un rectángulo son temas que vio desde primaria.

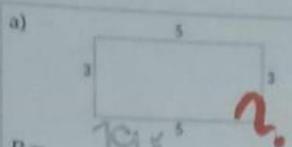
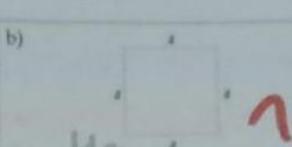
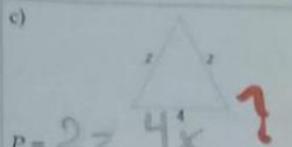
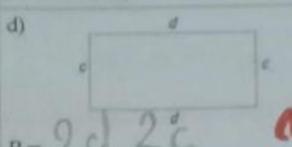
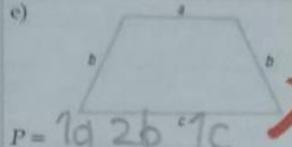
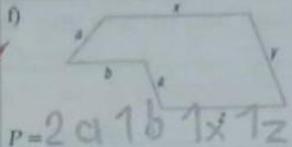
Responde las preguntas que Ana se hizo para poder resolver el ejercicio.



- ¿Qué es el perímetro de un rectángulo y cómo lo calculo? *Se calcula $b+h$* ❌
- ¿Qué es el área de un rectángulo y cómo lo calculo? *Se calcula $\frac{b \times a}{2}$* ?
- ¿Cuál es la expresión que representa el ancho del rectángulo grande? ?
- ¿Cuál es la expresión que determina el largo del rectángulo grande? ?

Anexo H. Problema 4 dificultad para representar algebraicamente el perímetro de cada figura.

Anota en la línea la expresión que representa el perímetro de cada figura.

<p>a)</p>  <p>$P = 19x$?</p>	<p>b)</p>  <p>$P = 4a$?</p>
<p>c)</p>  <p>$P = 2z + 4$?</p>	<p>d)</p>  <p>$P = 2d + 2c$ a</p>
<p>e)</p>  <p>$P = 1a + 2b + c$ ❌</p>	<p>f)</p>  <p>$P = 2a + 1b + 1c + 1d + 1e + 1f + 1g + 1h$?</p>

Anexo I. Lista de cotejo para la evaluación de desempeño académico con respecto al trabajo colaborativo.

Nombre _____ Grado _____ Grupo _____

Criterios a evaluar	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Habilidades colaborativas básicas de convivencia:				
Incentivas la participación de todos los miembros del grupo				
Escuchas con respeto las contribuciones de los demás				
Determinas colaborativamente acuerdos para el trabajo grupal.				
Respetas acuerdos determinados para el trabajo en grupo.				
Ayudas a regular las conductas y actitudes de los integrantes del grupo.				
Habilidades colaborativas básicas de habla:				
Expresas/comunicas las opiniones e ideas de forma clara y precisa,				
Utilizas un tono de voz adecuado que permita escucharse entre sí.				
Tomas turnos de habla para dialogar entre los miembros del grupo.				
Ayudas a compartir la información relevante entre todos los integrantes del grupo.				
Ayudas a comprender las opiniones y sugerencias de los miembros del grupo.				

Ayudas a preguntar, responder, dar razones y clarificar entre los integrantes del grupo.				
Habilidades colaborativas avanzadas:				
Cohesión (los miembros del grupo sienten deseo de pertenecer)				
Tienes comunicación con los demás miembros del equipo				
Como equipo cuentan con la definición de objetivos				
Planificas entre los miembros del grupo el trabajo colaborativo antes de llevarlo a cabo.				
Monitoreas entre los integrantes del grupo el desarrollo de la actividad colaborativa.				
Evalúas entre los miembros del grupo el trabajo colaborativo realizado.				
Generas como grupo estrategias alternativas ante la presencia de dificultades en el desarrollo del trabajo colaborativo				

Elaboración propia tomando como referencia los criterios propuestos por González, K. J. (2009, citando a Huertas y Rodríguez, 2006) y Valeska Grau Cárdenas (2019, citando a Kutnick et al., 2008).

Anexo J. Plan de evaluación

EVALUACIÓN				
Finalidad	Técnica	Instrumento	Agente	Temporalidad
Identificar necesidades	Análisis del desempeño.	Lista de cotejo.	Heteroevaluación (Maestra)	Al inicio del contenido
Monitorear el avance y las interferencias	Desempeño de los alumnos	Cuaderno de los alumnos -Actividades diarias	Heteroevaluación (Maestra)	Durante el contenido
Estimular la autonomía	Observación. Interrogatorios	Diario de observación -Participación -Cuestionamiento	Coevaluación (Compañeros) Heteroevaluación (Maestra)	Durante el contenido
Comprobar el nivel de comprensión	Interrogatorio	pruebas escritas (<i>conceptos</i> y <i>procedimientos</i>) -Resolución de actividades	Autoevaluación (Alumno) Heteroevaluación (Maestra)	Final del contenido

Monitorear el avance y las interferencias

Técnica: Análisis del desempeño.	Instrumento: Lista de cotejo
----------------------------------	------------------------------

IDENTIFICAR NECESIDADES

Técnica: Desempeño de los alumnos	Instrumento: Cuaderno
Permiten hacer un seguimiento del desempeño de los alumnos y de los docentes, también son un medio de comunicación entre la familia y la escuela	

Estimular la autonomía

Técnica: Observación	Instrumento: Diario de clase (bitácora) y diario de trabajo
----------------------	---

Contenido diario de clase:
¿Qué sabía?
¿Qué aprendí durante la semana?
¿Qué dudas me quedaron? Ejemplo de lo aprendido
Contenido diario de trabajo:
Fecha de registro
Grupo
Situación didáctica ¿Cómo calificaría esta jornada? ¿cómo lo hice? ¿me faltó hacer algo que no debo olvidar? ¿de qué otra manera podría intervenir? y ¿qué necesito modificar?

Fuente: elaboración propia

Listas de cotejo

Evaluación expresiones cuadráticas para representar propiedades de área

Indicadores	Logrado 1	En proceso 2	No logrado 3
Comprende la relación entre rectángulos la factorización y el área de rectángulos, cuadrados.			
identifica las expresiones que representan las dimensiones de los rectángulos, cuadrados.			
Reconoce la equivalencia de expresiones algebraicas al multiplicar término a término, realizando la simplificación.			
Logra pasar del lenguaje común al lenguaje formal logrando la transformación de expresiones algebraicas.			

Fuente: elaboración propia

Anexo k. Planeación



BENEMÉRITA Y CENTENARIA

ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ LICENCIATURA EN LA
ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DELAS MATEMÁTICAS EN SECUNDARIA

CICLO ESCOLAR 2023- 2024

Práctica profesional y vida escolar

VII SEMESTRE

Planeación

2ª JORNADA DE PRÁCTICA PROFESIONAL

DOCENTE EN FORMACIÓN: Mariana Sánchez Agundis

INSTITUCIÓN DE PRÁCTICA: ESCUELA SECUNDARIA GENERAL DIONISIO ZAVALA
ALMENDAREZ

GRADO Y GRUPOS: 3ºD

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P., 13 DE NOVIEMBRE AL 01 DE DICIEMBRE

DEL 2023



BENEMÉRITA Y CENTENARIA

ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN SECUNDARIA

PRÁCTICA PROFECIONAL Y VIDA ESCOLAR
FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

PERIODO DEL 13 AL 27 DE NOVIEMBRE DE 2023

Docente en Formación

Responsable de Práctica Profesional

Mariana Sánchez Agundis

Mtro. Héctor Alberto Turrubiarres Cerino

Maestro Titular

Vo. Bo.

Director de la Escuela Secundaria

Profe. Juan Antonio Montelongo Blanco

Prof. Enrique Arévalo

PLAN DE CLASE. METODOLOGÍA POR PROYECTOS

Docente: Mariana Sánchez Agundis		Disciplina: Matemáticas
No. De Sesiones: 14	Fecha y tiempo de Implementación: Del 13 de noviembre al 1 de diciembre	Campo Formativo: Saberes y pensamiento científico
Situación Problema: Áreas: Es probable que algunos estudiantes aún no relacionen los lados de los rectángulos con expresiones algebraicas, es decir, con literales que indiquen sus dimensiones, ya que suelen pensar en constantes antes que variables (esto es natural pues se está formando el pensamiento algebraico). Esto se complica cuando se asocia una longitud con una suma o resta de literales, por lo que se recomienda explicar gráficamente, juntar segmentos cuyas dimensiones sean una literal, o quitar una parte del segmento, es importante que asocien dichas expresiones con sumas y restas. Otro problema tiene que ver con no delimitar las dimensiones de los rectángulos, para ello recomendaré marcar con líneas de colores diferentes el inicio y final del segmento e indicar su longitud y literal asociada con el mismo color. En ocasiones no reconocen las estructuras u objetos matemáticos y aplican mal las herramientas de resolución. Por ejemplo, hasta el momento se tienen cuatro diferentes tipos de factorización, el docente debe explicar el uso de cada uno depende de la expresión que se tiene.		
Ejes Articuladores: <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Crítico. • Inclusión • Igualdad de género 		Perfil de egreso del alumno y alumna: <ul style="list-style-type: none"> • Identidad personal y colectiva • Diversidad • Igualdad de derechos • Analizar y hacer juicios argumentados • Interpretar y resolver temas diversos • Habilidades de comunicación • Pensamiento crítico
Contenido:	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje:	Vinculación LTG:
1.	Formula expresiones de segundo grado para representar propiedades del área de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geométricamente	Páginas 96-102
Recursos de apoyo complementarios: Revista y libros		

"El álgebra geométrica en el aprendizaje de la factorización de trinomios cuadráticos", disponible en www.edutics.mx/xAP

El uso de triángulos semejantes para el cálculo de alturas inaccesibles ¿Semejanza de triángulos, aplicación en la vida cotidiana?

disponible en www.edutics.mx.Ga

Audiovisual

El siguiente video complementa la relación entre la factorización y el cálculo de áreas

"Matemáticas Tercer Grado de Secundaria Ecuaciones de segundo grado", disponible en

www.edutics.mx/xAe

En el siguiente documento puede consultar más aplicaciones. "Semejanza", disponible en www.edutics.mackGR

Sitios web

Encuentre algunos ejemplos dinámicos sobre factorización y áreas en

- Factorización por áreas (GeoGebra)", disponible en www.edutics.mx/An
- "Factorización de una diferencia de cuadrados disponible en www.edutics.mx/kAh

En este enlace encontrar más información sobre congruencia y semejanza, así como ejercicios sobre el tema

"Triángulos semejantes", disponible en www.edutics.mx/xGD

ESCUELA SECUNDARIA
"DIONISIO ZAVALA ALMENDAREZ"



Conceptualización

Conceptos	Significado
Expresión algebraica	Concepto Las expresiones algebraicas están compuestas por dos o más términos algebraicos mediante las operaciones aritméticas de suma y/o resta.
Variable	Concepto de variables: Una variable es un símbolo que representa un elemento no especificado de un conjunto. Es un atributo que puede variar de una o más maneras y que sintetiza conceptualmente lo que se quiere conocer acerca de un objeto o una situación. Una variable puede tener cualquier valor entre los comprendidos en un conjunto y su variación es observable y medible
Constante	Una constante es un número o símbolo que tiene un valor fijo y no cambia
Coeficiente	como cualquier valor dentro de los reales, diferente de 0, que precede a la variable en una expresión algebraica. Expresado de otra manera, un coeficiente es el factor numérico que indica el número de veces que está presente una variable en la expresión algebraica o ecuación.
Propiedad conmutativa	La propiedad conmutativa es una característica de la suma y la multiplicación que indica que el orden de los números no altera el resultado final
Propiedad distributiva	En términos sencillos, la propiedad distributiva dice que los términos de una suma o resta que se multiplican por una cantidad deben dar el mismo resultado que la resta o suma de la multiplicación de los términos de la resta o suma por el mismo número
Área	El área se calcula con una medida de longitud y se expresa en unidades cuadradas
Polinomio	Un polinomio es una expresión algebraica de sumas, restas y multiplicaciones ordenadas hecha de variables, constantes y exponentes. Un polinomio se compone de términos, que son monomios separados por operadores matemáticos
Monomio	Un monomio es una expresión algebraica que consta de un solo término. Está formado por el producto de un número, llamado coeficiente, y una o varias letras, llamadas variables, que pueden ir elevadas a exponentes naturales
Factorización	El concepto de factorización se refiere a la descomposición de un polinomio en el producto de otros polinomios de grado inferior o de un número entero en el producto de sus divisores primos. La factorización se realiza agrupando los factores comunes a los términos y expresando el polinomio en forma de multiplicación. La factorización permite simplificar expresiones algebraicas y resolver ecuaciones
Diagonal	En matemáticas, una diagonal es un segmento de recta que une un vértice interior de una figura geométrica con el vértice opuesto no consecutivo a él. El número de diagonales que tiene un polígono cualquiera se puede calcular mediante una fórmula matemática. Las diagonales aparecen como segmentos o rectas que presentan una determinada inclinación
Diagonal perpendicular	Las diagonales perpendiculares son aquellas que al cruzarse forman 4 ángulos de 90 grados. Las diagonales de un rombo se bisectan entre sí y también se encuentran en ángulo recto. En un cuadrado, las diagonales AD y CB son perpendiculares entre sí. En un rombo, las diagonales son perpendiculares y ejes de simetría.
Semejanza	En matemáticas, la semejanza se refiere a dos figuras geométricas que tienen la misma forma, independientemente de su tamaño. La semejanza se puede expresar como una composición de rotaciones, traslaciones y reflexiones. Para calcular la razón de semejanza entre dos

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

Plan de Clase
Plan 1/8

Intención didáctica
Que el alumno logre aplicar correctamente la ley de los signos.

Fecha:
13/11/23

MOMENTO

Actividades / Orientaciones didácticas

INICIO

La clase comenzará con una breve presentación por parte del docente en formación, en esta presentación, se informará a los estudiantes sobre la duración del semestre, incluyendo la cantidad de días en los que se estarán llevando a cabo actividades. Además, se recordarán las reglas y normas del aula de clase, se explicarán los criterios de evaluación y se entregarán los gafetes a los estudiantes.

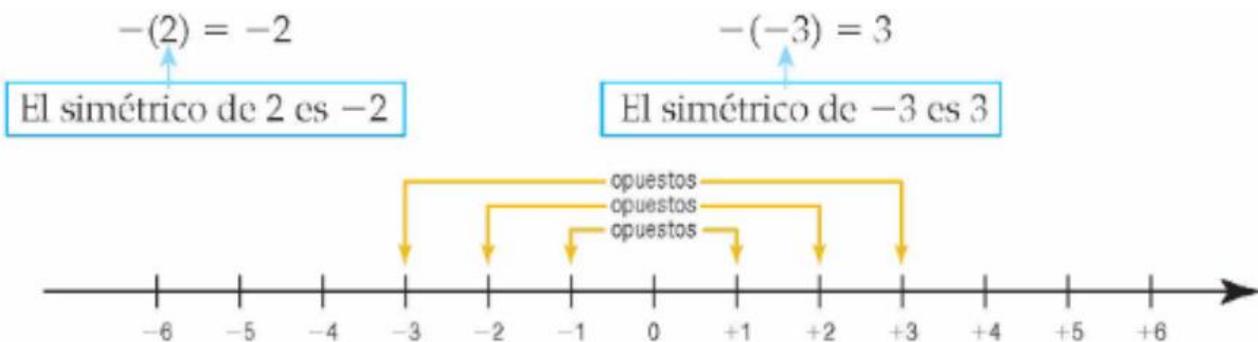
Para iniciar esta actividad, solicitará a cada estudiante que coloque su nombre, grado y grupo en la hoja que se les entregará, es importante destacar que esta actividad está diseñada para captar la atención de los alumnos y tiene una duración muy breve, de tan solo 5 minutos, durante este tiempo, les proporcionarán operaciones matemáticas que involucrarán números naturales, incluyendo sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y fracciones.

Se les solicitará a los estudiantes que se agrupen en equipos pequeños previamente organizados con el fin de llevar a cabo tareas específicas, esta dinámica les brindará la oportunidad de colaborar entre ellos, compartiendo ideas y responsabilidades de manera efectiva. Además, se les pedirá que asignen roles concretos a los miembros de cada grupo, incluyendo la designación de un líder y un sublíder, para garantizar una distribución clara de responsabilidades y un trabajo en equipo eficiente. Estos equipos se llevarán a cabo toda la primera jornada de prácticas.

DESARROLLO

Verbalización se pretende que el alumno se apropie de la consigna dando oportunidad que lean dos o tres veces y logre la comprensión del problema, se pretenderá escoger a un alumno al azar para que nos mencione que la actividad consiste en realizar las operaciones aplicando la ley de los signos de la multiplicación analiza la información y responde lo que se pregunta.

En la recta numérica, a los números que están a la misma distancia del cero, tanto a la derecha como a la izquierda, se les conoce como inversos aditivos o números opuestos y tienen la propiedad de que al sumarse se anulan, es decir, si sumamos un número con su inverso aditivo, el resultado es cero. A los números opuestos también se les llama simétricos. Por ejemplo, el simétrico de 3 es -3 y el de -2 es 2. El simétrico se puede representar con el signo de restar; por ejemplo:



¿Los inversos aditivos o simétricos llevan signos contrarios?

b) ¿Qué signo tiene el número cero?

c) ¿El cero tiene inverso aditivo?

Resuelvan las operaciones.

Al terminar, comparen sus respuestas con las de otras parejas, en los casos que no coincidan, utilicen una recta numérica para justificar su respuesta.

a) $(- 5) + (- 3) =$

b) $+8) + (- 8) =$

Los números naturales enteros el cero

c) $(- 6) + (- 8) =$

d) $(30) + (- 12) =$

e) $(15) + (- 35) =$

f) $(- 34) + (- 5) =$

Una vez completada esta etapa, se iniciará la resolución del problema, en este punto, el docente en formación iniciará el proceso de monitoreo, durante esta fase, se llevará a cabo una observación constante para identificar posibles dificultades que los estudiantes puedan enfrentar al abordar la tarea. En caso de que sea necesario, se proporcionará retroalimentación a aquellos alumnos que requieran apoyo, mediante un proceso de cuestionamiento y orientación.

CIERRE

En esta fase, se llevará a cabo una actividad de puesta en común, el docente en formación seleccionará aleatoriamente a varios alumnos y les planteará las siguientes preguntas:

¿Cómo llegaron al resultado que obtuvieron?

¿Alguno de ustedes abordó el problema de manera diferente a sus compañeros?

Este momento permitirá que los estudiantes tomen conciencia de las diferentes estrategias y enfoques utilizados por sus compañeros para resolver el problema.

El docente en formación institucionalizará con la ley de los signos para la multiplicación es una regla básica en matemáticas que nos ayuda a determinar el signo del producto de dos números. Esta ley se puede resumir de la siguiente manera:

1. **Producto de dos números positivos:** El producto de dos números positivos es positivo.
2. **Producto de dos números negativos:** El producto de dos números negativos es positivo.
3. **Producto de un número positivo y un número negativo:** El producto de un número positivo y un número negativo es negativo

Materiales
Pizarrón
Hojas de trabajo
Plumones

Evaluación
Lista de cotejo
Plan de evaluación

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA**Plan de Clase**
Plan 2/8**Intención didáctica**
Que el alumno realice correctamente la multiplicación de polinomios.**Fecha:**
14/11/23**MOMENTO****Actividades / Orientaciones didácticas****INICIO**

La clase comenzará con una breve presentación por parte del docente en formación. En esta presentación, se informará a los estudiantes sobre la duración del semestre, incluyendo la cantidad de días en los que se estarán llevando a cabo actividades. Además, se recordarán las reglas y normas del aula de clase, se explicarán los criterios de evaluación y se entregarán los gafetes a los estudiantes. Para iniciar esta actividad, solicitará a cada estudiante que coloque su nombre, grado y grupo en la hoja que se les entregará, además se recordaran los acuerdos colaborativos.

DESARROLLO

Verbalización se pretende que el alumno se apropie de la consigna dando oportunidad que lean dos o tres veces y logre la comprensión del problema, se pretenderá escoger a un alumno al azar para que nos mencione que la actividad consiste en realizar la:

**Multiplicación de polinomios
(Ejercicios)**

Alumno(a) _____ Grado _____ Grupo _____

a) $(2x^2)(3x^2-1) =$

b) $(-7x^2)(xy+3x^5y) =$

c) $(-y)(x-y) =$

d) $(-5x^4y^2)(-5y+7x) =$

e) $(-3)(2y-5x+3yz) =$

f) $(-y^2)(8x^2y+4xy^3) =$

g) $(-2x^3)(5x+6) =$

h) $(5x^2)(3x-7) =$

i) $(-x)(x^2-5x-3) =$

j) $(4x^2)(x^2-3x-5) =$

k) $(-x^2y)(x^2+2xy-y^2) =$

Una vez completada esta etapa, se iniciará la resolución del problema, en este punto, el docente en formación iniciará el proceso de monitoreo, durante esta fase, se llevará a cabo una observación constante para identificar posibles dificultades que los estudiantes puedan enfrentar al abordar la tarea.

En caso de que sea necesario, se proporcionará retroalimentación a aquellos alumnos que requieran apoyo, mediante un proceso de cuestionamiento y orientación.

CIERRE

En esta fase, se llevará a cabo una actividad de puesta en común, el docente en formación seleccionará aleatoriamente a varios alumnos y les planteará las siguientes preguntas:

¿Cómo llegaron al resultado que obtuvieron?

¿Alguno de ustedes abordó el problema de manera diferente a sus compañeros?

Este momento permitirá que los estudiantes tomen conciencia de las diferentes estrategias y enfoques utilizados por sus compañeros para resolver el problema.

Se institucionalizará mencionando que la multiplicación de polinomios es una operación matemática en la que se combinan dos polinomios para formar un nuevo polinomio. Un polinomio es una expresión algebraica que consiste en términos sumados, donde cada término está compuesto por un coeficiente y una variable elevada a una potencia no negativa. Por ejemplo, $2x^3+4x^2-5x+7$ es un polinomio.

Conceptos Básicos

1. **Términos:** Cada parte de un polinomio separada por un signo de suma o resta. Ejemplo: en $3x^2+5x-7$, los términos son $3x^2$, $5x$, y -7 .
2. **Grado de un término:** La potencia de la variable en un término. En $3x^2$, el grado es 2.
3. **Grado de un polinomio:** El grado del término con la mayor potencia de la variable. En $2x^3+4x^2-5x+7$, el grado es 3.

Materiales
Hoja de trabajo
Plumones
Regla
Colores

Evaluación
Lista de cotejo
Plan de evaluación

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA		
Plan de Clase Plan 3/8	Intención didáctica Que el alumno logró agrupar términos semejantes en expresiones algebraicas simplificando las de manera correcta.	Fecha: 15/11/23
MOMENTO	Actividades / Orientaciones didácticas	
INICIO		
<p>La clase comenzará con una breve presentación por parte del docente en formación. En esta presentación, se informará a los estudiantes sobre la duración del semestre, incluyendo la cantidad de días en los que se estarán llevando a cabo actividades. Además, se recordarán las reglas y normas del aula de clase, se explicarán los criterios de evaluación y se entregarán los gafetes a los estudiantes.</p> <p>Para iniciar esta actividad, solicitará a cada estudiante que coloque su nombre, grado y grupo en la hoja que se les entregará. Además, se recordarán los acuerdos colaborativos.</p>		
DESARROLLO		
<p>Verbalización se pretende que el alumno se apropie de la consigna dando oportunidad que lean dos o tres veces y logre la comprensión del problema, se pretenderá escoger a un alumno al azar para que nos mencione que la actividad consiste en Reduzca los siguientes términos semejantes.</p> <p>a) $-11ab - 15ab + 26ab$ b) $12mn - 23mn - 5mn$ c) $-xy - 8xy - 19xy + 40xy$ d) $13m + 4n - 8m + 12n + 5n - 20n$ e) $25a + 12a - 78b + 13a + 15b$ f) $35m^2 + 12n - 23n + 12m^2$ g) $5mx - 3nx + 1 - 8px + 2 - 5mx - 20 + 4nx + 1 - 10 + px + 2$</p> <p>Una vez completada esta etapa, se iniciará la resolución del problema. En este punto, el docente en formación iniciará el proceso de monitoreo. Durante esta fase, se llevará a cabo una observación constante para identificar posibles dificultades que los estudiantes puedan enfrentar al abordar la tarea.</p> <p>En caso de que sea necesario, se proporcionará retroalimentación a aquellos alumnos que requieran apoyo, mediante un proceso de cuestionamiento y orientación.</p>		
CIERRE		
<p>En esta fase, se llevará a cabo una actividad de puesta en común. El docente en formación seleccionará aleatoriamente a varios alumnos y les planteará las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cómo llegaron al resultado que obtuvieron? ¿Alguno de ustedes abordó el problema de manera diferente a sus compañeros?</p> <p>Este momento permitirá que los estudiantes tomen conciencia de las diferentes estrategias y enfoques utilizados por sus compañeros para resolver el problema.</p> <p>El docente en formación institucionalizará con el concepto de términos semejantes el cual son dos o más términos son semejantes cuando tienen la misma parte literal (variables) y elevada a los mismos exponentes, aunque tengan distintos signos y coeficientes. Ejemplos:</p> <p>a) $3x^3, 5x^3, -8x^3$ b) $5xy^2, xy^2, -3xy^2$ b) REDUCCIÓN DE TÉRMINOS SEMEJANTES</p>		

- c) Se llama reducción de términos semejantes a la operación que consiste en reunir dos o más términos semejantes en uno solo, en la reducción de términos semejantes pueden presentarse tres casos:
- d) • Que todos los términos tengan igual signo. Para esto, se suman todos los coeficientes, se coloca el mismo signo y la parte literal se mantiene igual. Ejemplos: Al reducir: $2xy + 4xy + 5xy$, tendremos: $2xy + 4xy + 5xy = 11xy$

<p style="text-align: center;">Materiales Pizarrón Plumones Colores Hojas de trabajo</p>	<p style="text-align: center;">Evaluación Lista de cotejo Plan de evaluación</p>
---	---

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

Plan de Clase Plan 4/8	Intención didáctica Que el alumno logre el reconocimiento de términos semejantes y la comprensión de cómo calcular el perímetro y el área de un rectángulo, así como la habilidad para representarlo de manera algebraica.	Fecha: 16/11/23
---	--	----------------------------------

MOMENTO	Actividades / Orientaciones didácticas
----------------	---

INICIO

5 min.

La clase comenzará con una breve presentación por parte del docente en formación. En esta presentación, se informará a los estudiantes sobre la duración de la jornada, incluyendo la cantidad de días en los que se estarán llevando a cabo actividades. Además, se recordarán las reglas y normas del aula de clase, se explicarán los criterios de evaluación y se entregarán los gafetes a los estudiantes.

Para iniciar esta actividad, solicitará a cada estudiante que coloque su nombre, grado y grupo en la hoja que se les entregará. Es importante destacar que esta actividad está diseñada para captar la atención de los alumnos y tiene una duración muy breve, de tan solo 5 minutos. Durante este tiempo, les proporcionarán operaciones matemáticas que involucrarán números naturales, incluyendo sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y fracciones.

Se les solicitará a los estudiantes que se agrupen en equipos pequeños previamente organizados con el fin de llevar a cabo tareas específicas. Esta dinámica les brindará la oportunidad de colaborar entre ellos, compartiendo ideas y responsabilidades de manera efectiva. Además, se les pedirá que asignen roles concretos a los miembros de cada grupo, incluyendo la designación de un líder y un sublíder, para garantizar una distribución clara de responsabilidades y un trabajo en equipo eficiente. Estos equipos se llevarán a cabo toda la tercera jornada de prácticas.

DESARROLLO

15 min.

Con base a los términos realiza lo que se indica.

1. Colorea de morado los términos semejantes a: $-8x^2$
2. Colorea de azul los términos semejantes a: $12p$
3. Colorea de naranja los términos semejantes a: $12p^2$
4. Colorea de rosa los términos semejantes a: $5pq$
5. Colorea de verde los términos semejantes a: p^2q

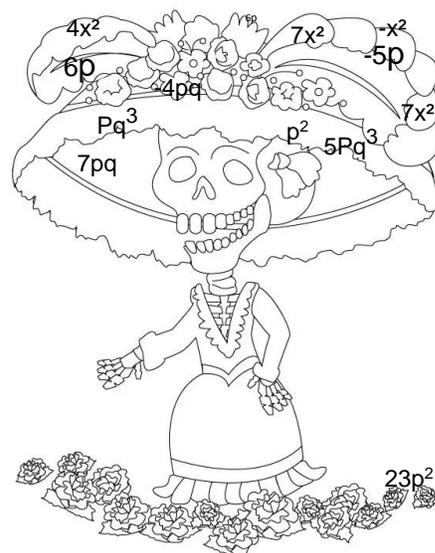
Si algún término de la esfera no es semejante a los anteriores coloréalo de rojo.

Encuentra la expresión que representa el perímetro y el área de la siguiente figura

$4F$



$6F$



Verbalización se pretende que el alumno se apropie de la consigna dando oportunidad que lean dos o tres veces y logre la comprensión del problema, se pretenderá escoger a un alumno al azar para que nos mencione que la actividad consiste en identificar dentro de la esfera los términos semejantes y colorearlos del color que se indica, además de logara obtener el área y perímetro de la figura que se presenta.

En este punto el docente les entregara un papel bond por equipo, para que representen como se calcula el área y perímetro del rectángulo y expresen sus resultados en él.

Una vez completada esta etapa, se iniciará la resolución del problema. En este punto, el docente en formación iniciará el proceso de monitoreo. Durante esta fase, se llevará a cabo una observación constante para identificar posibles dificultades que los estudiantes puedan enfrentar al abordar la tarea.

En caso de que sea necesario, se proporcionará retroalimentación a aquellos alumnos que requieran apoyo, mediante un proceso de cuestionamiento y orientación. Como por ejemplo como identificas que son términos semejantes ¿Cómo representarías en área en expresión algebraica?

CIERRE

En esta fase, se llevará a cabo una actividad de puesta en común. El docente en formación seleccionará aleatoriamente a varios alumnos y les planteará las siguientes preguntas:

¿Cómo llegaron al resultado que obtuvieron?

¿Cómo lograron identificar que son semejantes?

¿Cómo se representa el área del rectángulo?

¿Alguno de ustedes abordó el problema de manera diferente a sus compañeros?

Este momento permitirá que los estudiantes tomen conciencia de las diferentes estrategias y enfoques utilizados por sus compañeros para resolver el problema.

El docente en formación institucionalizará con

Examina los términos: Observa la expresión algebraica y descompón en términos individuales. Por ejemplo, si tienes la expresión " $3x + 2y - 5x + 7$," examina cada término: " $3x$," " $2y$," " $-5x$," y " 7 ."

Agrupar términos semejantes: Los términos semejantes son aquellos que tienen la misma variable y exponente. Agrupa estos términos. En el ejemplo anterior, " $3x$ " y " $-5x$ " son términos semejantes porque ambos tienen la variable " x " con el mismo exponente.

Realiza operaciones en términos semejantes: Puedes sumar o restar los términos semejantes. En el ejemplo, " $3x - 5x$ " se simplifica a " $-2x$." Del mismo modo, " $2y$ " y " 7 " no son semejantes, ya que uno tiene " y " y el otro no tiene una variable. Por lo tanto, no se pueden combinar.

Simplifica la expresión: Después de agrupar y combinar los términos semejantes, simplifica la expresión algebraica. En el ejemplo, " $3x + 2y - 5x + 7$ " se simplificaría a " $-2x + 2y + 7$."

Materiales

Plumones
Papel bond

Evaluación

Lista de cotejo
Plan de evaluación

Objetivos colaborativos

- Planificar entre los miembros del grupo el trabajo colaborativo antes de llevarlo a cabo.
- Incentivar entre sí la participación de todos los integrantes del grupo.
- Preguntar, responder, dar razones y clarificar entre los miembros del grupo.
- Discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión.
- Regular entre sí las conductas y actitudes de los participantes.
- Asumir y demostrar responsabilidad grupal ante las decisiones tomadas.
- Evaluar entre los miembros del grupo el trabajo realizado.

Observaciones y/o adecuaciones

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

Plan de Clase 5/8	Intención didáctica Que los alumnos identifiquen expresiones equivalentes y puedan representar enunciados de manera algebraica.	Fecha: 17/11/23
-----------------------------	---	---------------------------

MOMENTO	Actividades / Orientaciones didácticas
----------------	---

INICIO (5 min)

Para iniciar esta actividad, se les pedirá que se coloquen en equipos, además se mencionaran las reglas del juego las cuales son las siguientes:

1. Levantar la mano para poder participar.
2. Aunque no pasen al frente deberán resolver la expresión y tenerlas en la hoja que se les proporcionara.
3. Escoger un nombre para su equipo.
4. En caso de no contar con todas las expresiones no contara como actividad.

DESARROLLO (30 min)

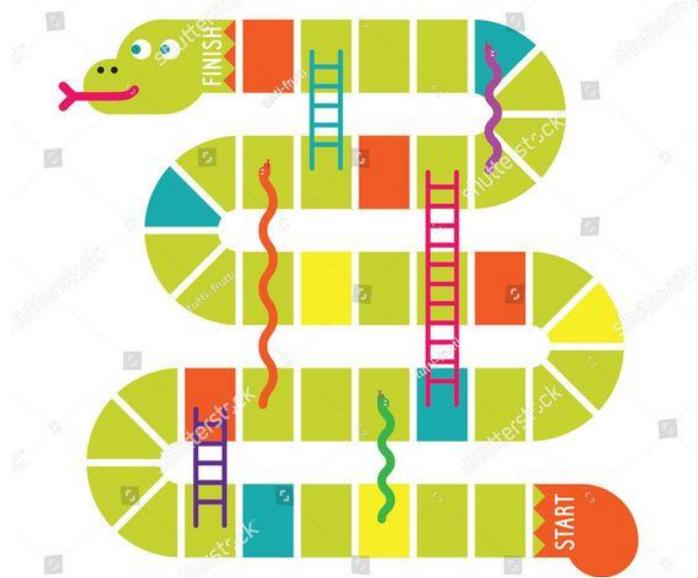
Para poder avanzar en el serpientes y escaleras se mostrarán unas tarjetas azules en donde deberán pasar al pizarrón a escribir una expresión equivalente a la expresión de la tarjeta o dibujar la figura que lo pueda representar.

Después lanzaran un dado para ver cuánto es que avanzaran, el ganador será a creador de un premio.

Nombre _____ Grado _____ Grupo _____

Expresiones equivalentes

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-
- 7-
- 8-
- 9-
- 10-
- 11-
- 12-
- 13-
- 14-
- 15-



$3(2X+3)$

$y(2X-4)$

$3(n+2)$

$4(n+1)+n$

$5n-2(n+2)$

$-5n-10$

$16m+5$

$14a-8$

$18(m+2)$

$5(c+9)$

$19c-6$

$Y(x+7)$

$3(4m-3)$

$6(2X+3)$

$3(6X+3)$

CIERRE (15)

Se le mencionará al alumno que las expresiones están escritas de distintas maneras, pero tiene el mismo valor numérico,

Así mismo para poder comprobar que dos expresiones son equivalentes debemos recurrir a las propiedades de las operaciones aritméticas, la distributiva y hacer transformaciones aritméticas.

Para ello daremos un ejemplo y conceptualización Propiedad conmutativa de la suma: Cuando se suman dos números, el resultado es el mismo independientemente del orden de los sumandos.

Por ejemplo $4+2 = 2+4$ Propiedad conmutativa de la multiplicación: Cuando se multiplican dos números, el producto es el mismo sin importar el orden de los multiplicandos. Por ejemplo: $4 * 2 = 2 * 4$

La propiedad conmutativa establece lo siguiente tanto en la adición como en la multiplicación: el orden de los factores no altera el producto o resultado. Aquí está un ejemplo: $2+3=5$

$$3+2=5 \quad (5)(10) = 50 \quad (10)(5)=50$$

Y en cuanto a la propiedad asociativa, esta te permite asociar dos o más términos para que se conviertan en uno solo a través del uso de signos de colección como los paréntesis, corchetes y llaves. Aquí un ejemplo: $20/50-20+10-30$

Materiales

Juego de serpientes y escaleras
Dados
Tarjetas
Hojas de trabajo
Plumones
Recompensa

Evaluación

Lista de cotejo
Plan de evaluación

Objetivos colaborativos

- Planificar entre los miembros del grupo el trabajo colaborativo antes de llevarlo a cabo.
- Incentivar entre sí la participación de todos los integrantes del grupo.
- Preguntar, responder, dar razones y clarificar entre los miembros del grupo.
- Discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión.
- Regular entre sí las conductas y actitudes de los participantes.
- Asumir y demostrar responsabilidad grupal ante las decisiones tomadas.

Evaluar entre los miembros del grupo el trabajo realizado.

Observaciones y/o adecuaciones

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

Plan de Clase 6/8	Intención didáctica Que el alumno reconozca la equivalencia de expresiones algebraicas al multiplicar término a término y realizar la simplificación.	Fecha: 20/11/23
-----------------------------	---	---------------------------

MOMENTO	Actividades / Orientaciones didácticas
----------------	---

INICIO

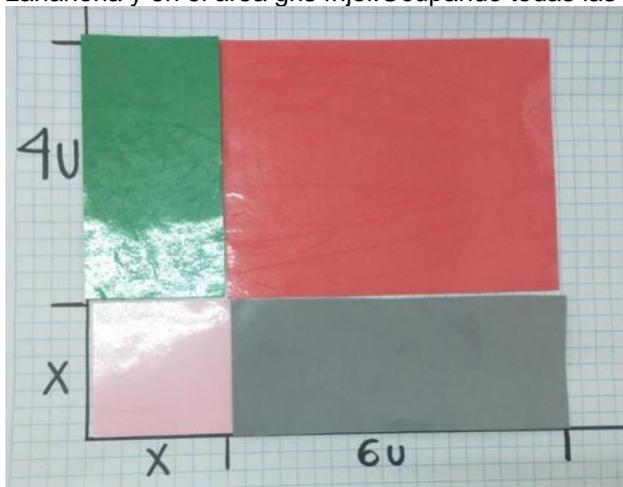
(5 minutos)

Se realizará una lluvia de ideas para que los alumnos retomen saberes de la sesión anterior con el uso de la pelota para motivar la participación. Se entregará a cada estudiante la consigna.

DESARROLLO 20 min.

Consigna: organizados en grupos se les entregará un globo inflado el cual deberán mantener en el aire usando solo su mano izquierda, si duran más de 15 segundos se les entregarán las piezas del Tetris, y si no lo logran se les dará otra oportunidad.

Don Elías tiene un terreno rectangular en el cual en el área verde va a sembrar maíz, en el área roja fresa, rosa zanahoria y en el área gris frijol. Ocupando todas las piezas forma el terreno a sembrar



Con las piezas proporcionadas completa la siguiente tabla, contestando ¿Cuál es el área de cada espacio en el que se va a sembrar?

Espacio	Expresión algebraica que represente el área a sembrar
Verde	
Rojo	
Gris	
Rosa	

CIERRE (25 min)

- ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área total del rectángulo como producto de su largo y ancho?
- Escribe una expresión algebraica para la suma de todas las áreas de la tabla anterior, simplifícala si es posible.
- Compara la expresión anterior con la respuesta del inciso b, ¿Cómo se podría obtener una a partir de la otra?

Para la verbalización se solicitará la participación de algunos estudiantes que lean la consigna en voz alta. Luego deberán voltear su hoja de trabajo y con la participación de otros alumnos con el uso de la pelota se les preguntará para verificar que se comprendió ¿En qué consiste la actividad? ¿Qué se les pide?

Se les indicará organizarse en grupos cooperativos, cuando estén organizados se les entregará el material didáctico y se indicará que cuentan con 15 minutos para que se dediquen a la resolución del problema.

Al momento en que los alumnos realizan la actividad se tomarán anotaciones en el diario que permitan registrar las

dificultades que presentan los alumnos durante la actividad, se monitoreará su trabajo. Al concluir el tiempo designado se realizará una puesta en común solicitando a un integrante de cada equipo su participación con el fin de compartir sus resultados y procedimientos, mientras al resto del grupo se le preguntará ¿Qué relación encuentran con sus resultados? Identificando las diferencias y similitudes para que validen o invaliden los datos de dichas respuestas

<p style="text-align: center;">Materiales</p> <p>Tetris Plumones Papel bond</p>	<p style="text-align: center;">Evaluación</p> <p style="text-align: center;">Lista de cotejo Plan de evaluación</p>
<p style="text-align: center;">Objetivos colaborativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar entre los miembros del grupo el trabajo colaborativo antes de llevarlo a cabo. • Incentivar entre sí la participación de todos los integrantes del grupo. • Preguntar, responder, dar razones y clarificar entre los miembros del grupo. • Discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión. • Regular entre sí las conductas y actitudes de los participantes. • Asumir y demostrar responsabilidad grupal ante las decisiones tomadas. <p style="text-align: center;">Evaluar entre los miembros del grupo el trabajo realizado.</p>	
<p style="text-align: center;">Observaciones y/o adecuaciones</p>	

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

Plan de Clase 7/8	Intención didáctica Que los alumnos realicen la transformación del lenguaje común a expresiones algebraicas mediante el juego.	Fecha: 21/11/23
-----------------------------	---	---------------------------

MOMENTO	Actividades / Orientaciones didácticas
----------------	---

INICIO 5 min.

Para iniciar esta actividad, solicitará a cada estudiante que coloque su nombre, grado y grupo en la hoja que se les entregará. Es importante destacar que esta actividad está diseñada para captar la atención de los alumnos y tiene una duración muy breve, de tan solo 5 minutos. Durante este tiempo, les proporcionarán operaciones matemáticas que involucrarán números naturales, incluyendo sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y fracciones.

DESARROLLO

Se trabajará con los grupos cooperativos ya asignados en sesiones anteriores, para ello a cada grupo se le entregará una cartulina mágica en donde deberán plasmar la expresión algebraica o geométrica correcta, además se le hará entrega de un juego de 8 chicles de bola para colorear por cada grupo.

Consigna: una vez organizados se le entregará a cada equipo su juego de chicles y se mencionarán las indicaciones del juego el cual es máquina colaborativa, que consiste en que el docente lea una tarjeta que contiene una pregunta, los alumnos en las cartulinas mágicas deberán plasmar la respuesta.

Si la respuesta es correcta y validada por sus compañeros el alumno pasará a colocar.

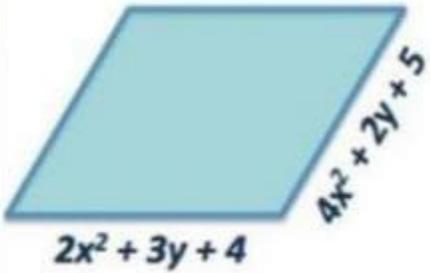
De modo que el equipo que coloque más chicles será merecedor de un premio.

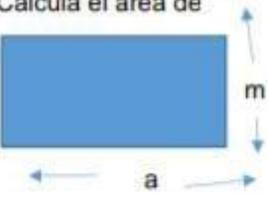
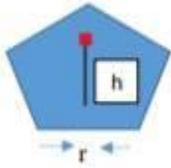
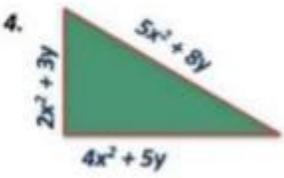
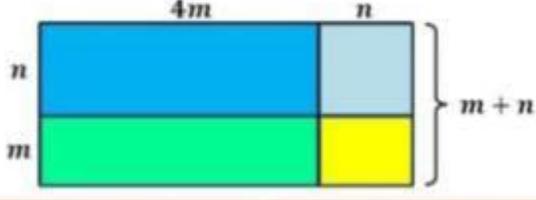
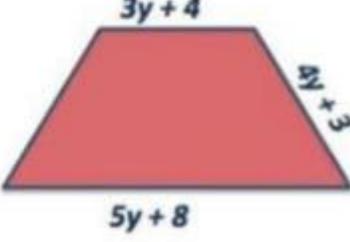
Tarjetas

Nombre _____ Grado _____ Grupo _____

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-
- 7-
- 8-
- 9-
- 10-
- 11-
- 12-
- 13-
- 14-



<p>1. Calcula el área de</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>Se dará a conocer la figura para que los alumnos obtengan el área y el perímetro de ella.</p>	<div style="text-align: center;">  </div>
---	--	--

<p>Calcula el área de</p> 		
<p>Calcula el área de</p> 	<p>4.</p> 	
<p>Dibuja un rectángulo considerando Base: $m+3$ Altura: $1+m$ Dibuja un rectángulo considerando Base: $a+3$ Altura: $a+2$</p>		<p>De qué otra forma puedes expresar el área $X^2+7x+9x+(9)(7)$ $X(x+7)+9(x+7)$</p>

CIERRE

En esta fase, se llevará a cabo una actividad de puesta en común. El docente en formación seleccionará aleatoriamente a varios alumnos y les planteará las siguientes preguntas:

¿Cómo llegaron al resultado que obtuvieron?

¿Alguno de ustedes abordó el problema de manera diferente a sus compañeros?

Este momento permitirá que los estudiantes tomen conciencia de las diferentes estrategias y enfoques utilizados por sus compañeros para resolver el problema.

El docente en formación institucionalizará con

<p>Materiales Consigna Maquina Chiclos Recompensa</p>	<p>Evaluación Lista de cotejo Plan de evaluación</p>
--	---

Objetivos colaborativos

- Planificar entre los miembros del grupo el trabajo colaborativo antes de llevarlo a cabo.
- Incentivar entre si la participación de todos los integrantes del grupo.
- Preguntar, responder, dar razones y clarificar entre los miembros del grupo.
- Discutir entre sí las sugerencias y opiniones planteadas por los integrantes del grupo antes de tomar una decisión.
- Regular entre si las conductas y actitudes de los participantes.
- Asumir y demostrar responsabilidad grupal ante las decisiones tomadas.
- Evaluar entre los miembros del grupo el trabajo realizado.

Observaciones y/o adecuaciones

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

Plan de Clase 8/8	Intención didáctica: Que los alumnos demuestren lo aprendido posterior en la implementación de actividades de expresiones cuadráticas	Fecha: 22/11/23
-----------------------------	---	---------------------------

MOMENTO	Actividades / Orientaciones didácticas
----------------	---

INICIO (5 minutos)

Se la entregará de manera individual el examen de evaluación mencionándoles que tiene el mismo valor de una actividad, pero que es importante que lo realicen de manera individual y con base a los conocimientos adquiridos durante la jornada de trabajo cooperativo y con el uso del material didáctico.

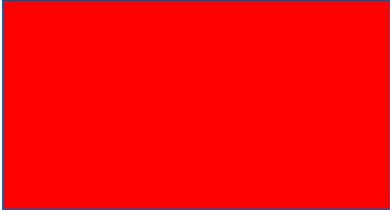
DESARROLLO (45 min)

Para el examen se leerá cada uno de los reactivos en voz alta para de esta manera resolver las dudas que puedan surgir y no intervenir durante la resolución.

Examen de evaluación

Nombre del alum@: _____ N.L: _____ Aciertos _____
Subraya las expresiones algebraicas que representan el área de las siguientes figuras.

$3c+2$



$2c$

$2(3c+2c)$

$6c^2+4c$

$(2c \times 3c)^2$

$6c^2+ 2(2c)$

$2a+1$



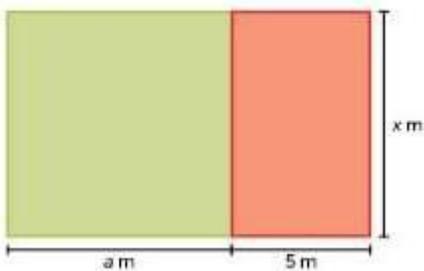
$(2a+1)^2$

$8a^2+8a+2$

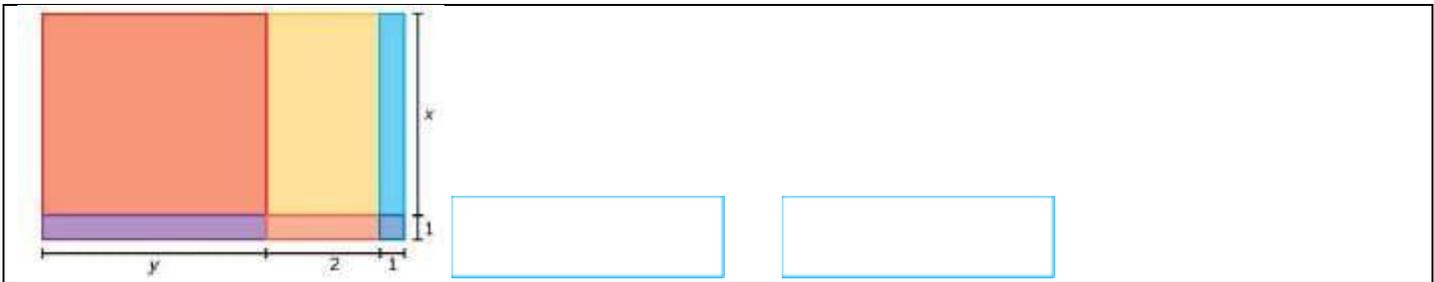
$4a^2+4a+1$

$(2a+1)(2a+1)$

La familia Riquelme arregló su jardín (un terreno rectangular de áreas verdes) para aumentar su largo en 5m, como se ve en la figura



De acuerdo con los datos de la figura, ¿cuál es la expresión algebraica que representa el área original del jardín?
¿Cuál es el área de la región aumentada?
Escriban de dos formas equivalentes el área del nuevo jardín.
¿Qué equivalencia algebraica se puede establecer a partir del área de la siguiente figura? Tomen en cuenta las propiedades conmutativa y distributiva de la multiplicación.



CIERRE

Se retroalimentará a los alumnos sobre las expresiones algebraicas y geométricas en el cálculo de áreas, para resolver aquellas dudas del tema que a futuro puedan generar complicaciones.

Materiales

Diagnósticos individuales

Evaluación

Con base a los aciertos obtenidos y los procedimientos realizados en el examen.

Observaciones y/o adecuaciones

Anexó L. Sesión uno ley de los signos

TEMA: Ley de los signos FECHA: 13/11/2023

La ley de los signos para la multiplicación es una regla básica en matemáticas que nos ayuda a determinar el signo del producto de dos números. Esta ley se puede resumir de la siguiente manera:

- 1 producto de dos números positivos es positivo
- 2 producto de dos números negativos es positivo
- 3 producto de un número positivo y un número negativo es negativo

Mtra. Mariana Agundis
Revisado

El simétrico de 2 es -2

a) ¿Los inversos aditivos o simétricos llevan signos contrarios?
b) ¿Qué signo tiene el número cero?
c) ¿El cero tiene inverso aditivo?

Resuelven las operaciones.

Al terminar, comparen sus respuestas con las de otras parejas, en los casos que no coincidan, utilicen una recta numérica para justificar su respuesta.

a) $(-5) + (-3) = -8$
b) $+8 + (-8) = 0$

Los números naturales enteros el cero

c) $(-6) + (-8) = -14$
d) $(30) + (-12) = 18$



Anexó M. Sesión dos multiplicaciones de polinomios

Ejemplos.

$$(5x^2 + 3x - 2) \text{ y } (4x^2 - 5x + 6)$$

$$(5x^2 + 3x - 2) + (4x^2 - 5x + 6)$$

$$\underline{5x^2} + \underline{3x} - \underline{2} + \underline{4x^2} - \underline{5x} + \underline{6}$$

$$9x^2 - 2x + 4$$

Multiplicación de monomio

¿Qué es?

Expresión algebraicas que consta de un término.

NOTA: Cuando dos literales son iguales y se multiplican lo único que pasa es que sus exponentes se suman.

$$a^2 + a^3 = a^5$$

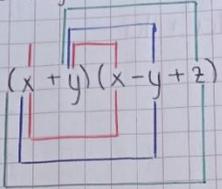
$$2x^2 \cdot 5x^5 = 10x^7$$

$$7m^2nc^3 \cdot 5m^5n^2c^2 = 35m^7n^3c^5$$

Polinomio por polinomio

¿Qué es?

Es una expresión que están compuestos por dos o más signos que se conectan con los signos positivo o negativo



$$(x + y)(x - y + z)$$

$$x^2 - xy + xz + xy - y^2 + yz$$

1. Expresiones algebraicas
Alumno(a) Alejandra Vaigari Pangel Grado 3 Grupo C

EJERCICIOS

Contesta las siguientes sumas de expresiones algebraicas

1) $7a^2, 9a, 11a^2 + 18a + 4$ 2) $(5x^2 + 3x - 2) + (4x^2 - 3x + 1)$

3) $2b^2, 4b, b^2, 2b$ 4) $(7c^2 + 8c - 3) + (5c^2 - 2c + 7)$

5) $5x, 4y, 3z, 5x, 4y, 3z$ 6) $12c^2 + 6c + 4$

7) $8m^2n + 5mn + 10mn^2$ y $(3mn^2 + 2mn + 7m^2n)$

Resuelve las siguientes multiplicaciones de monomios.

Multiplicación de polinomios

Multiplicación de polinomios (Ejercicios)

Alumno(a) Alejandra Vaigari Pangel Grado 3 Grupo C

a) $(2x^2)(3x^2 - 1) = 6x^4 - 2x^2$

b) $(-7x^2)(xy + 3x^5y) = -7x^3x^2y - 21x^7y$

c) $(-y)(x - y) = 1yx + 1y^2$

d) $(-5x^4y^2)(-5y + 7x) = +25x^4y^3 - 35x^5y^2$

e) $(-3)(2y - 5x + 3yz) = -6y + 15x - 3yz$

f) $(-y^2)(8x^2y + 4xy^3) = -8x^2y^3 - 4xy^5$

g) $(-2x^3)(5x + 6) = -10x^4 - 12x^3$

h) $(5x^2)(3x - 7) = +15x^3 - 35x^2$

i) $(-x)(x^2 - 5x - 3) = -x^3 + 5x^2 + 3x$

j) $(4x^2)(x^2 - 3x - 5) = 4x^4 - 12x^3 - 20x^2$

k) $(-x^2y)(x^2 + 2xy - y^2) = -x^4y - 2x^3y^2 + x^2y^3$

Mtra. Mariana Agundis
Revisado CONDUCTA

COMPLETO NO TRABAJO TERMINAR EN CASA

Anexó N. Sesión tres reducciones de términos semejantes

de termino semejante el cual son dos o mas terminos son semejantes cuando tienen la misma parte general (variables) y elevada a las mismas exponentes aunque tengan distintos signos y coeficientes Ejemplos
 a) $3x^3, 5x^3, -8x^3$ b) $5xy^2, xy^2, -3xy^2$

b) reducción de terminos semejantes
 C se llama reducción de terminos semejantes a la operación que consiste en reunir dos o mas terminos semejantes en uno solo. En la reducción de terminos semejantes pueden presentarse 3 casos. Que todos los terminos tengan igual signo para esto se suman todos los coeficientes se coloca signo y la parte literal se mantiene igual ejemplos Al reducir $2xy + 4xy + 5xy$ tendremos $2xy + 4xy + 5xy = 11xy$

reducción de terminos semejantes

Reducción de términos semejantes
(Ejercicios)

Grado 3 Emp D

Alumno(a) _____

a) $-11ab - 15ab + 26ab$ 0

b) $12mn - 23mn - 5mn$ $-16mn$

c) $-xy - 8xy - 19xy + 40xy$ $12xy$

d) $13m + 4n - 8m + 12n + 5n - 20n$ $5m + 6n$

e) $25a + 12a - 78b + 13a + 15b$ $50a + 63b$

f) $35m^2 + 12n - 23n + 12m^2$ $47m^2 - 11n$

g) $6mx - 3nx + 1 - 8nx + 2 - 5nx - 20 + 4nx + 1 - 10 + 2x^2 - 7x - 24$ $7x - 7px - 24$

Mtra. Mari-na Agundis
 CONDUCTA
Revisa lo
 COMPLETO INCOMPLETO TRABAJO TRABAJO EN CLASE



Anexó O. Sesión cinco serpientes y escaleras sobre expresiones algebraicas equivalentes.

Expresiones equivalentes

Las expresiones equivalentes son expresiones algebraicas (2 o más) que representan la misma cantidad. Estas pueden tener una estructura distinta pero su valor numérico será el mismo.

$3(n+2) \rightarrow 3n+6 \rightarrow 2n+6+n$
 $4(n+1)+n \rightarrow 4n+4+n \rightarrow 3n+4$
 $5n-2(n+2)+5n-2n-4 \rightarrow 3n-4$
 $5n-10 \rightarrow (n+2)-5n-10$

Expresiones equivalentes

Alumno(a) _____ Grado _____ Grupo _____

Resuelve los ejercicios de las tarjetas aquí.

1. $-2(n+2) \rightarrow 2n+4$
2. $-1(2x-4)2x$
3. $-4(n+1)+n$
4. $-3(4m-3)-1$
5. $-19c-6 \rightarrow 10c+9c-6$
6. $-14a-8 \rightarrow 7a+7a-8$
7. -
8. $-3(6x+3)+8x+9$
9. $-18(m+2) \rightarrow 18m+36$
10. $-6(2x+3)-12+16$
11. $-5n-10-7-5(n+2)$
12. $-3(n+2)-73n+6$
13. $-16m+5-7$
14. $-5(c+4)-75c+45$
15. $-16m+5-7$

Mtra. Mariana Agundis

Revisado CONDUCTA

COMPLETO NO TRABAJO

INCOMPLETO TERMINAR EN CASA

Mtra. Mariana Agundis

Revisado CONDUCTA

COMPLETO NO TRABAJO

INCOMPLETO TERMINAR EN CASA





pregunto
usa

vacante
usa

pregunto
vacante

$3(n+2)$

$4(n+1)+$

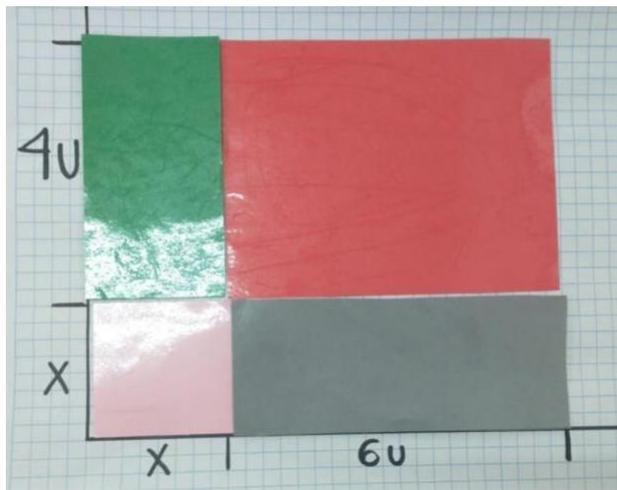
$5n-2(n+)$

$-5n-10 \rightarrow$

$4(2x-2)$

$+2x-4$

Anexó P. Sesión seis figuras compuestas.



16 / Nov / 2023

Don Elías tiene un terreno rectangular en el cual en el área verde va a sembrar maíz, en el área roja fresa, rosa zanahoria y en el área gris frijol. Ocupando todas las piezas forma el terreno a sembrar

Con las piezas proporcionadas completa la siguiente tabla, contestando ¿Cuál es el área de cada espacio en el que se va a sembrar?

Espacio	Expresión algebraica que represente el área a sembrar
Verde	$(4u)(x) = 4ux$
Rojo	$(6u)(4u) = 24u^2$
Gris	$(6u)(x) = 6ux$
Rosa	$(x)(x) = x^2$

a) ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área total del rectángulo como producto de su largo y ancho? $4ux + x^2 + 24u^2 + 6ux$

b) Escribe una expresión algebraica para la suma de todas las áreas de la tabla anterior, simplifícala si es posible. $(4ux) + (24u^2) + (6ux) + (x^2) =$

c) Compara la expresión anterior con la respuesta del inciso b, ¿Cómo se podría obtener una a partir de la otra?

a) $b \cdot h = (x + 6u)(4u + x)$

$$4ux + x^2 + 24u^2 + 6ux$$

4 3

1	2
3	4

4 3

1. $b \times h \rightarrow (4)(3) = 12$
2. $L \times L \rightarrow (3)(3) = 9$
3. $L \times L \rightarrow (4)(4) = 16$
4. $b \times h \rightarrow (3)(4) = 12$

Figura completa

$$b \times h = (4+3)(4+3) =$$

$$7 \cdot 7 = 49$$

Mtra. Mariana Agundis
Revisado CONDUCTA

COMPLETO NO TRABAJO
 INCOMPLETO TERMINAR EN CASA

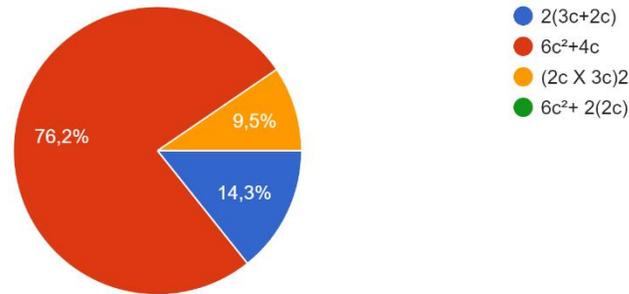
Anexó Q. sesión siete máquinas de chicles.



Anexó R. Resultados de evaluación sesión ocho.

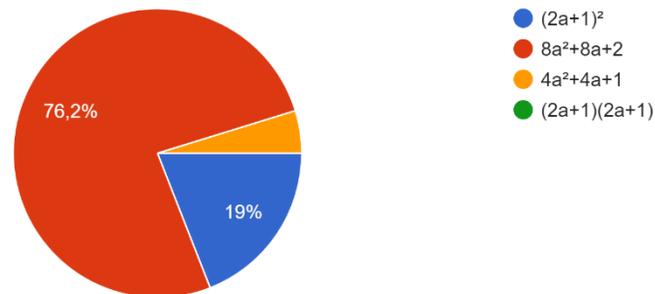
Subraya las expresiones algebraicas que representan el área de las siguientes figuras.

21 respuestas



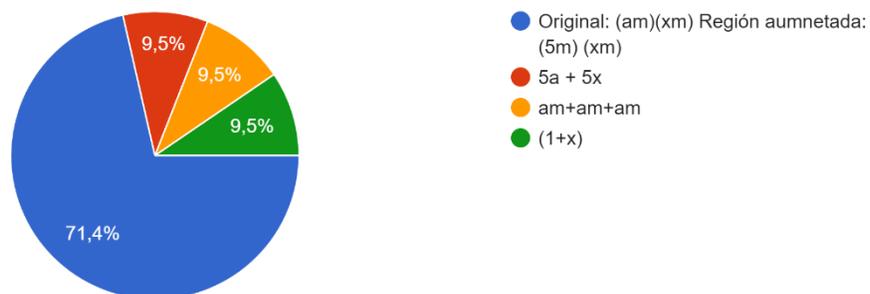
Subraya las expresiones algebraicas que representan el área de las siguientes figuras.

21 respuestas



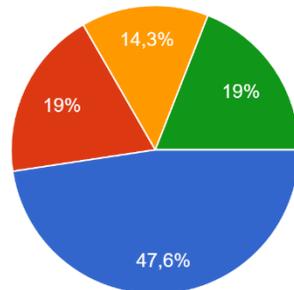
La familia Riquelme arregló su jardín (un terreno rectangular de áreas verdes) para aumentar su largo en 5 m, como se ve en la figura De acuerdo c...jardín? ¿Cuál es el área de la región aumentada?

21 respuestas



La familia Riquelme arregló su jardín (un terreno rectangular de áreas verdes) para aumentar su largo en 5 m, como se ve en la figura. Escriban de dos formas equivalentes el área del nuevo jardín.

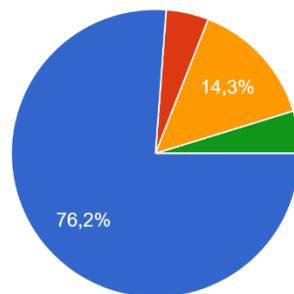
21 respuestas



- $(am \cdot xm) + (5m \cdot xm)$ y $(am+5m)(xm)$
- $(am+5m)(xm)$ y $10m + 2m$
- $axm+5m^2x$ y $(am+5m)(xm)$
- Nada

¿Qué equivalencia algebraica se puede establecer a partir del área de la siguiente figura? Tomen en cuenta las propiedades conmutativa y distributiva de la multiplicación.

21 respuestas



- $xy+3x+1y+3$ y $xy+2x+1x+1y+2+1$
- $1x + 2y$ y $2xy + 1y + 1$
- Nada
- $2xy$ y $1 + 2y$