



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

TITULO: Las emociones de los estudiantes frente al estudio de las ecuaciones cuadráticas: una experiencia de intervención docente en tercer grado de secundaria

AUTOR: Miguel Angel Mancilla Leyva

FECHA: 7/15/2026

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje de las matemáticas, Álgebra, Emociones, Investigación acción, Aprendizaje significativo

**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

2022



2026

**“LAS EMOCIONES DE LOS ESTUDIANTES FRENTE AL ESTUDIO
DE LAS ECUACIONES CUADRÁTICAS: UNA EXPERIENCIA DE
INTERVENCIÓN DOCENTE EN TERCER GRADO DE SECUNDARIA”
INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES**

**MODALIDAD CORRESPONDIENTE AL PROGRAMA DE ESTUDIO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

PRESENTA:

MIGUEL ANGEL MANCILLA LEYVA

ASESOR (A):

MTRO. GERARDO JAVIER GUEL CABRERA

SAN LUIS POTOSÍ

JULIO 2026



**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 MIGUEL ANGEL MANCILLA LEYVA
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

**“LAS EMOCIONES DE LOS ESTUDIANTES FRENTE AL ESTUDIO DE LAS ECUACIONES
CUADRÁTICAS: UNA EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN DOCENTE EN TERCER GRADO DE
SECUNDARIA”**

en la modalidad de: Informe de prácticas profesionales para obtener el
Título en Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria

en la generación 2022-2026 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 07 días del mes de JULIO de 2026.

ATENTAMENTE.

MIGUEL ANGEL MANCILLA LEYVA

Nombre y Firma
AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



San Luis Potosí, S.L.P.; a 27 de Junio del 2026

Los que suscriben, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. MANCILLA LEYVA MIGUEL ANGEL

De la Generación: 2022 - 2026

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de () Ensayo Pedagógico, (X) Informe de Prácticas Profesionales, () Portafolio Temático, () Tesis de Investigación, () Tesina, () Portafolio de Evidencias.

Titulado:

LAS EMOCIONES DE LOS ESTUDIANTES FRENTE AL ESTUDIO DE LAS ECUACIONES CUADRÁTICAS: UNA EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN DOCENTE EN 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

ATENTAMENTE COMISIÓN DE TITULACIÓN

DIRECTORA ACADÉMICA

MTRA. VIANEY COVARRUBIAS CERVANTES



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO

DIRECTORA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

MTRA. FATIMA GUADALUPE FABIÁN VANEGAS

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

MTR. GERARDO JAVIER GUEL CARRERA

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTR. GERARDO JAVIER GUEL CARRERA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a mis padres, **Miguel Mancilla y Manuela Leyva**, por el apoyo constante que me brindaron a lo largo de mi formación personal y profesional. Su acompañamiento, esfuerzo y confianza fueron fundamentales durante cada etapa de este proceso, impulsándome a continuar incluso en los momentos de mayor dificultad. Gracias por brindarme siempre las mejores oportunidades, por fortalecer mis capacidades y por transmitirme, con su ejemplo, la importancia de la educación, los valores y los ideales como base para el desarrollo integral.

Agradezco de manera especial al **Mtro. Gerardo Javier Guel Cabrera** por haberme recibido con disposición, paciencia y apertura durante la etapa final de este proceso. Gracias por atender cada una de mis dudas e inquietudes, por orientarme oportunamente cuando más lo necesité y por preocuparse genuinamente por la culminación de este documento.

Su acompañamiento fue más allá de la revisión académica; en distintos momentos me brindó la confianza y la motivación que necesitaba para volver a creer en mis capacidades y en la posibilidad de concluir este trabajo de manera satisfactoria. Reconozco y agradezco profundamente el tiempo, la dedicación y la responsabilidad que asumió durante este proceso, especialmente por aceptar acompañar un proyecto que inicialmente no se encontraba bajo su responsabilidad. Su apoyo fue fundamental para la conclusión de este informe y para fortalecer mi formación profesional y personal.

Agradezco de manera muy especial al **Dr. Miguel Oscar Balderas Vázquez**, mi maestro tutor, por haber sido una guía fundamental en mi último recorrido por el VIII semestre de mi formación docente. Su acompañamiento representó un apoyo invaluable durante esta etapa, pues no solo me orientó mediante recomendaciones, comentarios y propuestas para mejorar mis clases, sino que también me brindó un

ejemplo claro de lo que implica ejercer el trabajo docente con responsabilidad, compromiso y vocación.

Reconozco profundamente la manera en que me instruyó en la práctica docente, especialmente en la organización de los momentos de clase, la conducción del grupo, la atención a las necesidades de los estudiantes y la reflexión constante sobre mi desempeño frente al aula. Sus observaciones rigurosas y oportunas me permitieron identificar áreas de mejora, fortalecer mis decisiones didácticas y comprender que enseñar exige preparación, sensibilidad, disciplina y disposición para aprender todos los días.

De esta misma manera, admiro la actitud que mostró ante el trabajo docente, aun frente a las adversidades. Su constancia, entrega y compromiso fueron un ejemplo significativo para mí, pues nunca dejó de asistir a la escuela, de impartir sus clases ni de observar con seriedad mi proceso de formación. Esa responsabilidad me permitió valorar aún más la importancia de asumir la docencia con profesionalismo, ética y amor por la educación.

Por todo lo anterior, le agradezco sinceramente por el trabajo que realizó al acompañarme, por darme la oportunidad de mejorar día con día y por contribuir de manera importante a mi crecimiento profesional y personal. Su guía dejó una huella valiosa en esta etapa final de mi formación, y sus enseñanzas permanecerán presentes en mi futuro ejercicio docente.

De igual forma, agradezco a mi pareja, **Betsabé Ávila**, por su acompañamiento incondicional a lo largo de estos años de formación académica. Gracias por permanecer a mi lado en los momentos de alegría, pero también en aquellos de cansancio, incertidumbre y frustración, cuando las metas parecían más lejanas de alcanzar.

Agradezco tu paciencia, tu comprensión y la confianza que siempre depositaste en mí, incluso en aquellos momentos en los que yo mismo llegué a

dudar de mis capacidades. Gracias por escucharme, motivarme y recordarme constantemente el propósito de seguir adelante cuando las dificultades aparecían en el camino.

Tu apoyo, tu tiempo y tu cariño fueron un soporte fundamental durante este proceso. Gracias por celebrar cada avance, por acompañarme en cada reto y por formar parte de esta etapa tan importante de mi vida. Este logro también lleva una parte de ti, porque estuviste presente en el esfuerzo, en las dificultades y en cada paso que me permitió llegar hasta aquí.

DEDICATORIA

A mi familia.

Este trabajo está dedicado a las personas que han sido parte fundamental de mi vida, quienes me han acompañado, apoyado y ayudado a convertirme en la persona que soy hoy. Cada logro alcanzado lleva una parte de ustedes, porque detrás de cada paso que he dado siempre ha estado su amor, sus enseñanzas y su presencia.

A mi padre: **Miguel Angel Mancilla Solano.**

Gracias por todos los sacrificios que hiciste sin que muchas veces yo me diera cuenta. Eres la única persona que me ha conocido desde el primer día de mi vida. Me viste crecer, caer y volver a levantarme; equivocarme, aprender y volver a intentarlo. Trabajaste durante años para darme lo que necesitaba y, en muchas ocasiones, renunciaste a tus propios sueños y deseos para que a mí no me faltara nada. No siempre te lo dije y no siempre supe valorar todo lo que hacías por mí, pero hoy que he crecido comprendo la magnitud de tu esfuerzo y de tu amor.

Fuiste mi ejemplo, mi fuerza y mi apoyo constante. Siempre estuviste presente, aunque muchas veces no lo expresaras con palabras, porque me enseñaste que los hechos valen más que cualquier discurso. Todo lo que soy también es resultado de tu trabajo, de tus enseñanzas y de tu confianza.

Te amo papá. Gracias por todo.

A mi madre: **Manuela Leyva Hernández.**

La verdad es que crecí sin darme cuenta de todo lo que hiciste por mí. Pensé que las cosas simplemente sucedían, que la comida siempre estaba en la mesa, que el apoyo siempre estaría ahí y que tú siempre estarías para sostenerme cuando lo necesitara. Hoy entiendo cuántas veces pusiste mis necesidades por encima de las tuyas, cuántas veces guardaste tus preocupaciones y tu propio dolor para no cargarme con ellos, y cuántas veces seguiste adelante únicamente por amor.

Gracias por creer en mí antes de que yo creyera en mí mismo. Gracias por cada

consejo, cada desvelo, cada sacrificio y cada palabra de aliento. Este logro también es tuyo, porque detrás de cada paso que he dado siempre ha estado tu amor incondicional.

Con todo mi cariño y gratitud, gracias por ser mi mamá. Te amo mamá.

A mi hermana mayor, **Anette Michelle Mancilla Leyva.**

Gracias por cada regaño, cada consejo y cada momento en el que me abriste los ojos para mostrarme que nada en esta vida se obtiene fácilmente. Me enseñaste que los sueños requieren esfuerzo, sacrificio y constancia. A lo largo de tu vida has enfrentado adversidades y desafíos que muchas veces parecían imposibles, y aun así has sabido levantarte y seguir adelante con valentía. Admirar tu fortaleza me ha ayudado a comprender que los obstáculos no son el final del camino, sino oportunidades para crecer. Me llena de orgullo ser tu hermano y me llena de felicidad saber que compartimos la misma vocación y el mismo amor por la educación. Espero que en un futuro no muy lejano podamos coincidir como colegas, compartiendo no solo la misma profesión, sino también la misma pasión por enseñar. Te amo hermana.

A mi hermana menor, **Jocelyn Mancilla Leyva.**

A mi compañera de guerra, a quien siempre encontré caminando a mi lado durante gran parte de mi vida académica. Compartimos pasillos, escuelas, experiencias y recuerdos que permanecerán para siempre en mi memoria.

Me llena de orgullo ver que seguimos persiguiendo la misma meta: culminar nuestra formación profesional y construir un futuro mejor a través del esfuerzo y la dedicación. Saber que te encuentras tan cerca de lograrlo me llena de alegría y admiración. Aunque las diferencias y las discusiones han formado parte de nuestro camino como hermanos, siempre hemos encontrado la manera de reconciliarnos y seguir adelante. Admiro tu alegría, tu forma de ver la vida, tu determinación y tu capacidad para luchar por aquello que deseas. Nunca pierdas esa sonrisa que te caracteriza ni esa fuerza que te impulsa a alcanzar tus metas. Te amo hermana.

A mi hermano menor, **Ángel Alejandro Mancilla Leyva.**

Desde pequeño soñaba con tener un hermano con quien jugar, reír y compartir momentos inolvidables. La vida me regaló esa oportunidad contigo. Quizá no siempre fui el mejor hermano mayor. Cometí errores, te regañé más de la cuenta, me burlé algunas veces y seguramente te hice pasar momentos difíciles. Por ello quiero pedirte perdón por cada ocasión en la que pude haberte lastimado. Sin embargo, quiero que sepas que detrás de cada regaño siempre existió el deseo de verte crecer fuerte, responsable y preparado para enfrentar la vida. Muchas de las experiencias difíciles que viví me enseñaron que el mundo puede ser complicado, y siempre quise que estuvieras listo para enfrentarlo.

Te vi dar tus primeros pasos, aprendí contigo y tuve la fortuna de acompañarte en muchos momentos importantes de tu vida. Te enseñé a andar en bicicleta, a usar una patineta y hasta a conducir mi moto, aunque me costara trabajo prestártela. Quiero que sepas que siempre estaré para apoyarte, escucharte y defenderte cuando sea necesario. No solo porque eres mi hermano menor, sino porque eres una de las personas más importantes de mi vida. Te amo muchísimo, hermano.

A mi hermano menor, **Mateo de Jesús Mancilla Leyva.**

Cuando llegaste a nuestras vidas ya era más consciente de muchas cosas. Recuerdo la emoción con la que toda la familia te esperaba y la felicidad que provocó tu llegada. Fuiste el último integrante de esta gran familia, el más pequeño, el consentido y el más esperado. Recuerdo haberte cargado en mis brazos, mecerte para que descansaras y verte crecer día tras día.

Te vi aprender a caminar, jugar, reír y descubrir el mundo a tu manera. Incluso sobreviviste a la pérdida de algunos de mis juguetes favoritos, aunque hoy eso se haya convertido en una anécdota que me hace sonreír. Me llena de felicidad saber que estás creciendo rodeado de una familia que siempre estará para ti, que te brindará amor, apoyo y compañía en cada etapa de tu vida. Una familia que te escuchará cuando tengas problemas, que celebrará tus logros y que te abrazará

cuando más lo necesites. Deseo que nunca olvides cuánto te queremos y cuánto significas para todos nosotros. Te amo muchísimo, hermano.

A mis abuelitos.

A mis abuelitos maternos, Camilo Leyva Pitones y Manuela Hernández de Leyva. Aunque hoy ya no se encuentran físicamente conmigo, su recuerdo sigue vivo en mi corazón y en cada enseñanza que dejaron en mi vida. Me hubiera gustado que estuvieran presentes para compartir este momento tan importante, pero estoy seguro de que desde el cielo me acompañan y celebran conmigo este logro. Gracias por cada consejo, cada muestra de cariño y cada momento compartido. Su amor, esfuerzo y ejemplo forman parte de la persona que soy hoy. Este logro también les pertenece, porque una parte de mí siempre llevará las raíces y los valores que ustedes sembraron en nuestra familia.

A mi abuelo paterno, **Miguel Ángel Mancilla de la Rosa**. Mi querido Papito Miguel. Gracias por los momentos compartidos, por las enseñanzas que me dejó a mí y en nuestra familia y por el ejemplo de vida que representó para quienes tuvimos la fortuna de conocerlo. Aunque ya no se encuentre entre nosotros, su recuerdo permanece presente y hoy dedico parte de este logro a su memoria, con cariño, respeto y gratitud.

A todos ustedes les dedico este logro con profundo amor y agradecimiento. Porque, aunque algunos ya no estén físicamente aquí, siguen viviendo en nuestros recuerdos, en nuestras historias y en cada paso que damos.

Dicen que nadie muere mientras siga siendo recordado; por eso, en cada meta alcanzada y en cada sueño cumplido, ustedes siempre estarán presentes.

A mi abuelita paterna, **María de Lourdes Solano Venegas**, nuestra querida **Mamita Lulú**.

Gracias por su amor incondicional, por sus consejos, por sus cuidados y por ser una presencia tan importante dentro de nuestra familia. Su fortaleza, su cariño y su manera de mantenernos unidos han sido una inspiración para todos nosotros. Gracias por acompañarme a lo largo de mi vida y por seguir siendo un ejemplo de amor y dedicación para nuestra familia.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	1
1.1. Descripción del lugar en el que se desarrolló la práctica profesional.....	4
1.2. Justificación.....	6
1.3. Interés personal y responsabilidad profesional de la educación.....	9
1.4. Contextualización de la problemática planteada.....	12
1.4.1. Delimitación de la problemática.	15
1.5. Objetivos de la elaboración del documento.	17
1.5.1. Objetivo general:	17
1.5.2. Objetivos específicos:	17
1.6. Dominios desarrollados durante la práctica profesional.	19
1.6.1. Dominios genéricos.	19
1.6.2. Dominios profesionales.	20
1.6.3. Perfil profesional de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.	22
1.7. Describe de forma concisa el contenido del documento.	25
1.8. Preguntas centrales que guían el trabajo de investigación.....	26
1.8.1. Pregunta de investigación:.....	26
1.8.2. Preguntas específicas:	26
APARTADO II. PLAN DE ACCIÓN.	27
2.1. Diagnóstico y análisis de la situación educativa.	31
2.1.1. Contexto institucional.....	48
2.1.2. Contexto áulico y organización del aula.	50
2.1.3. Características de los participantes.....	53
2.2. Descripción y focalización el problema.	58
2.3. Propósitos para el plan de acción.	61
2.3.1. Propósito general.	61
2.3.2. Propósitos específicos.	61
2.4. Revisión teórica que argumenta el plan de acción.	63
2.4.1. Investigación acción y ciclo reflexivo de Smith.	65

2.4.2. Teoría OCC: valoración cognitiva de las emociones.....	68
2.4.3. Emociones en la clase de matemáticas.	72
2.4.4. Aprendizaje significativo y saberes previos en matemáticas.	76
2.4.5. Ecuaciones cuadráticas y dificultades en el pensamiento algebraico.....	79
2.4.6. Estrategias didácticas con enfoque socioemocional.....	82
2.4.7. Nueva Escuela Mexicana y plan de estudios 2022.	85
2.4.8. Desarrollo del adolescente y aprendizaje del álgebra.	88
2.4.9. Procedimiento sistemático de recolección, análisis y retroalimentación de la práctica.	90
2.5. Diseño del plan de acción.	96
2.6. Descripción de prácticas de interacción en el aula.	104
2.7. Recursos: materiales, didácticos y tecnológicos empleados durante la intervención.	109
2.8. Evaluación y seguimiento del plan de acción.	114
2.9. Pertinencia del plan de acción.	120
APARTADO III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.	122
3.1. Pertinencia y coherencia de la propuesta de intervención.....	124
3.2. Evidencias recuperadas para el análisis de la intervención.....	127
3.3. Fundamentación pedagógica de la intervención.	130
3.4. Análisis reflexivo de las sesiones de intervención.	134
3.4.1. Sesión 1 – 23 de febrero de 2026 – Horario: 7:30–8:15.....	135
3.4.2. Sesión 2 – 24 de febrero de 2026 – Horario: 9:50-10:30.	137
3.4.3. Sesión 3 – 25 de febrero de 2026 – Horario: 10:50-11:35.	142
3.4.4. Sesión 4 – 26 de febrero de 2026 – Horario: 8:15-9:00	147
3.4.5. Sesión 5 – 02 de marzo de 2026 – Horario: 11:35-12:20.	150
3.4.6. Sesión 6 – 03 de marzo de 2026 – Horario: 8:15-9:00.	154
3.4.7. Sesión 7 – 05 de marzo de 2026 – Horario: 8:15-9:00.	159
3.5. Análisis de los instrumentos socioemocionales aplicados.	164
3.6. Evaluación general de la propuesta de intervención.	168
3.7. Replanteamiento de la propuesta.....	171

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	175
V. REFERENCIAS.	178
VI. ANEXOS	181

APARTADO I.

INTRODUCCIÓN.

"Nada hay más hermoso que la emoción que provoca entender algo que antes parecía imposible."

Las emociones forman parte central del proceso de aprendizaje, ya que influyen en la manera en que los estudiantes se relacionan con los contenidos escolares, participan en clase y enfrentan los desafíos propios de cada campo de conocimiento. Desde la perspectiva de la Nueva Escuela Mexicana, el aprendizaje no se limita a la adquisición de contenidos disciplinares, sino que implica la formación integral de niñas, niños y adolescentes, considerando sus contextos, experiencias, necesidades, emociones y formas de participación dentro de la comunidad escolar.

En este sentido, el Plan de Estudio 2022 reconoce la importancia de construir experiencias educativas que favorezcan la inclusión, la participación, el pensamiento crítico y el bienestar de los estudiantes. Por ello, la enseñanza de las matemáticas no puede entenderse únicamente como la transmisión de procedimientos, fórmulas o algoritmos, sino como un proceso en el que intervienen aspectos cognitivos, sociales y emocionales que condicionan la disposición del alumnado para aprender.

En el campo formativo de Saberes y Pensamiento Científico, el estudio del álgebra representa una oportunidad para que los estudiantes desarrollen formas de razonamiento, argumentación y resolución de problemas. Sin embargo, también puede convertirse en una experiencia de tensión cuando los alumnos perciben los contenidos como abstractos, difíciles o alejados de sus posibilidades. Esto ocurre especialmente al trabajar con ecuaciones cuadráticas, debido a que su comprensión requiere recuperar conocimientos previos, interpretar símbolos, establecer relaciones entre cantidades y aplicar procedimientos algebraicos de manera

organizada.

Durante la práctica profesional docente realizada con el grupo de 3.º “E”, se identificó que varios estudiantes manifestaban ansiedad, frustración, inseguridad y miedo al error al enfrentarse a actividades algebraicas. Estas emociones se hacían visibles en expresiones como “soy un burro”, “no fui hecho para esto”, “no puedo” o “no entiendo”, principalmente después de un primer intento fallido. Dichas manifestaciones permitieron reconocer que la problemática no se reducía al dominio de un procedimiento matemático, sino que también estaba relacionada con la interpretación emocional que los estudiantes hacían de sus errores y de su propia capacidad para aprender.

Para comprender esta relación entre emoción y aprendizaje, el presente informe retoma la teoría OCC, desarrollada por Ortony, Clore y Collins (1988), la cual plantea que las emociones no surgen únicamente de los eventos en sí mismos, sino de la valoración cognitiva que las personas realizan sobre ellos. Desde esta perspectiva, una actividad matemática puede ser interpretada por el estudiante como una oportunidad de logro o como una amenaza a su seguridad personal y académica. Cuando el alumno percibe que cuenta con herramientas para resolver una ecuación, puede experimentar interés, orgullo o satisfacción; en cambio, cuando interpreta la situación como demasiado difícil o como una posibilidad de fracaso, pueden surgir emociones como miedo, ansiedad o frustración.

Por esta razón, el papel del docente resulta fundamental para generar ambientes de aprendizaje seguros, inclusivos y emocionalmente favorables. Enseñar ecuaciones cuadráticas no implica únicamente explicar procedimientos, sino diseñar experiencias que permitan a los estudiantes reconocer el error como parte del aprendizaje, participar sin temor, fortalecer su confianza y construir conocimientos matemáticos con sentido.

Como parte del diagnóstico del grupo, se consideró necesario reconocer las

condiciones académicas y socioemocionales que influían en el aprendizaje del álgebra. Para ello, se analizaron los conocimientos previos, las formas de participación, las respuestas emocionales ante el error y las necesidades de acompañamiento presentes en el aula. Este proceso permitió orientar la intervención docente hacia el diseño de estrategias didácticas que atendieran tanto la comprensión de las ecuaciones cuadráticas como la dimensión emocional implicada en su aprendizaje.

1.1. Descripción del lugar en el que se desarrolló la práctica profesional.

La institución escolar constituye un espacio formativo y comunitario en el que se construyen saberes, valores, relaciones sociales y experiencias que influyen directamente en el desarrollo integral de los estudiantes. En este espacio, los procesos de enseñanza y aprendizaje no dependen únicamente de los contenidos escolares, sino también de las condiciones sociales, culturales, económicas, familiares y emocionales que forman parte de la vida cotidiana de la comunidad educativa.

Como señala Arias-Vinasco (2018), “la escuela es el centro de convergencia de la diversidad y la diferencia; en los espacios pedagógicos se desencadenan todas las situaciones de aprendizaje posibles y se recrean relaciones de reciprocidad interminables”. Esta idea permite comprender que la escuela no solo es un lugar donde se imparten clases, sino un escenario de interacción constante, donde los estudiantes aprenden a partir de sus experiencias, vínculos, emociones y formas de participación. Para contextualizar visualmente el espacio institucional en el que se desarrolló la práctica profesional, se integra el Anexo 1, “Fachada de la Escuela Secundaria Técnica No.65.”, el cual muestra el acceso principal del plantel.

La práctica profesional docente se desarrolló en la Escuela Secundaria Técnica No. 65, turno matutino, ubicada en la Calle 2a. Paseo de Jacarandas, en la colonia Valle de Jacarandas 1ra Sección, código postal 78136, en la ciudad de San Luis Potosí, S.L.P. Esta institución pertenece a la Secretaría de Educación de Gobierno del Estado (SEGE) y cuenta con la clave de trabajo 24DST0072L. Para precisar el contexto espacial del plantel, se integra el Anexo 1.1, “Ubicación de la Escuela Secundaria Técnica No.65.”, en el cual se presenta la ubicación geográfica de la institución.

El plantel se caracteriza por brindar una formación técnica y académica orientada al desarrollo integral de los estudiantes, favoreciendo la construcción de

saberes teóricos y prácticos en un ambiente escolar organizado. En este contexto se llevó a cabo la intervención docente relacionada con las emociones de los estudiantes frente al estudio de las ecuaciones cuadráticas, considerando que las condiciones escolares y la dinámica institucional influyen en la manera en que el alumnado participa, se relaciona con las matemáticas y enfrenta los retos propios del aprendizaje algebraico.

1.2. Justificación.

Por otra parte, la importancia del álgebra dentro de la formación matemática de los estudiantes permite sostener la pertinencia académica de esta investigación. Serres Voisin (2011) plantea que el aprendizaje del álgebra escolar implica analizar la relación entre lenguaje algebraico, pensamiento algebraico, generalización, simbolización, variable y resolución de problemas. Desde esta perspectiva, aprender álgebra no se limita al uso de letras o fórmulas, sino que exige desarrollar formas de razonamiento que permitan representar, interpretar y explicar relaciones matemáticas.

En este sentido, las dificultades en el aprendizaje del álgebra no deben interpretarse únicamente como errores aislados o falta de estudio. Soccas (2011, citado en De Faria Campos, 2013) señala que los errores y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas han sido un foco importante de investigación en Educación Matemática, especialmente por la insatisfacción frente a formas tradicionales de enseñanza del álgebra. Por ello, atender el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas implica reconocer tanto los saberes previos que requiere este contenido como las condiciones didácticas y emocionales que favorecen o limitan su comprensión.

Durante la práctica docente con el grupo 3.º “E”, se identificaron problemáticas que afectan el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas: dificultades en operaciones básicas y conocimientos previos de álgebra, emociones recurrentes como ansiedad, frustración y miedo al error, baja participación en algunos momentos de la clase y dependencia del acompañamiento docente para continuar con las actividades. Estas condiciones generan bloqueos que limitan la construcción de aprendizajes con sentido, afectando tanto la comprensión conceptual como la participación activa de los estudiantes.

Los efectos de estas problemáticas son evidentes: disminuye la participación

y motivación, se produce un aprendizaje superficial o memorístico, la persistencia ante dificultades se reduce y la autoconfianza se ve afectada, limitando la disposición de los estudiantes para enfrentar nuevos retos matemáticos (García González, 2019).

Esta forma de comprender el problema se relaciona con los principios de la Nueva Escuela Mexicana y el Plan de Estudio 2022, los cuales plantean una formación integral que considera las condiciones académicas, sociales y emocionales del alumnado. Desde esta perspectiva, la enseñanza de las matemáticas no puede limitarse a la explicación de procedimientos, sino que requiere generar ambientes donde los estudiantes puedan participar, equivocarse, recibir acompañamiento y construir confianza durante el aprendizaje.

Para abordar esta problemática, la investigación-acción basada en el ciclo reflexivo de Smith se presenta como un enfoque metodológico pertinente, ya que permite analizar la práctica docente mediante un proceso de descripción, interpretación, confrontación y reconstrucción. Esta metodología favorece que el docente en formación reflexione sobre sus decisiones didácticas, las respuestas emocionales del grupo y los ajustes necesarios para generar un ambiente de aprendizaje más seguro, inclusivo y emocionalmente favorable.

Los beneficios de esta investigación abarcan a distintos actores. Para los estudiantes, permite fortalecer la participación, la motivación, la confianza y la comprensión de las ecuaciones cuadráticas. Para el docente en formación, favorece el desarrollo de saberes profesionales relacionados con la observación, la reflexión, la toma de decisiones y la mejora de la práctica. Para la escuela y la comunidad educativa, aporta elementos para construir ambientes de aprendizaje más inclusivos, equitativos y humanizados, acordes con los principios de la Nueva Escuela Mexicana, siendo posible diseñar estrategias pedagógicas más sensibles a sus necesidades emocionales y académicas, tales como:

1. **Actividades graduales**, que permiten enfrentar los problemas paso a paso y reducen la sobrecarga cognitiva.
2. **Apoyos visuales**, que facilitan la comprensión y mantienen la atención de los estudiantes.
3. **Dinámicas colaborativas**, que promueven el aprendizaje entre compañeros y ayudan a reducir la ansiedad.
4. **Espacios de retroalimentación segura**, donde los estudiantes se sienten cómodos cometiendo errores sin temor al juicio.
5. Ejercicios que integran el error como parte del aprendizaje, fomentando la resiliencia ante los desafíos.
6. **Actividades lúdicas**, que incorporan elementos de juego para hacer el aprendizaje más atractivo y reducir la tensión en el aula.

La pertinencia social de esta investigación se encuentra en que mejorar el aprendizaje algebraico no solo favorece el desempeño escolar inmediato, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades necesarias para la vida académica y cotidiana, como el razonamiento lógico, la interpretación de información, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la confianza para enfrentar desafíos.

1.3. Interés personal y responsabilidad profesional de la educación.

Durante las jornadas de práctica profesional docente, se observó un fenómeno que despertó mi interés profesional: ante situaciones de dificultad, algunos estudiantes manifestaban de manera inmediata emociones asociadas con la frustración, la inseguridad o el miedo al error. Expresiones como “no puedo” o “no sé hacerlo”, e incluso el llanto, evidenciaban no solo una dificultad para comprender el contenido, sino también bloqueos emocionales que limitaban su disposición para continuar o concluir una actividad.

Diversos estudios sobre las emociones en la clase de matemáticas han señalado que la experiencia emocional influye en la participación, la persistencia ante la dificultad y la disposición para aprender. Estas aportaciones permiten interpretar lo observado durante la práctica, donde las reacciones emocionales de los estudiantes condicionaban no solo el resultado de la actividad, sino también la manera en que decidían enfrentarla. Así, el aula se convierte en un espacio emocionalmente significativo, en el que el docente tiene la responsabilidad de generar un clima de confianza que permita a los alumnos involucrarse sin temor al error o al juicio de sus compañeros.

En el grupo de 3.º “E”, esta situación se hizo evidente al trabajar contenidos algebraicos, particularmente ecuaciones lineales y cuadráticas. Al inicio de las clases, los estudiantes mostraban motivación e interés; sin embargo, al enfrentarse a dificultades o sentirse expuestos frente al grupo, su participación disminuía y algunos optaban por abandonar la tarea, distraerse o esperar la intervención directa del docente. Estas observaciones muestran que el aprendizaje matemático no depende únicamente del dominio de procedimientos, sino también de las emociones que emergen durante el proceso.

Las emociones influyen en la forma en que los alumnos interpretan las tareas escolares y deciden si enfrentarlas o evitarlas. Cuando una actividad se percibe

como amenazante, pueden surgir miedo, inseguridad o frustración, lo que inhibe la participación y la persistencia. Por el contrario, cuando los estudiantes experimentan emociones positivas asociadas al logro, como orgullo, satisfacción o confianza, se fortalece su motivación y su interés por continuar aprendiendo. Por ello, atender el componente emocional no debe considerarse un aspecto secundario, sino una responsabilidad fundamental del docente para construir un ambiente que favorezca la seguridad, la participación y el aprendizaje con sentido.

Mi interés por trabajar este tema no surge únicamente de las observaciones realizadas durante la práctica, sino también de mi experiencia personal como estudiante. A lo largo de mi trayectoria escolar, pude reconocer que la ausencia de acompañamiento emocional afectaba mi interés por aprender, mientras que la validación, el apoyo y la confianza favorecían un mayor compromiso con las actividades académicas. Esta experiencia me permitió comprender que atender las emociones no solo impacta en el desempeño escolar, sino que también transforma la relación del estudiante con el aprendizaje.

Asumir esta responsabilidad como docente en formación implica responder al perfil profesional establecido en el Plan de Estudios 2022, desarrollando un compromiso ético con la inclusión, la equidad y la atención a la diversidad. Desde esta mirada, el docente debe considerar no solo el aspecto cognitivo del aprendizaje, sino también el desarrollo psicológico, físico, social y emocional de los estudiantes, diseñando estrategias que los sitúen como protagonistas de su propio proceso formativo (SEP, 2022).

Esto permite reconocer que el aprendizaje matemático no es neutral, sino que está atravesado por experiencias, emociones y percepciones que influyen directamente en la participación y el desempeño del alumnado. Se eligió trabajar la relación entre emociones y aprendizaje del álgebra porque este contenido suele generar respuestas de inseguridad, frustración o miedo al error en varios estudiantes. Cuando estas emociones no se atienden, pueden reforzar el rezago

académico, la desmotivación y la idea de incapacidad frente a las matemáticas. Por ello, se vuelve necesario promover un aula donde la participación se base en la seguridad emocional, la autonomía y la confianza, considerando la dificultad y el error como parte integral del proceso de aprendizaje.

En consecuencia, mi interés y responsabilidad como docente en formación se centran en reconocer las necesidades emocionales y educativas de los alumnos, atender la diversidad del grupo, mantener una comunicación empática y generar condiciones accesibles que favorezcan tanto la comprensión matemática como el bienestar emocional y la autorregulación. Este compromiso permite orientar la práctica educativa hacia una enseñanza más humana, inclusiva y transformadora.

1.4. Contextualización de la problemática planteada.

La problemática identificada en el grupo de 3.º “E” de la Escuela Secundaria Técnica No. 65 se relaciona con las dificultades emocionales y cognitivas que los estudiantes presentan al enfrentar el estudio de las ecuaciones cuadráticas. Este contenido representa un desafío para el alumnado, debido a que requiere recuperar saberes previos vinculados con operaciones básicas, manejo de signos, jerarquía de operaciones, lenguaje algebraico, interpretación de símbolos, razonamiento lógico-matemático y resolución de problemas. Cuando estos saberes no se encuentran suficientemente consolidados, los estudiantes pueden experimentar inseguridad, confusión o frustración al trabajar con procedimientos algebraicos de mayor complejidad.

Desde la perspectiva del Plan de Estudio 2022 y de la Nueva Escuela Mexicana, el aprendizaje matemático debe comprenderse como un proceso integral en el que intervienen no solo los contenidos disciplinares, sino también las experiencias, emociones, contextos y formas de participación del alumnado. En este sentido, el estudio de las ecuaciones cuadráticas se ubica dentro del campo formativo de Saberes y Pensamiento Científico, donde se busca que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico, capacidad de análisis, argumentación y resolución de problemas. Sin embargo, para lograrlo, es necesario reconocer las condiciones emocionales que pueden favorecer o limitar su participación en clase.

En matemática educativa, el dominio afectivo se refiere al conjunto de sentimientos, emociones, creencias, actitudes, valores y apreciaciones que influyen en el aprendizaje de las matemáticas. Desde esta mirada, las emociones no son elementos externos al aprendizaje, sino componentes que intervienen en la manera en que los estudiantes se relacionan con los contenidos, con sus compañeros y con su propia capacidad para aprender. García González señala que las emociones en la clase de matemáticas afectan la atención, la memoria y las tendencias hacia la

acción; además, las experiencias emocionales repetidas pueden convertirse en actitudes y creencias más estables hacia la asignatura.

La teoría OCC de Ortony, Clore y Collins permite comprender con mayor profundidad esta problemática, ya que plantea que las emociones se originan a partir de la valoración cognitiva que las personas realizan sobre acontecimientos, acciones u objetos. En este modelo, las emociones se distinguen según el tipo de situación que representan: acontecimientos y sus consecuencias, agentes y sus acciones, u objetos hacia los cuales se genera atracción o rechazo. Desde esta perspectiva, resolver una ecuación cuadrática, pasar al pizarrón, cometer un error o no comprender una consigna puede ser interpretado por el estudiante como un acontecimiento indeseable, una amenaza a su logro académico o una evidencia de incapacidad.

Durante la práctica profesional, esta situación se hizo visible cuando algunos estudiantes expresaban frases como “no puedo”, “no sé hacerlo” o “no entiendo”, además de manifestar nerviosismo, llanto o evitación de la participación. Estas reacciones no deben entenderse únicamente como falta de dominio matemático, sino como respuestas emocionales asociadas a la manera en que los alumnos valoraban la actividad. En términos de la teoría OCC, la dificultad para resolver un ejercicio podía ser interpretada como un acontecimiento desfavorable para sus metas escolares, mientras que equivocarse frente al grupo podía generar vergüenza, miedo o autorreproche.

Las consecuencias de esta problemática se reflejaron en la disminución de la participación, la comprensión superficial de los contenidos y la baja persistencia ante las dificultades. El miedo a equivocarse inhibía la implicación de algunos estudiantes en las actividades, mientras que la falta de saberes previos reforzaba la percepción de incapacidad frente al álgebra. Por el contrario, cuando los alumnos lograban resolver un ejercicio, recibían apoyo oportuno o comprendían el procedimiento, podían experimentar emociones positivas como satisfacción, orgullo

o confianza, las cuales fortalecían su motivación y disposición para continuar aprendiendo.

García González y Pascual Martín sostienen que el afecto en matemática educativa incluye emociones, actitudes, motivación, creencias y valores que influyen en la vida matemática escolar y social de estudiantes y profesores. Esta aportación resulta relevante para contextualizar la problemática del grupo, ya que permite comprender que las dificultades ante las ecuaciones cuadráticas no se limitan a errores de procedimiento, sino que forman parte de una experiencia emocional más amplia que incide en la relación del estudiante con las matemáticas.

El diagnóstico realizado mediante encuestas, entrevistas y observación directa mostró que varios estudiantes presentaban nerviosismo, vergüenza y evitación de la participación, especialmente al resolver ejercicios en el pizarrón o al enfrentarse a procedimientos que requerían mayor autonomía. Estos hallazgos resaltan la necesidad de considerar simultáneamente los factores emocionales y cognitivos para intervenir de manera pertinente. Además, desde el conocimiento emocional del docente de matemáticas, es necesario reconocer no solo las emociones propias durante la enseñanza, sino también las emociones que experimentan los estudiantes al enfrentarse a los contenidos matemáticos, pues este reconocimiento permite tomar decisiones pedagógicas más conscientes y sensibles a las necesidades del grupo.

Por lo tanto, la problemática del presente informe se delimita al grupo de 3.º “E” de la Escuela Secundaria Técnica No. 65, turno matutino, durante la intervención docente enfocada en el estudio de las ecuaciones cuadráticas. El problema central consiste en que diversos estudiantes manifestaron emociones como inseguridad, frustración, nerviosismo y miedo al error al enfrentarse a actividades algebraicas, especialmente cuando debían interpretar consignas, aplicar procedimientos, resolver ejercicios o participar frente al grupo. Estas emociones se relacionaron con debilidades en saberes previos, como operaciones básicas, manejo de signos,

jerarquía de operaciones y lenguaje algebraico, lo cual limitó su participación, confianza y desempeño académico.

1.4.1. Delimitación de la problemática.

La problemática se delimita al análisis de la influencia de tres emociones específicas: frustración, inseguridad y ansiedad, en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas en estudiantes del grupo de 3.º “E” de la Escuela Secundaria Técnica No. 65, turno matutino, durante el ciclo escolar 2025-2026. Esta delimitación permite centrar el estudio en un contenido matemático concreto y en un grupo escolar determinado, sin extender el análisis a todo el aprendizaje del álgebra ni a otros grados de secundaria.

En la dimensión espacial, el estudio se ubica en el aula de 3.º “E”, donde se desarrolló la intervención docente. El análisis se enfoca en las situaciones observadas durante las clases de matemáticas, principalmente cuando los estudiantes resolvían ejercicios, interpretaban consignas, participaban frente al grupo o solicitaban apoyo para continuar con el procedimiento. Por ello, los hallazgos corresponden a las características de este grupo y no pretenden generalizarse a toda la institución.

En la dimensión temporal, la problemática se estudia durante el ciclo escolar 2025-2026, específicamente en el periodo de práctica profesional en el que se diseñaron, aplicaron y analizaron actividades relacionadas con ecuaciones cuadráticas. En este tiempo se recuperaron evidencias mediante observación directa, actividades de clase, instrumentos socioemocionales, seguimiento académico y reflexiones sobre la intervención docente.

En la dimensión conceptual, el problema se centra en la relación entre emociones y aprendizaje matemático. La frustración se observó cuando los

estudiantes no lograban avanzar en el procedimiento o cometían errores repetidos; la inseguridad apareció al dudar de sus respuestas, evitar participar o depender constantemente de la validación del docente; y la ansiedad se manifestó ante consignas percibidas como difíciles, ejercicios con mayor carga algebraica o momentos de exposición frente al grupo. Estas emociones incidieron en la disposición para intentar resolver los problemas, sostener la participación y confiar en sus propias capacidades.

El contenido matemático delimitado corresponde a las ecuaciones cuadráticas, debido a que su aprendizaje exige recuperar saberes previos como operaciones básicas, manejo de signos, jerarquía de operaciones, identificación de coeficientes, sustitución de valores y uso del lenguaje algebraico. Cuando estos conocimientos no estaban consolidados, algunos estudiantes interpretaban la actividad como demasiado difícil, lo que provocaba bloqueos, abandono temporal de la tarea o necesidad constante de acompañamiento.

El análisis se aborda desde la teoría OCC de Ortony, Clore y Collins, ya que esta permite comprender que las emociones surgen a partir de la valoración que el estudiante realiza de una situación. En este caso, resolver una ecuación cuadrática, equivocarse, pasar al pizarrón o no comprender una consigna podía ser interpretado como una amenaza al desempeño académico o a la imagen personal frente al grupo. Por esta razón, las emociones estudiadas no se consideran reacciones aisladas, sino respuestas vinculadas con la forma en que los alumnos perciben la dificultad, el error y su propia capacidad para aprender.

La intervención se analiza mediante el ciclo reflexivo de Smith, porque permite revisar la práctica docente a partir de cuatro momentos: describir lo ocurrido en el aula, interpretar las causas de la problemática, confrontar las decisiones tomadas y reconstruir la intervención. Desde este enfoque, la delimitación no solo precisa qué se estudia, dónde y cuándo, sino también desde qué referentes se analiza la experiencia docente.

1.5. Objetivos de la elaboración del documento.

Para la elaboración de este informe de prácticas profesionales se establecieron un objetivo general y objetivos específicos que orientaron el análisis de la práctica docente, el diseño de la intervención y la reflexión sobre los resultados obtenidos. Estos objetivos permitieron focalizar la problemática relacionada con las emociones de los estudiantes frente al aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas, considerando tanto los aspectos cognitivos como socioemocionales implicados en el proceso.

1.5.1. Objetivo general:

Analizar la influencia de las emociones en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas mediante el diseño, implementación y reflexión de estrategias didácticas que consideren los saberes previos, la participación y la dimensión socioemocional del alumnado, con el fin de fortalecer la confianza, la motivación y el desempeño académico de los estudiantes del grupo 3.º “E”.

1.5.2. Objetivos específicos:

- Identificar las emociones predominantes que experimentan los estudiantes durante la resolución de problemas algebraicos, a partir de encuestas, observación directa y seguimiento de sus formas de participación en clase.
- Reconocer las áreas de oportunidad en los saberes previos que limitan la comprensión de las ecuaciones cuadráticas, así como su relación con emociones como frustración, inseguridad y miedo al error.

- Diseñar e implementar estrategias didácticas graduales, colaborativas y emocionalmente seguras que favorezcan la comprensión de las ecuaciones cuadráticas y fortalezcan la participación del alumnado.
- Analizar los efectos de la intervención en la participación, motivación, confianza y desempeño académico de los estudiantes, a partir de la reflexión docente orientada por el ciclo reflexivo de Smith.

1.6. Dominios desarrollados durante la práctica profesional.

El egresado de las Escuelas Normales, conforme al Plan de Estudios 2022, se concibe como un profesional de la educación con formación integral, ética, crítica y reflexiva, capaz de responder a los desafíos del contexto educativo actual. Este perfil reconoce la importancia de la práctica docente situada, la inclusión, la equidad, la atención a la diversidad y la reflexión permanente como elementos fundamentales para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este marco, la práctica profesional permitió movilizar saberes docentes relacionados con el reconocimiento del grupo, el análisis de sus necesidades académicas y socioemocionales, el diseño de estrategias didácticas y la reflexión sobre la intervención. Dichos saberes se articularon con el propósito de atender la problemática identificada en el grupo de 3.º “E”, relacionada con las emociones de los estudiantes frente al estudio de las ecuaciones cuadráticas.

1.6.1. Dominios genéricos.

- **Saber ser y estar:** implica actuar con ética, empatía, responsabilidad y compromiso social dentro del aula. Durante la práctica profesional, este dominio se manifestó en la construcción de un clima de confianza, respeto y acompañamiento emocional, donde los estudiantes pudieran expresar dudas, reconocer sus dificultades y participar sin temor al error o al juicio de sus compañeros.
- **Saber conocer:** se relaciona con la comprensión de los contenidos disciplinares, los referentes pedagógicos, las características del grupo y los factores que influyen en el aprendizaje. Este dominio se reflejó en el diagnóstico de los saberes previos, la identificación de emociones asociadas al aprendizaje del álgebra y el análisis de las condiciones que favorecían o limitaban la comprensión de las ecuaciones cuadráticas.

- **Saber hacer:** se refiere a la capacidad de aplicar estrategias, recursos y formas de intervención que favorezcan la construcción de aprendizajes. En la práctica, este dominio se expresó mediante el diseño de actividades graduales, apoyos visuales, trabajo colaborativo, retroalimentación segura y ejercicios que integraron el error como parte del proceso de aprendizaje.

A partir de estos ejes, durante la práctica profesional se desarrollaron los siguientes dominios establecidos en el perfil de egreso:

1.6.2. Dominios profesionales.

1. Planifica, desarrolla y evalúa la práctica docente de acuerdo con diferentes formas de organización de las escuelas (completas, multigrado) y gestiona ambientes de aprendizaje presenciales, híbridos y a distancia.

Este dominio se evidenció en la elaboración de una planeación didáctica basada en el diagnóstico del grupo, así como en la implementación de actividades orientadas al aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas. La intervención consideró los saberes previos del alumnado, sus formas de participación y las emociones que surgían al enfrentar ejercicios algebraicos. Además, se valoraron los avances y dificultades observadas durante las sesiones para realizar ajustes pertinentes en la práctica.

3. Realiza procesos de educación inclusiva considerando el entorno sociocultural y el desarrollo cognitivo, psicológico, físico y emocional de las y los estudiantes.

Este dominio se desarrolló al reconocer que los estudiantes no enfrentaban las ecuaciones cuadráticas desde las mismas condiciones académicas ni emocionales.

Por ello, se promovieron actividades accesibles, explicaciones claras, apoyos visuales y acompañamiento diferenciado, considerando barreras para el aprendizaje y la participación, así como necesidades específicas relacionadas con TDAH y dificultades en la comprensión de consignas o procedimientos algebraicos.

4. Hace intervención educativa mediante el diseño, aplicación y evaluación de estrategias de enseñanza, didácticas, materiales y recursos educativos que consideran a la alumna, al alumno, en el centro del proceso educativo como protagonista de su aprendizaje.

La intervención se orientó a que los estudiantes participaran activamente en la resolución de problemas, compartieran procedimientos, explicaran sus respuestas y reconocieran el error como una oportunidad de mejora. Las actividades propuestas buscaron desplazar una dinámica centrada únicamente en la explicación docente hacia una participación más reflexiva y colaborativa del grupo.

5. Hace investigación, produce saber desde la reflexión de la práctica docente y trabaja comunidades de aprendizaje para innovar continuamente la relación educativa, los procesos de enseñanza y de aprendizaje para contribuir en la mejora del Sistema Educativo Nacional.

Este dominio se manifestó en el uso de instrumentos de diagnóstico, observación directa, registros de clase y reflexión sobre las reacciones emocionales de los estudiantes. El análisis de la práctica permitió reconocer cómo la frustración, la inseguridad y el miedo al error influían en el aprendizaje matemático, lo que orientó la toma de decisiones y el replanteamiento de estrategias mediante el ciclo reflexivo de Smith.

6. Reconoce las culturas digitales y usa sus herramientas y tecnologías para vincularse al mundo y definir trayectorias personales de aprendizaje, compartiendo lo que sabe e impulsa a las y los estudiantes a definir sus

propias trayectorias y acompaña su desarrollo como personas.

Este dominio se fortaleció mediante el uso de recursos digitales y materiales visuales de apoyo para favorecer la comprensión de las ecuaciones cuadráticas. Las herramientas tecnológicas permitieron presentar ejemplos, reforzar contenidos y diversificar las formas de acercamiento al álgebra, promoviendo mayor autonomía en algunos estudiantes y ampliando las posibilidades de acompañamiento dentro y fuera del aula.

1.6.3. Perfil profesional de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.

El perfil profesional de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas plantea la formación de un docente capaz de intervenir de manera ética, crítica y reflexiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la disciplina. En este informe, dicho perfil se relaciona con la capacidad de comprender las dificultades matemáticas del alumnado, diseñar estrategias didácticas pertinentes, atender la diversidad del grupo y reflexionar sobre la influencia de las emociones en el aprendizaje del álgebra.

1. Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional desde el enfoque de Derechos Humanos, la sostenibilidad, igualdad y equidad de género, de inclusión y de las perspectivas humanística e intercultural crítica.

Este rasgo se reflejó en la atención respetuosa a la diversidad del grupo, en la promoción de un ambiente seguro para participar y en el reconocimiento de las emociones de los estudiantes como parte de su proceso formativo. La práctica permitió asumir que enseñar matemáticas también implica cuidar las condiciones de respeto, confianza y dignidad dentro del aula.

2. Desarrolla su capacidad de agencia para la transformación de su práctica en el aula, la escuela y la comunidad.

La capacidad de agencia se manifestó en la toma de decisiones pedagógicas a partir del diagnóstico y de lo observado durante la intervención. Al identificar que algunos estudiantes evitaban participar por miedo al error, se replantearon actividades, formas de acompañamiento y momentos de retroalimentación para favorecer una relación más positiva con el aprendizaje algebraico.

3. Utiliza las Matemáticas y su didáctica para hacer transposiciones didácticas, de acuerdo con las características, contextos, saberes del estudiantado, a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes del nivel básico.

Este rasgo se desarrolló al adaptar el contenido de ecuaciones cuadráticas a las condiciones reales del grupo, recuperando saberes previos y utilizando ejemplos, explicaciones graduadas y apoyos visuales. La transposición didáctica permitió acercar el contenido algebraico a los estudiantes de manera más comprensible y menos amenazante.

4. Desarrolla estrategias didácticas que favorezcan el tránsito de un pensamiento aritmético a un pensamiento algebraico y de un pensamiento geométrico a un pensamiento variacional, con base en el reconocimiento y análisis de los obstáculos que surjan, a fin de superarlos proponiendo alternativas de solución.

Durante la intervención se identificaron dificultades relacionadas con operaciones básicas, lenguaje algebraico y comprensión de procedimientos. A partir de ello, se diseñaron actividades que permitieron avanzar progresivamente hacia la resolución de ecuaciones cuadráticas, considerando tanto los obstáculos

matemáticos como las emociones que surgían ante la dificultad.

5. Aplica sus habilidades digitales en diversos contextos, participando de manera crítica y reflexiva en comunidades de trabajo académico y redes de colaboración, para compartir experiencias sobre la docencia o en la investigación de la enseñanza de las matemáticas.

Este rasgo se expresó en el uso de recursos digitales para apoyar la enseñanza del álgebra y en la recuperación de evidencias para analizar la práctica. La incorporación de herramientas tecnológicas permitió diversificar los recursos de aprendizaje y fortalecer la reflexión sobre la intervención docente.

1.7. Describe de forma concisa el contenido del documento.

El presente informe de prácticas profesionales se organiza en tres apartados principales, además de conclusiones, referencias y anexos. En conjunto, el documento expone el proceso de intervención docente desarrollado en el grupo de 3.º “E” de la Escuela Secundaria Técnica No. 65, centrado en el análisis de las emociones de los estudiantes frente al estudio de las ecuaciones cuadráticas.

El primer apartado presenta la intencionalidad de la propuesta. En él se describe el contexto donde se realizó la práctica profesional, se justifica la elección del tema, se plantea la problemática identificada, se establecen los objetivos y preguntas de investigación, y se señalan los dominios profesionales movilizados durante la intervención docente.

El segundo apartado corresponde al plan de acción, donde se integra el diagnóstico de la situación educativa, la focalización del problema, los propósitos de intervención y los referentes teóricos que fundamentan la propuesta. A partir de ello, se describen las estrategias, los recursos y los instrumentos utilizados para atender la relación entre emociones, participación y aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas.

El tercer apartado desarrolla el análisis, la reflexión y la evaluación de la propuesta de mejora. En este se recupera lo ocurrido durante las sesiones de intervención, se interpretan los avances y dificultades del grupo, y se analiza la práctica docente a partir del ciclo reflexivo de Smith, considerando la relación entre lo planeado, lo realizado y las decisiones pedagógicas tomadas durante el proceso.

El informe cierra con las conclusiones y recomendaciones derivadas de la experiencia de intervención, además de las referencias consultadas y los anexos que integran las evidencias del trabajo realizado.

1.8. Preguntas centrales que guían el trabajo de investigación.

Para orientar el desarrollo del informe y dar seguimiento a los objetivos planteados, se estableció una pregunta central de investigación que permitió focalizar el análisis de la intervención docente, considerando la relación entre las emociones de los estudiantes y el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas.

1.8.1. Pregunta de investigación:

¿Cómo influyen las emociones de los estudiantes frente al estudio de las ecuaciones cuadráticas en su comprensión, participación y desempeño académico, a partir de una intervención docente en tercer grado de secundaria?

1.8.2. Preguntas específicas:

1. ¿Qué emociones predominan en los estudiantes de 3.º “E” al enfrentarse al estudio de las ecuaciones cuadráticas y cómo se manifiestan durante las actividades de clase?
2. ¿Cómo se relacionan emociones como la frustración, la inseguridad y la ansiedad con los saberes previos necesarios para resolver ecuaciones cuadráticas, tales como operaciones básicas, manejo de signos, jerarquía de operaciones y lenguaje algebraico?
3. ¿De qué manera las emociones identificadas influyen en la comprensión, participación, persistencia y desempeño académico de los estudiantes durante la resolución de ecuaciones cuadráticas?

APARTADO II. PLAN DE ACCIÓN.

El presente apartado tiene como propósito presentar articuladamente el diagnóstico, la descripción y focalización del problema, la revisión teórica, la metodología, el diseño del plan de acción y la intervención desarrollada durante los dos últimos semestres de formación docente. Estos elementos se relacionan con el trayecto formativo y los cursos de Práctica Profesional y Saber Pedagógico, conforme a lo establecido en el Plan de Estudios 2022.

En este informe, el plan de acción se concibe como un proceso reflexivo y situado que permite analizar la práctica docente a partir de una problemática real identificada en el grupo de 3.º “E”: la influencia de las emociones en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas. Por ello, la intervención no se limita a la aplicación de actividades, sino que implica observar, interpretar, confrontar y reconstruir la práctica docente a partir de las respuestas académicas y socioemocionales del alumnado.

La investigación se desarrolla desde un enfoque cualitativo mediante la investigación-acción, ya que esta permite comprender la realidad educativa desde el contexto en el que ocurre y, al mismo tiempo, intervenir para mejorarla. En este sentido, el docente en formación asume un papel activo como investigador de su propia práctica, recuperando evidencias del aula, analizando las dificultades observadas y tomando decisiones pedagógicas orientadas a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La metodología de este informe se sustenta principalmente en el ciclo reflexivo de Smith, el cual permite analizar la práctica docente mediante cuatro momentos: descripción, información, confrontación y reconstrucción. Esta estructura resulta pertinente para el presente trabajo, debido a que favorece una reflexión sistemática sobre lo ocurrido en el aula, las razones que explican dichas situaciones, las tensiones entre lo planeado y lo realizado, así como las posibilidades de mejora de la intervención docente.

Desde esta perspectiva, la fase de descripción permite recuperar lo ocurrido durante la práctica, considerando las acciones del docente, la participación de los estudiantes, las dificultades matemáticas y las manifestaciones emocionales observadas. La fase de información posibilita interpretar dichas situaciones a partir de referentes teóricos, como la teoría OCC, el dominio afectivo en matemáticas, el aprendizaje significativo y los principios de la Nueva Escuela Mexicana.

La fase de confrontación permite analizar críticamente las decisiones tomadas durante la intervención, identificando los alcances, limitaciones y tensiones entre lo planeado y lo sucedido en el aula. A partir de este análisis, la fase de reconstrucción orienta el replanteamiento de la práctica mediante ajustes en las estrategias didácticas, los recursos, la organización del grupo y las formas de acompañamiento emocional.

Este proceso permite analizar de manera sistemática los alcances y limitaciones de la intervención, así como reorientar las acciones pedagógicas de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. De esta manera, la reflexión sobre la acción se convierte en el eje central para transformar conscientemente la práctica docente y favorecer un aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas más comprensible, participativo y emocionalmente seguro. Para representar visualmente esta organización metodológica, se integra el Anexo 2, “Ciclo reflexivo de Smith.”, en el cual se muestra el diagrama de flujo que orienta el análisis de la práctica docente.

Fase	Descripción de la fase	Desarrollo
------	------------------------	------------

Descripción de la práctica	Recupera lo ocurrido en la práctica docente, considerando acciones, situaciones, dificultades y respuestas del grupo.	Se describen las sesiones de intervención, las actividades realizadas, la participación del alumnado y las manifestaciones emocionales observadas ante las ecuaciones cuadráticas.
Inspección	Interpreta la práctica a partir de referentes teóricos, pedagógicos y curriculares.	Se relacionan las situaciones observadas con la teoría OCC, el dominio afectivo en matemáticas, el aprendizaje significativo y la Nueva Escuela Mexicana.
Confrontación crítica	Analiza críticamente la práctica, identificando tensiones entre lo planeado, lo realizado y las necesidades reales del grupo.	Se reconocen los alcances y limitaciones de las estrategias implementadas, así como las decisiones docentes que favorecieron o dificultaron la participación y comprensión del alumnado.
Reconstrucción	Plantea ajustes y mejoras para transformar la práctica docente a partir de la reflexión realizada.	Se proponen modificaciones en las estrategias didácticas, el acompañamiento emocional, el uso de recursos y la organización de las actividades para fortalecer el aprendizaje algebraico.

*Tabla 1. Ciclo reflexivo de Smith aplicado al análisis de la práctica docente.
(Elaboración propia). (Anexo 2.1).*

2.1. Diagnóstico y análisis de la situación educativa.

Con el propósito de conocer la situación educativa del grupo de 3.º “E” y contar con información que orientara el diseño del plan de acción, se realizó un diagnóstico integral organizado en tres dimensiones: contextual, académica y socioemocional. Esta organización permitió analizar no solo los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes, sino también las condiciones familiares, las formas de participación y las emociones que emergían durante el trabajo con contenidos algebraicos.

Al inicio del proceso diagnóstico, el grupo estaba conformado por 21 estudiantes; posteriormente, se incorporó un alumno más, por lo que la población quedó integrada por 22 alumnos. Debido a esta variación, en cada instrumento se especificó el número de participantes y las respuestas válidas analizadas, con la finalidad de presentar resultados precisos y evitar generalizaciones.

Para la recolección de información se emplearon instrumentos cualitativos y cuantitativos: encuesta socioeconómica, prueba de operaciones básicas, examen de conocimientos previos, encuesta de emociones hacia las matemáticas, representaciones gráficas ante las ecuaciones cuadráticas, entrevista al docente titular y observación directa mediante lista de cotejo. Cada instrumento aportó información específica para comprender la problemática detectada y fortalecer la toma de decisiones durante la intervención.

A partir del análisis de los resultados, se identificó que la problemática del grupo no se limitaba al bajo dominio de contenidos matemáticos, sino que se relacionaba con la interacción entre los saberes previos, la percepción de dificultad y las emociones experimentadas al enfrentar actividades algebraicas. En particular, se observaron manifestaciones de inseguridad, frustración y miedo al error cuando los ejercicios implicaban mayor nivel de abstracción o cuando los estudiantes no lograban resolverlos de manera inmediata.

Estos hallazgos permitieron reconocer que el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas requería atender dos aspectos de manera conjunta: el fortalecimiento de los saberes matemáticos previos y la construcción de un ambiente emocionalmente seguro. Por ello, el diagnóstico sirvió como base para diseñar una intervención orientada a favorecer la comprensión algebraica, la participación, la confianza y la disposición de los estudiantes para intentar nuevamente frente a la dificultad.

Para iniciar el diagnóstico fue necesario conocer algunas condiciones del contexto personal, familiar y socioeconómico de los estudiantes, ya que estos elementos pueden influir en la manera en que asisten a la escuela, participan en clase, cumplen con las actividades y reciben acompañamiento fuera del aula. Por ello, se aplicó una encuesta socioeconómica al grupo de 3.º “E”, con la finalidad de identificar aspectos generales de su entorno y reconocer posibles factores que incidieran en su desempeño escolar. El formato utilizado se presenta en el Anexo 3, “Encuesta socioeconómica.”, donde se integran los datos solicitados a padres o madres de familia para caracterizar el contexto del alumnado.

En el momento de aplicación de este instrumento, el grupo estaba conformado por 22 estudiantes, de los cuales 12 eran mujeres, equivalentes al 54.55%, y 10 eran hombres, correspondientes al 45.45%. La mayoría de los alumnos se encontraba entre los 13 y 14 años, edad correspondiente al grado escolar que cursan. Este dato permitió reconocer que se trataba de un grupo acorde a la etapa de desarrollo esperada para tercer grado de secundaria, aunque con diferencias individuales en sus formas de participación, autonomía y respuesta ante las actividades escolares.

Estos resultados permiten reconocer que, aunque los estudiantes comparten una etapa de desarrollo similar, cada uno enfrenta las actividades matemáticas desde experiencias, niveles de seguridad y formas de participación distintas. Según

Piaget, en la etapa de las operaciones formales, que corresponde a la adolescencia, “el pensamiento del adolescente se caracteriza por la capacidad de razonar de manera abstracta, sistemática y lógica, planteando hipótesis y analizando posibilidades” (Piaget, 1972, p. 45).

Esto significa que, al abordar contenidos como las ecuaciones cuadráticas, las emociones de los estudiantes se activan en función de su capacidad para interpretar símbolos abstractos y aplicar procedimientos algebraicos. Mientras algunos muestran disposición para participar y resolver problemas, otros pueden experimentar inseguridad, ansiedad o miedo al error, lo que influye directamente en su motivación y confianza para enfrentar los retos matemáticos. Estos datos se respaldan en el Anexo 3.1, “Resultados de encuesta socioeconómica.”, donde se presentan los resultados recuperados de la encuesta aplicada al grupo.

Uno de los aspectos identificados fue la cercanía de los estudiantes con la institución. De acuerdo con los resultados, 17 alumnos, equivalentes al 77.27%, señalaron vivir cerca de la escuela, mientras que 5 estudiantes, correspondientes al 22.73%, indicaron vivir lejos. Este dato permite observar que la mayoría del grupo cuenta con una condición favorable para asistir al plantel, ya que el traslado no representa una dificultad significativa para todos. Sin embargo, también existe un grupo menor de estudiantes que puede enfrentar tiempos de traslado más largos, cansancio o menor disponibilidad para llegar con puntualidad y disposición a la jornada escolar. La información se respalda en el Anexo 3.2 donde se encuentran varias gráficas obtenidas de los resultados de la encuesta socioeconómica, “Gráfica 2. Cercanía a la escuela y medios de transporte.”, donde se muestran los resultados obtenidos respecto a la cercanía del alumnado con la institución.

Estos resultados permiten comprender que las condiciones de transporte y proximidad al centro educativo no solo influyen en la asistencia, sino también en la disposición emocional de los alumnos frente al aprendizaje. Tal como señalan Bronfenbrenner y Morris (2006), “el contexto ecológico del niño, incluyendo la

cercanía y accesibilidad de las instituciones educativas, repercute en su participación, motivación y bienestar emocional” (p. 103).

Esto significa que los estudiantes que viven más cerca pueden sentirse más seguros y confiados al participar, mientras que aquellos con traslados largos podrían experimentar fatiga, ansiedad o menor motivación al iniciar las actividades, lo que puede afectar cómo enfrentan retos matemáticos como las ecuaciones cuadráticas. En cuanto a la estructura familiar, se identificó que 12 estudiantes, equivalentes al 54.55%, viven con ambos padres; 8 alumnos, correspondientes al 36.36%, viven únicamente con su mamá; y 2 estudiantes, equivalentes al 9.09%, viven con otros familiares. Estos resultados muestran que el grupo presenta distintas formas de organización familiar, por lo que el acompañamiento académico y emocional que reciben en casa no es igual para todos.

Respecto a las condiciones de vivienda, 12 estudiantes, equivalentes al 54.55%, viven en casa propia; 8 estudiantes, correspondientes al 36.36%, habitan en casa rentada; y 2 estudiantes, equivalentes al 9.09%, viven en una vivienda prestada. Aunque más de la mitad del grupo cuenta con una condición habitacional estable, también se observa que una parte considerable del alumnado vive en condiciones distintas, lo cual permite reconocer que no todos parten de las mismas circunstancias familiares y materiales.

Estos datos permiten interpretar que el entorno familiar y las condiciones de vivienda no solo impactan la asistencia o el cumplimiento de tareas, sino también la seguridad y confianza del estudiante al enfrentarse a desafíos académicos. Como señala Epstein (2011), “la participación de las familias y el contexto doméstico influyen directamente en la motivación, las actitudes y la autoconfianza del estudiante” (p. 122). En este sentido, los estudiantes que cuentan con un acompañamiento sólido y condiciones de vivienda estables pueden experimentar mayor seguridad al abordar las ecuaciones cuadráticas, mientras que aquellos con menos apoyo o condiciones menos favorables pueden mostrar inseguridad,

ansiedad o necesidad de mayor orientación por parte del docente. Esta interpretación se apoya en la “Gráfica 4. Antecedentes de vivienda e ingreso mensual familiar.”, donde se presentan datos relacionados con las condiciones de vivienda y el ingreso familiar del grupo.

Los resultados sobre los ingresos familiares muestran una situación económica variada dentro del grupo. La mediana de ingreso mensual se ubicó aproximadamente en \$6,375, lo que permite identificar que una parte importante de las familias cuenta con ingresos moderados o limitados. También se observó que en 9 casos la madre es quien aporta principalmente al ingreso económico del hogar, en 8 casos el padre y, en algunos casos, ambos padres participan en el sustento familiar. Esta información permite reconocer que varios estudiantes pertenecen a familias donde las responsabilidades económicas recaen en uno de los integrantes principales del hogar, situación que puede influir en el tiempo disponible para el acompañamiento escolar. Estos datos se respaldan en la “Gráfica 3. Composición familiar y aportación económica.” y en la “Gráfica 4. Antecedentes de vivienda e ingreso mensual familiar.”, donde se presentan los resultados relacionados con la aportación económica y el ingreso mensual de las familias.

A partir de estos resultados, se puede interpretar que el grupo de 3.º “E” presenta condiciones socioeconómicas y familiares diversas. Si bien la mayoría de los estudiantes vive cerca de la escuela y más de la mitad cuenta con vivienda propia, también se identificaron diferencias importantes en la organización familiar, el nivel educativo de los padres, los ingresos mensuales y las condiciones de traslado. Esta interpretación se sustenta en la “Gráfica 2. Cercanía a la escuela y medios de transporte.”, la “Gráfica 3. Composición familiar y aportación económica.”, la “Gráfica 4. Antecedentes de vivienda e ingreso mensual familiar.” y la “Gráfica 6. Actividad laboral de madres y padres de familia.”, donde se concentran los datos del contexto familiar, económico y de traslado del grupo.

Estos datos permiten entender que las diferencias económicas no solo

afectan recursos materiales, sino que también pueden influir en la seguridad y confianza del estudiante al enfrentar desafíos académicos. Según Coleman (1988), “el capital social de la familia, incluyendo su estabilidad económica y capacidad de acompañamiento, influye en el rendimiento y la motivación del estudiante” (p. 112).

Por ello, los estudiantes que provienen de entornos con recursos más limitados pueden experimentar mayor ansiedad o inseguridad frente a las ecuaciones cuadráticas, mientras que quienes cuentan con mayor apoyo y estabilidad económica tienden a mostrar mayor disposición para participar y persistir en la resolución de problemas matemáticos. Esta interpretación se respalda en la “Gráfica 4. Antecedentes de vivienda e ingreso mensual familiar.”, la “Gráfica 5. Preparación académica de madres y padres de familia.” y la “Gráfica 6. Actividad laboral de madres y padres de familia.”, donde se presentan datos sobre las condiciones económicas, educativas y laborales del contexto familiar.

Una vez identificadas algunas condiciones del contexto familiar y socioeconómico del grupo, se revisó el nivel de dominio matemático con el que los estudiantes iniciaban el proceso de aprendizaje. Para ello, se aplicó una prueba de operaciones básicas, considerando que estas habilidades son la base necesaria para abordar contenidos algebraicos más complejos, como las ecuaciones cuadráticas.

La prueba se aplicó al grupo de 3.º “E”, conformado en ese momento por 21 estudiantes. De ellos, 20 presentaron el instrumento y 1 alumno no lo realizó, por lo que se registró como NP. Los resultados se organizaron en tres niveles de desempeño: bajo, medio y alto, con la finalidad de identificar el grado de dominio que los estudiantes tenían en operaciones fundamentales. El instrumento aplicado se presenta en el Anexo 4, “Prueba de desempeño 1: Examen de operaciones básicas”, el cual permitió valorar el nivel inicial del alumnado en operaciones fundamentales.

A partir del concentrado de resultados, se identificó que 13 estudiantes, equivalentes al 61.90% del grupo, se ubicaron en nivel bajo. Esto significa que más de la mitad del alumnado presentó dificultades importantes al resolver operaciones básicas. En el nivel medio se ubicaron 6 estudiantes, correspondientes al 28.57%, quienes mostraron un dominio parcial de los procedimientos, aunque todavía con errores o inseguridad al resolver. Solo 1 estudiante, equivalente al 4.76%, alcanzó el nivel alto, mientras que 1 alumno, también equivalente al 4.76%, no presentó la prueba. Estos resultados se presentan en el Anexo 4.1, “Tabla de resultados de la prueba de desempeño 1: Examen de operaciones básicas”, donde se concentran las calificaciones obtenidas de los estudiantes.

Los resultados permitieron reconocer que una de las primeras áreas de oportunidad del grupo se encuentra en el dominio de habilidades matemáticas básicas. El promedio general aproximado fue de 3.75, lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes no contaba con una base suficientemente sólida para avanzar con seguridad hacia contenidos algebraicos. Esta situación es relevante porque, según Ausubel (1968), “el aprendizaje significativo depende de la existencia de conceptos previos claros y organizados en la mente del estudiante” (p. 5). Esta interpretación se respalda en el Anexo 4.2, “Gráfica de resultados de la prueba de desempeño 1: Examen de operaciones básicas.”, donde se presenta de manera visual la distribución del desempeño alcanzado por el grupo en la prueba aplicada.

La dificultad en operaciones básicas no debe interpretarse únicamente como un problema de cálculo, sino como un factor que puede influir directamente en la seguridad del estudiante al enfrentarse a problemas matemáticos más complejos. Cuando un alumno no domina procedimientos básicos, es más probable que experimente confusión, inseguridad o frustración al trabajar con expresiones algebraicas.

Por ello, estos resultados permiten entender que parte de las emociones negativas observadas durante las clases de matemáticas como ansiedad o miedo

al error están vinculadas con la falta de consolidación de conocimientos previos, afectando la disposición y confianza para abordar ecuaciones cuadráticas. Posteriormente, se aplicó una segunda prueba de desempeño correspondiente al examen de conocimientos previos, con la finalidad de identificar el nivel de dominio que los estudiantes tenían sobre contenidos matemáticos necesarios para abordar el estudio de las ecuaciones cuadráticas. Este instrumento permitió reconocer si el alumnado contaba con bases suficientes en lenguaje algebraico, operaciones con expresiones, identificación de términos y procedimientos previos vinculados con la resolución de problemas algebraicos. El formato de la prueba se presenta en el (Anexo 5).

La prueba fue aplicada al grupo de 3.º “E”, conformado en ese momento por 21 estudiantes. A diferencia de la prueba de operaciones básicas, en este instrumento se recuperaron 21 resultados válidos, por lo que el análisis consideró la totalidad de los alumnos participantes. Los resultados se organizaron en tres niveles de desempeño: bajo, medio y alto, con la intención de identificar el grado de dominio que presentaba el grupo respecto a los conocimientos previos necesarios para avanzar hacia el contenido de ecuaciones cuadráticas.

A partir del concentrado de resultados, se identificó que los 21 estudiantes, equivalentes al 100% del grupo evaluado, se ubicaron en un nivel bajo de desempeño. Esto significa que ninguno de los alumnos alcanzó un nivel medio o alto en la prueba, lo cual evidencia dificultades importantes en los conocimientos previos requeridos para el aprendizaje del álgebra. El promedio general aproximado del grupo fue de 3.14, resultado que muestra una base académica limitada para enfrentar contenidos de mayor complejidad. La tabla de resultados se presenta en el (Anexo 5.1), mientras que la gráfica correspondiente se integra en el (Anexo 5.2).

Estos resultados permitieron reconocer que las dificultades del grupo no se relacionaban únicamente con el desarrollo de operaciones básicas, sino también con la falta de consolidación de saberes previos indispensables para comprender

las ecuaciones cuadráticas. Al no contar con una base suficiente en contenidos algebraicos, los estudiantes podían experimentar mayor inseguridad, confusión o frustración al enfrentarse a ejercicios que implicaban interpretar símbolos, seguir procedimientos y relacionar diferentes elementos matemáticos.

Después de identificar las dificultades académicas en las pruebas de operaciones básicas y conocimientos previos, se buscó conocer cómo se sentían los estudiantes frente a la clase de matemáticas. Por ello, se aplicó una encuesta de emociones, con la finalidad de registrar sentimientos relacionados con frustración, inseguridad, miedo al error, motivación y confianza durante el trabajo matemático.

Este instrumento se aplicó al grupo de 3.º “E”, conformado por 22 estudiantes al momento de su recuperación, obteniéndose 16 respuestas válidas. Las seis respuestas faltantes no se incluyeron en el análisis para evitar generalizaciones. Los resultados muestran que 6 estudiantes (37.5%) se ubicaron en un nivel bajo de afectación emocional, mientras que 10 estudiantes (62.5%) se situaron en un nivel medio; ninguno se ubicó en nivel alto. Estos resultados se presentan en el Anexo 6, “Encuesta de emociones”, donde se integra el instrumento aplicado para identificar las emociones del alumnado frente a la clase de matemáticas.

Esto indica que, aunque no hay afectación intensa en la mayoría, sí existen emociones recurrentes como inseguridad, frustración o miedo al error durante la resolución de problemas algebraicos.

Al analizar las respuestas por pregunta, se observó que, al inicio de la clase, algunos alumnos mostraban emociones positivas como tranquilidad e interés, mientras que otros manifestaban nervios o desagrado. Esto evidencia que la experiencia emocional no es uniforme: la disposición inicial varía y puede influir en la manera en que enfrentan las ecuaciones cuadráticas. Esta interpretación se apoya en el Anexo 6.1, “Tabla de valoración de las respuestas obtenidas de la

encuesta de emociones.”, donde se establecen los criterios utilizados para valorar cada respuesta del instrumento aplicado.

Cuando los estudiantes no logran resolver un ejercicio a la primera, el 43.75% expresó frustración leve, mientras que otros manifestaron emociones más intensas, como ansiedad o desmotivación. Este dato permite reconocer que la dificultad matemática genera no solo errores de procedimiento, sino también reacciones emocionales que afectan la perseverancia y disposición para seguir intentando. Esta interpretación se apoya en el Anexo 6.2, “Rubrica de valoración de emociones a partir de las respuestas obtenidas de los alumnos de la encuesta de emociones.”, donde se establecen los niveles utilizados para valorar la presencia de afectación emocional en las respuestas del alumnado.

Respecto al error, el 50% indicó que intenta resolver nuevamente, y el 43.75% solicita ayuda. Esto muestra un aspecto positivo, ya que varios alumnos no abandonan la actividad tras equivocarse. Sin embargo, algunos todavía evitan participar, lo que confirma que el error puede ser percibido como una experiencia incómoda. Estos datos se respaldan en el Anexo 6.3, “Tabla de concentrado de las respuestas obtenidas.”, donde se organizan las respuestas del alumnado por pregunta dentro de la encuesta de emociones.

En relación con la participación, el 50% señaló sentir miedo de intervenir en clase, mientras que el resto manifestó participar con mayor frecuencia, especialmente en ejercicios de ecuaciones. Esto indica que el temor a equivocarse sigue siendo una barrera para la participación, aunque no afecta por igual a todos. Estos datos se respaldan en el Anexo 6.4, “Tabla de porcentaje de las respuestas obtenidas.”, donde se presentan los porcentajes obtenidos a partir de las respuestas de la encuesta de emociones.

Por otro lado, se identificaron emociones positivas asociadas al logro: el 50% manifestó alegría y el 37.5% orgullo al resolver correctamente un ejercicio. Este

hallazgo evidencia que el éxito académico genera emociones favorables, fortaleciendo la motivación y la confianza. Como afirma Pekrun (2006), “las emociones de logro pueden impulsar la motivación y facilitar el aprendizaje cognitivo, mientras que las emociones negativas pueden inhibir la participación y el rendimiento” (p. 329). Estos datos se respaldan en el Anexo 6.5, “Tabla de concentrado de porcentaje de las respuestas obtenidas.”, donde se sintetizan los porcentajes derivados de la encuesta de emociones aplicada al grupo.

En cuanto a la percepción de dificultad, el 75% de los estudiantes consideró las matemáticas, especialmente las ecuaciones cuadráticas, como difíciles. Este resultado permite comprender la aparición de emociones como nervios, frustración o inseguridad, y evidencia la necesidad de implementar estrategias que integren apoyo y acompañamiento emocional para favorecer un aprendizaje significativo. La información se respalda en el Anexo 6.6, “Gráfica de resultados obtenidos de la encuesta de emociones”, donde se representa visualmente la distribución de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada al grupo.

La encuesta también permitió identificar qué condiciones ayudan a los estudiantes a sentirse más seguros. El 37.5% señaló que le ayuda que el maestro explique varias veces, mientras que otros estudiantes mencionaron el trabajo con compañeros, no recibir críticas, resolver ejercicios sencillos o recibir apoyo del docente. Estos datos subrayan la importancia de diseñar una intervención que integre explicaciones claras, acompañamiento constante, actividades graduales y un ambiente de respeto.

En cuanto a la forma de trabajo, la mayoría manifestó preferir trabajar en pareja o en equipo. Esto permitió reconocer que el aprendizaje colaborativo puede ser una estrategia efectiva para disminuir la inseguridad y favorecer el apoyo entre compañeros durante la resolución de ejercicios algebraicos.

A partir de estos resultados, se puede interpretar que las emociones

negativas no aparecen de manera aislada, sino que están relacionadas con la dificultad del contenido, el miedo a equivocarse y la necesidad de acompañamiento. La encuesta mostró que el grupo presenta una afectación emocional principalmente en nivel medio, lo que significa que emociones como frustración, inseguridad y miedo al error aparecen de manera recurrente, aunque no necesariamente intensa en todos los estudiantes. Esta interpretación se respalda en el Anexo 6.5, “Tabla de concentrado de porcentaje de las respuestas obtenidas.”, y en el Anexo 6.6, “Gráfica de resultados obtenidos de la encuesta de emociones.”, donde se sintetizan y representan los niveles de afectación emocional identificados en el grupo.

Para profundizar en esta dimensión emocional, se analizaron las representaciones gráficas elaboradas por los estudiantes. Este recurso tuvo como propósito reconocer, mediante el dibujo, cómo perciben y expresan sus emociones frente a la clase de matemáticas y, de manera particular, ante la resolución de ecuaciones cuadráticas. Estas representaciones permitieron observar emociones como confusión, inseguridad, preocupación, bloqueo o frustración, ofreciendo un complemento cualitativo a la encuesta de emociones. Las evidencias recuperadas se presentan en el Anexo 7, “Representaciones gráficas emocionales de los alumnos.”, donde se integran dibujos realizados por los estudiantes al abordar el contenido de ecuaciones cuadráticas.

De los 16 registros recuperados, 4 dibujos (25%) mostraron afectación baja, reflejando tranquilidad o concentración; 2 dibujos (12.5%) reflejaron nivel medio, con dudas o inseguridad; y 9 dibujos (56.25%) se ubicaron en nivel alto, presentando confusión intensa, preocupación o bloqueo. Los patrones más frecuentes incluyeron gestos de duda, símbolos matemáticos dispersos y elementos visuales que transmiten desorden mental, lo que evidencia que para una parte importante del grupo las ecuaciones cuadráticas se perciben como complejas y generan tensión. No obstante, algunas representaciones mostraron concentración, tranquilidad o satisfacción, indicando que los estudiantes también pueden experimentar emociones positivas cuando logran organizar sus ideas o comprender los

procedimientos. Este hallazgo demuestra que, aunque el contenido puede generar estrés, la correcta comprensión y el acompañamiento permiten que surjan emociones como calma, motivación y orgullo académico.

En conjunto, los resultados de la encuesta y los dibujos permiten interpretar que las ecuaciones cuadráticas generan una carga emocional significativa en varios estudiantes. Las emociones negativas, como confusión, inseguridad o miedo al error influyen en cómo los alumnos se aproximan al contenido algebraico, mientras que las emociones positivas fortalecen la confianza, la disposición para participar y la persistencia. Este análisis confirma que las dificultades académicas están estrechamente relacionadas con la experiencia emocional, reforzando la necesidad de estrategias que integren aprendizaje y regulación emocional para un desarrollo más efectivo frente a las ecuaciones cuadráticas.

Para complementar la información obtenida mediante la encuesta de emociones y las representaciones gráficas, se recuperó la percepción del docente titular del grupo. Su experiencia cotidiana con los estudiantes permite observar aspectos que no siempre se evidencian en los instrumentos aplicados al alumnado, como la forma en que se manifiestan emociones, participación, frustración y miedo al error durante el trabajo matemático, especialmente al abordar contenidos algebraicos como las ecuaciones cuadráticas. El instrumento utilizado se presenta en el Anexo 8, “Entrevista al docente titular.”, donde se integra el formato aplicado para recuperar la percepción del maestro titular de 3.º “E”.

A partir de las respuestas del docente, se identificó que el grupo de 3.º “E” es participativo y muestra disposición para trabajar; sin embargo, requiere monitoreo constante debido a distracciones ocasionales. Esto indica que la participación no está ausente, sino que necesita ser acompañada y orientada para sostener la atención y el compromiso en el aprendizaje. Esta interpretación se respalda en el Anexo 8.1, “Presentación de respuestas obtenidas de la entrevista aplicada al docente titular de 3ºE.”, donde se recuperan las respuestas del docente titular sobre

el desempeño, participación y necesidad de monitoreo del grupo.

Respecto al aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas, el docente señaló que los estudiantes tenían nociones previas de ecuaciones de primer grado, pero al iniciar con ecuaciones cuadráticas “batallaron un poco” por el aumento en la complejidad del contenido. Esta observación coincide con los resultados de las pruebas de desempeño y permite interpretar que las dificultades emocionales no aparecen de manera aislada, sino que se relacionan con una base matemática aún por fortalecer. Uno de los hallazgos más importantes fue la presencia de frustración al trabajar con contenidos algebraicos.

El docente comentó que, al combinar números y letras, algunos alumnos perciben el contenido como difícil y experimentan desánimo cuando no logran llegar a la solución. Esto evidencia que el lenguaje algebraico no solo representa un reto conceptual, sino también emocional. Además, el miedo al error influye en la participación, pues algunos estudiantes reaccionan con pena o vergüenza al equivocarse frente al grupo, lo que puede inhibir futuras intervenciones. Este hallazgo subraya la importancia de construir un clima de respeto y acompañamiento, donde el error se perciba como oportunidad de aprendizaje y no como exposición negativa. Las respuestas obtenidas se validan en el Anexo 8.2. Donde se puede observar el formato firmado por el titular de los grupos.

Esta interpretación se respalda en las “Respuestas obtenidas de la entrevista al docente titular” y en el Anexo 8.3, “Resultados obtenidos de la encuesta realizada al docente titular.”, donde se sistematizan las categorías relacionadas con emociones negativas, miedo al error, participación y clima emocional del aula.

El docente destacó que estrategias como iniciar con actividades sencillas, aumentar progresivamente la dificultad, trabajar en parejas o equipos pequeños y mantener monitoreo constante, permiten que los estudiantes se apoyen entre sí y se sientan más seguros. Estas estrategias están directamente vinculadas con las

necesidades identificadas en la encuesta de emociones, reforzando la relación entre apoyo docente, confianza y disposición para participar.

Además, se reconoció que el ambiente emocional del aula impacta la disposición hacia las matemáticas. Establecer reglas claras, fomentar respeto y comunicación, y generar un ambiente armonioso favorece que los estudiantes puedan enfrentar los contenidos algebraicos con mayor confianza y motivación.

La entrevista fue analizada mediante una matriz de categorías: desempeño académico, emociones negativas, miedo al error, dependencia del acompañamiento docente, participación, estrategias de apoyo, clima emocional y pertinencia de estrategias socioemocionales. Los resultados mostraron un alto nivel de presencia diagnóstica, lo que confirma la relación entre emociones, participación y aprendizaje matemático. Esta información se respalda en el Anexo 8.3, “Resultados obtenidos de la encuesta realizada al docente titular.”, donde se sistematizan las categorías identificadas a partir de las respuestas del maestro titular.

En conjunto, se puede interpretar que las emociones influyen directamente en cómo los estudiantes enfrentan las ecuaciones cuadráticas. La frustración, vergüenza, miedo al error y la necesidad de acompañamiento constante afectan la participación y la confianza. Al mismo tiempo, estas emociones pueden transformarse positivamente cuando el docente propone actividades graduales, fomenta el trabajo colaborativo y genera un ambiente de respeto, lo que refuerza la importancia de integrar estrategias socioemocionales dentro de la práctica docente.

Para cerrar el diagnóstico, se utilizó una lista de cotejo como instrumento de observación directa, con la finalidad de registrar conductas visibles del grupo durante el trabajo en clase. Este instrumento permitió observar aspectos relacionados con disposición inicial, participación, inseguridad, frustración, solicitud de apoyo, autonomía, colaboración entre compañeros y reacción ante el error.

La lista de cotejo fue clave porque permitió contrastar la información obtenida en los instrumentos anteriores: mientras la encuesta mostró lo que los estudiantes sentían y las representaciones gráficas cómo lo expresaban, la observación directa permitió evidenciar cómo estas emociones aparecían en la dinámica cotidiana del aula. El instrumento utilizado se presenta en el Anexo 9, “Lista de cotejo de observación directa.”, donde se registraron conductas relacionadas con disposición inicial, participación, inseguridad, frustración, solicitud de apoyo, autonomía, colaboración y reacción ante el error.

Durante la observación, se identificó que el grupo mostraba disposición inicial para iniciar actividades, aunque esta no siempre se mantenía al aumentar la dificultad. Algunos alumnos requerían que las indicaciones fueran repetidas o ejemplificadas para comprender con claridad, evidenciando que la comprensión de consignas y procedimientos necesitaba acompañamiento constante.

Entre los hallazgos más relevantes, se observaron expresiones de inseguridad como “no puedo” o “no entiendo”, principalmente cuando no lograban avanzar en la resolución de los ejercicios. Además, se identificaron conductas de frustración, ya sea por no obtener una respuesta correcta o por no saber qué procedimiento seguir. En varios casos, los estudiantes dependían del acompañamiento docente para recuperar seguridad y continuar con la actividad.

La participación no fue homogénea: algunos estudiantes intervenían de manera voluntaria y mostraban disposición para compartir respuestas, mientras que otros evitaban participar por inseguridad o miedo al error. En ciertos momentos, la participación dependía de estímulos externos, como la indicación del docente o el registro de participaciones, más que de iniciativa propia.

A pesar de estas dificultades, se reconocieron aspectos favorables: los estudiantes colaboraban de manera respetuosa, algunos intentaban resolver

nuevamente los ejercicios con apoyo o retroalimentación, y cuando lograban completar correctamente una actividad, manifestaban emociones positivas como alivio, satisfacción o mayor disposición para continuar trabajando.

El resultado general mostró una presencia alta de conductas relacionadas con la problemática diagnosticada, con un puntaje de 24 de 30 puntos, equivalente al 80%. Esto no indica que todos los estudiantes presentan dificultad, sino que confirma que las emociones, la participación y la necesidad de acompañamiento son factores significativos durante el trabajo matemático.

El análisis conjunto de todos los instrumentos permitió identificar coincidencias entre la dimensión académica y socioemocional. Las pruebas de desempeño evidenciaron debilidades en operaciones básicas y conocimientos previos algebraicos, mientras que la encuesta de emociones, las representaciones gráficas, la entrevista al docente y la lista de cotejo mostraron la presencia de frustración, inseguridad, miedo al error y necesidad de acompañamiento.

2.1.1. Contexto institucional.

El contexto institucional comprende el conjunto de condiciones físicas, sociales, culturales y organizativas que influyen de manera directa en los procesos de aprendizaje, convivencia y desarrollo integral de los estudiantes.

Desde la perspectiva de la Nueva Escuela Mexicana, la escuela no se entiende únicamente como un espacio de transmisión de contenidos, sino como un lugar de encuentro comunitario en el que se reconocen las características, necesidades y saberes de los alumnos, sus familias y el entorno social en el que se desenvuelven.

La Escuela Secundaria Técnica No. 65 cuenta con una matrícula de 393 alumnos, con edades aproximadas de 13 a 15 años, distribuidos en seis grupos por grado. La mayoría de los estudiantes proviene de colonias cercanas al plantel, situación que favorece la vinculación entre la escuela y la comunidad, así como la participación de madres, padres y tutores en el seguimiento del proceso educativo.

Durante el ciclo escolar, la institución desarrolla diversas actividades académicas, culturales, cívicas y deportivas orientadas a fortalecer la formación integral, la convivencia y el sentido de pertenencia de la comunidad educativa. Entre estas actividades destacan los actos cívicos semanales, exposiciones académicas, muestras de trabajos estudiantiles y eventos culturales como el Xantolo, los cuales permiten reconocer la identidad cultural, promover la participación colectiva y favorecer la expresión de los estudiantes dentro del espacio escolar.

La infraestructura de la escuela constituye un elemento fundamental del contexto institucional, ya que determina las condiciones materiales en las que se desarrollan las actividades educativas. El plantel dispone de seis edificios principales con 18 aulas equipadas con pizarrón, computadora y proyector, además de laboratorios, talleres especializados, biblioteca, aula de medios y espacios

destinados a la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), lo que contribuye a la atención de la diversidad y al fortalecimiento de una educación inclusiva.

De igual forma, las áreas verdes y los pasillos sombreados favorecen el bienestar de los estudiantes, al brindar espacios de descanso, convivencia y regulación durante la jornada escolar. No obstante, también se identifican algunas áreas de oportunidad, como ciertas limitaciones de accesibilidad y la falta de cobertura en espacios deportivos, aspectos que pueden incidir en la movilidad, la participación y el aprovechamiento pleno de los recursos institucionales. Esta descripción se respalda en el Anexo 10, “Plano de distribución de la Escuela secundaria técnica. No.65.”, donde se muestra la organización física de los espacios que conforman el plantel.

De igual manera, el personal docente, directivo y administrativo trabaja de forma coordinada para fortalecer la organización escolar y generar un ambiente basado en el respeto, la colaboración y la confianza. La participación de madres, padres y tutores mediante reuniones, seguimiento de tareas y asistencia a eventos escolares refuerza la corresponsabilidad entre escuela y familia, elemento necesario para favorecer el aprendizaje, la permanencia y el bienestar de los estudiantes. Esta descripción se respalda en el Anexo 11, “Organigrama institucional”, donde se presenta la estructura organizativa del plantel y la distribución de funciones del personal escolar.

2.1.2. Contexto áulico y organización del aula.

El contexto áulico comprende las condiciones físicas, materiales, sociales y organizativas que influyen en la dinámica de trabajo dentro del salón de clases. En este espacio se desarrollan las interacciones cotidianas entre docente y estudiantes, así como las formas de participación, convivencia, comunicación y construcción de aprendizajes.

Desde la perspectiva de la Nueva Escuela Mexicana, el aula debe favorecer ambientes inclusivos, colaborativos y participativos, en los que todos los estudiantes tengan la oportunidad de involucrarse activamente en su proceso formativo, pues el Plan de Estudio 2022 plantea una educación integral, inclusiva y vinculada con la comunidad (SEP, 2022).

El aula del grupo 3.º “E” se encuentra organizada en cinco filas de cuatro estudiantes cada una. Esta distribución fue definida estratégicamente por el tutor del grupo con la intención de reducir conversaciones constantes entre estudiantes, mantener una mejor atención durante las explicaciones y facilitar el control del grupo. Al mismo tiempo, esta organización permite al docente desplazarse entre las filas, observar el trabajo de los alumnos, resolver dudas de manera inmediata y brindar retroalimentación durante el desarrollo de las actividades.

El salón cuenta con mesabancos individuales, una mesa y silla para el docente, pizarrón, proyector y una lona con la tabla de multiplicaciones, recurso que apoya el desarrollo de actividades relacionadas con el cálculo mental y la resolución de ejercicios matemáticos.

Estos elementos favorecen la realización de explicaciones grupales, actividades individuales, dinámicas lúdicas y estrategias didácticas orientadas a la participación de los estudiantes. En general, la mayoría del alumnado cuenta con una visibilidad adecuada hacia el pizarrón y hacia el docente; sin embargo, se

identifican algunas áreas de oportunidad, como la iluminación natural limitada por la ubicación de las ventanas y las fallas técnicas del proyector, situación que restringe su uso frecuente durante las clases. Esta descripción se respalda en el Anexo 12, “Aula de 3.º ‘E’ de la Esc. Sec. Tec. No. 65”, donde se presenta una evidencia visual del espacio áulico en el que se desarrolló la intervención docente.

La organización del aula influye directamente en la participación, la atención y el compromiso de los estudiantes. Durante las actividades, se promueve una dinámica que combina el trabajo individual, el trabajo en pequeños equipos y la socialización grupal de procedimientos o respuestas. Esta forma de organización permite atender distintos ritmos de aprendizaje, reducir distracciones y favorecer la participación equitativa, especialmente en actividades donde los estudiantes deben explicar, argumentar o comparar sus procedimientos.

Para el desarrollo de las consignas, estas se leen en voz alta y posteriormente se verifica su comprensión mediante preguntas dirigidas al grupo. Esta estrategia permite identificar dudas iniciales y asegurar que los estudiantes comprendan el propósito de la actividad antes de comenzar a resolverla. Durante este proceso, se favorece la argumentación y la reflexión colectiva a través de explicaciones en el pizarrón, participación oral y cierres explicativos que ayudan a consolidar los aprendizajes trabajados durante la sesión.

Las normas de convivencia dentro del aula regulan aspectos como la puntualidad, el respeto entre compañeros, el respeto hacia el docente, el uso adecuado del mobiliario y el control del volumen de voz durante las actividades. Estas normas permiten mantener un ambiente de trabajo favorable, en el que se procura que los estudiantes participen sin temor a equivocarse y reconozcan el error como parte del proceso de aprendizaje.

Aunque la disposición habitual del aula se mantiene en filas, esta puede modificarse durante actividades lúdicas o colaborativas para permitir mayor

movilidad, interacción y comunicación entre los estudiantes. Dichas adecuaciones favorecen la participación activa, la cooperación y la construcción colectiva del conocimiento, elementos acordes con los principios de inclusión, colaboración, interculturalidad y formación integral planteados por la Nueva Escuela Mexicana.

2.1.3. Características de los participantes.

El grupo de 3.º “E” está conformado por 21 estudiantes, con edades entre los 13 y 15 años. Se trata de un grupo relativamente reducido, lo que permite observar con mayor detalle sus formas de interacción, participación, convivencia y estilos de trabajo dentro del aula.

En cuanto a la distribución de género, el grupo presenta una composición relativamente equilibrada, conformada por 11 mujeres y 10 hombres. Esta distribución permite observar formas diversas de participación, interacción y convivencia dentro del aula, sin que exista una diferencia marcada en la presencia de un género sobre otro. Durante las actividades escolares, tanto alumnas como alumnos participan en dinámicas individuales y colaborativas, aunque sus formas de involucrarse varían de acuerdo con la seguridad, iniciativa, intereses y estilos de trabajo de cada estudiante. Esta información se respalda en el Anexo 13, “Tabla de distribución de género y total de alumnos”, donde se presenta la composición del grupo de 3.º “E” según el género del alumnado y en el Anexo 13.1. se puede observar una gráfica de la propia distribución de género del grupo.

Desde la perspectiva de la Nueva Escuela Mexicana, reconocer las características de los estudiantes resulta fundamental para promover una educación inclusiva, equitativa y situada, en la que se consideren sus contextos, intereses, ritmos de aprendizaje y formas de participación.

En este sentido, la Secretaría de Educación Pública plantea que el Plan de Estudio 2022 promueve una educación inclusiva, orientada a que nadie quede fuera ni atrás, lo cual permite comprender la importancia de identificar las necesidades del grupo y generar condiciones para que todos los estudiantes participen en el proceso educativo (SEP, 2022).

En cuanto a la distribución de género, el grupo presenta una composición relativamente equilibrada, conformada por 11 mujeres y 10 hombres. Esta distribución permite observar formas diversas de participación, interacción y convivencia dentro del aula, sin que exista una diferencia marcada en la presencia de un género sobre otro. Durante las actividades escolares, tanto alumnas como alumnos participan en dinámicas individuales y colaborativas, aunque sus formas de involucrarse varían de acuerdo con la seguridad, iniciativa, intereses y estilos de trabajo de cada estudiante.

Como parte del diagnóstico inicial, se identificaron las preferencias de aprendizaje de los estudiantes con la finalidad de orientar la selección de recursos y estrategias didácticas. Al respecto, Salas Cabrera (2014) señala que “los estilos de aprendizaje están relacionados con la manera en que el estudiantado aprende un determinado contenido y, además, aportan a las estrategias en la forma en que el personal docente enseña y cómo se presenta la interacción entre ambos” (p. 161). El instrumento utilizado se presenta en el Anexo 14, donde se integra la prueba VAK aplicada al grupo para reconocer sus preferencias de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico. Encontrando en el Anexo 14.1. La hoja de respuestas donde los alumnos tenían que contestar la prueba.

En el grupo predomina la preferencia visual, con 13 estudiantes; seguida de la auditiva, con 5; y la kinestésica, con 3. Esta información permitió reconocer que los alumnos comprenden con mayor facilidad cuando las indicaciones se acompañan de esquemas, ejemplos gráficos, explicaciones en el pizarrón y recursos visuales. Estos datos se respaldan en el Anexo 14.2, “Tabla de resultados de la prueba VAK”, donde se concentra la preferencia de aprendizaje identificada en cada estudiante del grupo.

En cuanto a la dinámica de trabajo, se identifican dos perfiles generales dentro del grupo: estudiantes participativos, con iniciativa y disposición para colaborar; y estudiantes que requieren mayor acompañamiento para iniciar,

desarrollar o concluir las actividades. De manera general, el grupo responde favorablemente cuando las consignas son claras, breves y se explican paso a paso. Sin embargo, cuando las instrucciones son extensas o se leen de manera autónoma, algunos alumnos presentan dificultad para comprenderlas, lo que limita su participación y afecta el desarrollo del trabajo independiente. Esta interpretación se relaciona con el Anexo 14.3, “Gráfica de resultados de la prueba VAK”, donde se representa visualmente la predominancia del estilo visual en el grupo, aspecto que orientó la necesidad de emplear apoyos gráficos, ejemplos en el pizarrón e indicaciones guiadas durante las actividades.

A partir de los acuerdos del Consejo Técnico Escolar y del acompañamiento de USAER, se identificó la presencia de estudiantes que requieren apoyos específicos durante el proceso de aprendizaje. Entre ellos se encuentra un alumno con Dificultades Severas de Aprendizaje y otro con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. Estos estudiantes requieren indicaciones más directas, reiteración de instrucciones, ejemplos concretos, acompañamiento cercano y tiempos flexibles para avanzar en las actividades. Por ello, se considera necesario implementar estrategias inclusivas que reduzcan las barreras para el aprendizaje y la participación, tales como el modelado de procedimientos, el uso de apoyos visuales, la explicación personalizada y el trabajo guiado.

En relación con el desempeño académico, el grupo muestra un nivel general medio, con avances diferenciados según los ritmos y habilidades de cada estudiante. Se observa mejor desempeño en asignaturas como Artes, Geografía y Ciencias, mientras que Matemáticas e inglés representan mayores áreas de oportunidad. En el caso de Matemáticas, las principales dificultades se relacionan con la comprensión lectora de consignas, el razonamiento matemático y la explicación de procedimientos. Estas necesidades evidencian la importancia de fortalecer actividades que articulen la lectura, la interpretación de información y la resolución de problemas.

En el aspecto socioemocional, la convivencia del grupo es generalmente positiva, aunque se encuentra mediada por bromas, risas y, en algunos momentos, burlas entre compañeros. Estas formas de interacción forman parte de la dinámica cotidiana del grupo; sin embargo, requieren orientación docente para evitar que se conviertan en prácticas de exclusión o afecten la seguridad emocional de algún estudiante. A pesar de que al inicio se observaron ciertas tensiones entre algunos alumnos, estas disminuyeron progresivamente con el tiempo, principalmente porque se encuentran en su último año de secundaria y han comenzado a reconocer la importancia de mantenerse unidos como grupo.

También se identificó la participación de algunas alumnas que buscan comunicarse con la mayoría de sus compañeros e integrar al grupo mediante comentarios de apoyo, recordándoles la importancia de mantenerse unidos, ayudarse entre sí y “echarse la mano” para aprobar las materias. Esta actitud favorece la cohesión grupal, el sentido de pertenencia y el apoyo entre pares, aspectos que resultan valiosos para fortalecer la convivencia y el trabajo colaborativo dentro del aula.

Respecto a la gestión emocional, se observa que algunos estudiantes manifiestan tristeza, enojo, frustración o estrés mediante el llanto o la preocupación cuando enfrentan dificultades, mientras que ante los logros suelen expresar entusiasmo, orgullo y celebración. Frente al error, varios alumnos solicitan orientación para corregir y mejorar, lo que representa una oportunidad para fortalecer la confianza, la seguridad y la autorregulación dentro del aula.

La participación en clase es constante, ya que la mayoría de los estudiantes levanta la mano, opina, colabora o responde cuando se les solicita. Sin embargo, algunos alumnos requieren mayor motivación debido a timidez, inseguridad o temor a equivocarse. Por ello, resulta importante generar un ambiente de confianza en el que el error sea reconocido como parte del proceso de aprendizaje y en el que todos los estudiantes tengan oportunidad de expresar sus ideas.

Respecto a sus intereses y motivaciones, el grupo muestra gustos diversos vinculados con la música, el deporte y los videojuegos. Algunos estudiantes manifiestan interés por el K-pop, artistas de música popular actual y música regional, mientras que otros muestran preferencia por actividades deportivas como fútbol, básquetbol y voleibol, así como por videojuegos móviles. Estos intereses forman parte de su vida cotidiana y pueden ser considerados como referentes para contextualizar actividades, favorecer la participación y establecer vínculos entre los contenidos escolares y las experiencias cercanas de los estudiantes.

2.2. Descripción y focalización el problema.

A partir del análisis de los instrumentos aplicados durante el diagnóstico, se identificó que la problemática central del grupo de 3.º “E” no se relaciona únicamente con el bajo dominio de contenidos matemáticos, sino con la manera en que las dificultades académicas se vinculan con las emociones que los estudiantes experimentan al enfrentarse a actividades algebraicas, particularmente en el estudio de las ecuaciones cuadráticas.

Los resultados académicos permitieron reconocer que el grupo presenta una base matemática débil para abordar contenidos de mayor complejidad. En la prueba de operaciones básicas, el 61.90% de los estudiantes se ubicó en nivel bajo, mientras que en el examen de conocimientos previos el 100% del grupo evaluado también se encontró en dicho nivel. Estos datos evidencian que los alumnos no contaban con saberes suficientemente consolidados para trabajar con seguridad procedimientos algebraicos, lo cual generaba dificultades para interpretar consignas, seleccionar procedimientos, resolver ejercicios y dar seguimiento a las actividades propuestas.

No obstante, la problemática no se limita a que los estudiantes desconozcan procedimientos o cometan errores al resolver ejercicios. El diagnóstico permitió observar que estas dificultades académicas se acompañan de emociones como inseguridad, frustración, confusión, bloqueo y miedo al error. En la encuesta de emociones, el 62.5% de los estudiantes que respondieron se ubicó en un nivel medio de afectación emocional, mientras que el 75% consideró las matemáticas, especialmente las ecuaciones cuadráticas, como difíciles. Estos resultados muestran que la percepción de dificultad influye directamente en la disposición de los alumnos para participar, intentar resolver las actividades y mantenerse trabajando ante los retos propuestos.

Las representaciones gráficas reforzaron este hallazgo, ya que el 56.25% de los dibujos analizados se ubicó en un nivel alto de afectación emocional. En dichas producciones aparecieron elementos asociados con confusión, tensión, bloqueo, preocupación y desorden mental. Esto permitió reconocer que, para varios estudiantes, las ecuaciones cuadráticas no solo representan un contenido académico complejo, sino también una experiencia emocional que puede generar rechazo, inseguridad o sensación de incapacidad.

Esta relación entre emoción y aprendizaje matemático ha sido señalada en estudios recientes sobre ansiedad matemática. González Medina y Treviño Villarreal (2024) sostienen que las “acciones educativas específicas, como el fomento del razonamiento y el apoyo continuo por parte de los docentes, son efectivas para reducir la ansiedad matemática”. Esta aportación resulta pertinente para el presente diagnóstico, ya que permite comprender que las emociones negativas ante las matemáticas no deben considerarse como un aspecto aislado, sino como un factor que puede incidir en la participación, la confianza y el desempeño de los estudiantes.

La entrevista al docente titular y la lista de cotejo permitieron confirmar esta situación desde la observación del aula. El docente señaló que el grupo es participativo y muestra disposición para trabajar; sin embargo, también requiere seguimiento cercano, acompañamiento constante y actividades graduales para evitar que los estudiantes se desanimen durante el proceso. De igual forma, en la observación directa se identificaron expresiones como “no puedo”, “no entiendo” o “me va a salir mal”, así como solicitudes frecuentes de apoyo, evitación de la participación y manifestaciones de frustración ante el error.

Por lo anterior, el problema se focaliza en la influencia que tienen la frustración, la inseguridad, el miedo al error y la baja confianza en la comprensión, participación y desempeño de los estudiantes durante el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas. Estas respuestas emocionales provocan que algunos

alumnos requieran apoyo constante del docente, eviten participar, dependan de la validación externa o detengan su trabajo cuando no logran resolver una actividad de manera inmediata.

Esta situación permitió reconocer que la intervención docente no podía centrarse únicamente en explicar procedimientos algebraicos o aumentar la cantidad de ejercicios. Era necesario diseñar estrategias didácticas que fortalecieran los saberes previos y, al mismo tiempo, atendieran la dimensión emocional del aprendizaje. En este sentido, el problema detectado exige trabajar mediante actividades graduales, acompañamiento cercano, trabajo colaborativo y un ambiente de confianza donde el error sea comprendido como parte del proceso de aprendizaje y no como motivo de vergüenza.

2.3. Propósitos para el plan de acción.

Para el desarrollo del plan de acción se establecieron un propósito general y propósitos específicos que orientaron la intervención pedagógica, a partir del diagnóstico realizado y de las necesidades identificadas en el grupo de 3.º “E”. Dichos propósitos se enfocaron en atender la dimensión emocional del aprendizaje matemático, reconociendo que emociones como la frustración, la inseguridad y el miedo al error influyen directamente en la comprensión, la participación y el desempeño académico del alumnado.

2.3.1. Propósito general.

Favorecer un aprendizaje con sentido y emocionalmente seguro de las ecuaciones cuadráticas en los estudiantes de tercer grado de secundaria, mediante la implementación de estrategias didácticas graduales, colaborativas y reflexivas que consideren la influencia de las emociones en la comprensión de los contenidos algebraicos.

2.3.2. Propósitos específicos.

- Identificar las emociones predominantes que manifiestan los estudiantes durante la resolución de ecuaciones cuadráticas, con el objetivo de comprender cómo estas influyen en su disposición para participar, intentar nuevamente y continuar aprendiendo. Además, este propósito permite reflexionar sobre la propia práctica docente, evaluando cómo las estrategias implementadas, la forma de acompañamiento y el ambiente emocional que se genera en el aula afectan la motivación y confianza de los estudiantes. A partir de esta reflexión, el docente puede ajustar sus intervenciones, mejorar la atención a las necesidades socioemocionales y fortalecer la construcción de aprendizajes significativos en álgebra.

- Diseñar e implementar estrategias didácticas que integren la dimensión emocional en la enseñanza del álgebra, mediante actividades graduales, apoyos visuales, trabajo colaborativo y retroalimentación segura. Este propósito no solo busca mejorar la comprensión matemática, sino también reflexionar sobre la propia práctica docente, evaluando cómo cada estrategia impacta en la motivación, confianza y disposición de los estudiantes. La aplicación de estas estrategias permite observar en tiempo real cómo las emociones influyen en la participación y en la manera de enfrentar los desafíos algebraicos, proporcionando al docente información valiosa para ajustar, reforzar o replantear su intervención y así favorecer un aprendizaje más significativo y emocionalmente positivo.
- Analizar el impacto de las estrategias implementadas en la participación, confianza, comprensión algebraica y desempeño académico de los estudiantes, a partir de la recolección de evidencias y la reflexión docente mediante el ciclo reflexivo de Smith. Este propósito permite al docente observar cómo las intervenciones afectan tanto el aprendizaje como las emociones de los alumnos, identificando qué estrategias fomentan mayor seguridad, motivación y persistencia frente a las ecuaciones cuadráticas. La reflexión continua, guiada por el ciclo reflexivo de Smith, posibilita evaluar la efectividad de cada acción, detectar áreas de mejora y ajustar la práctica docente para promover un aprendizaje más significativo y emocionalmente positivo, fortaleciendo la relación entre contenido algebraico y bienestar socioemocional de los estudiantes.

2.4. Revisión teórica que argumenta el plan de acción.

La revisión teórica constituye un elemento fundamental dentro del informe de prácticas profesionales, ya que permite sustentar la problemática identificada, orientar el diseño del plan de acción y establecer una relación entre los referentes conceptuales y las decisiones tomadas durante la intervención docente. En este sentido, no se trata únicamente de reunir autores, sino de recuperar aquellos planteamientos que ayudan a comprender la influencia de las emociones en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas y su relación con la práctica educativa desarrollada en el grupo de 3.º “E”.

De acuerdo con Arnau Sabatés y Sala Roca (2020), la revisión de la literatura permite situar una investigación y fundamentarla teórica y conceptualmente a partir de los aportes realizados por otros investigadores sobre la temática estudiada. Desde esta perspectiva, la fundamentación teórica resulta necesaria para analizar con mayor profundidad la problemática detectada, interpretar las evidencias recuperadas durante el diagnóstico y diseñar estrategias didácticas acordes con las necesidades académicas y socioemocionales del alumnado.

Para este informe, la revisión teórica se organiza a partir de referentes que permiten comprender la práctica desde distintos niveles. La investigación-acción y el ciclo reflexivo de Smith orientan el análisis y la transformación de la práctica docente, mientras que la teoría OCC de Ortony, Clore y Collins permite interpretar las emociones desde la valoración que los estudiantes hacen de las situaciones escolares. Junto con estos enfoques, se recuperan aportes de la matemática educativa sobre el dominio afectivo y las emociones en la clase de matemáticas, con el propósito de comprender cómo la frustración, el miedo al error, la satisfacción o la confianza influyen en la participación y el desempeño académico.

De igual manera, se consideran referentes sobre aprendizaje significativo, saberes previos, dificultades en el pensamiento algebraico, estrategias didácticas

con enfoque socioemocional, desarrollo adolescente y Nueva Escuela Mexicana. Estos elementos permiten articular el análisis de la problemática con el diseño de una intervención orientada a fortalecer la comprensión de las ecuaciones cuadráticas, la seguridad emocional del alumnado y la mejora de la práctica docente desde una perspectiva reflexiva, inclusiva y situada.

2.4.1. Investigación acción y ciclo reflexivo de Smith.

La investigación-acción constituye el enfoque metodológico que orienta este informe, debido a que permite analizar la práctica docente desde el contexto real en el que se desarrolla. Su finalidad no se limita a describir una situación educativa, sino que busca comprenderla, intervenir en ella y valorar los efectos de las decisiones tomadas durante el proceso. Desde esta perspectiva, el docente no actúa únicamente como aplicador de actividades, sino como un profesional que observa, reflexiona y ajusta su intervención a partir de las necesidades del grupo.

Latorre (2005) define la investigación-acción como “una forma de indagación realizada por el profesorado para mejorar sus acciones docentes o profesionales” (p. 5). Esta idea se relaciona directamente con el presente informe, ya que la problemática surgió de una situación observada durante la práctica profesional: las dificultades emocionales y cognitivas que presentaban los estudiantes de 3.º “E” al trabajar con contenidos algebraicos, particularmente con ecuaciones cuadráticas.

En las primeras experiencias con el grupo se identificó que varios estudiantes mostraban confusión al interpretar literales, variables, coeficientes, exponentes y expresiones algebraicas. Estas dificultades se relacionaban con rezagos en operaciones básicas, jerarquía de operaciones, ley de los signos, despeje de variables y lenguaje matemático formal. Al no contar con bases suficientemente consolidadas, algunos alumnos experimentaban miedo, pena, ansiedad, frustración o enojo al leer consignas, resolver ejercicios o participar frente al grupo.

Estas manifestaciones emocionales se observaron en frases como “no le sé”, “no me gustan las matemáticas” o “está muy difícil”, así como en conductas como pedir ayuda de forma insistente, distraerse, abandonar parcialmente la actividad, rayar la libreta o evitar la participación. Sin embargo, cuando lograban resolver un ejercicio o comprobar que su procedimiento era correcto, también aparecían emociones favorables como alivio, satisfacción, orgullo y alegría. Esto permitió

reconocer que el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas no podía analizarse solo desde el desempeño académico, sino también desde la experiencia emocional del alumnado.

A partir de este reconocimiento, la investigación-acción permitió organizar la intervención como un proceso de mejora. Primero, se recuperó información mediante cuestionarios de emociones, representaciones gráficas, observación directa y comentarios del maestro tutor. Posteriormente, se diseñó un plan de acción orientado a fortalecer saberes previos, graduar la dificultad de las actividades, promover el trabajo en binas, favorecer la participación y atender el error como parte del aprendizaje. De esta manera, las decisiones docentes no surgieron de manera aislada, sino de las necesidades detectadas en el grupo.

El proceso metodológico se desarrolló mediante la planificación, la acción, la observación y la reflexión. La planificación se concretó en el diseño de actividades relacionadas con ecuaciones cuadráticas; la acción correspondió a la implementación de las sesiones; la observación se realizó mediante el seguimiento académico y socioemocional de los estudiantes; y la reflexión permitió reconocer avances, dificultades y ajustes necesarios. Por ello, el plan de acción no se aplicó como una secuencia fija, sino como una propuesta flexible que se modificó conforme aparecían nuevas necesidades en el aula.

Durante la intervención, esta lógica se reflejó en decisiones concretas. Cuando una consigna resultaba compleja, se retomaban los datos del problema, se simplificaba la actividad o se proponían ejercicios de menor dificultad para favorecer la comprensión. Cuando se observaba inseguridad para participar, se utilizaban preguntas guía, pistas o participación dirigida para acompañar al estudiante sin exponerlo de manera negativa. Además, las observaciones del maestro tutor permitieron fortalecer aspectos como la organización del tiempo, la verbalización de procedimientos, el monitoreo de los equipos y la institucionalización de los aprendizajes.

Para profundizar en el análisis de la práctica, este informe también se apoya en el ciclo reflexivo de Smith. De acuerdo con Piñeiro y Flores (2018), este modelo se organiza en cuatro fases: descripción, información, confrontación y reconstrucción. La descripción permite recuperar lo ocurrido en el aula; la información ayuda a interpretar esas situaciones con apoyo en referentes teóricos; la confrontación permite analizar la relación entre lo planeado y lo realizado; y la reconstrucción orienta los ajustes necesarios para mejorar la intervención.

En este informe, el ciclo reflexivo de Smith permitió revisar cada sesión a partir de las acciones docentes, las respuestas del grupo, las dificultades matemáticas y las emociones observadas. La teoría OCC aportó elementos para interpretar cómo los estudiantes valoraban las actividades, el error, la participación y sus propios resultados. A su vez, la confrontación entre lo planeado y lo sucedido en clase permitió reconocer que algunas actividades requerían mayor gradualidad, instrucciones más claras, mejor distribución del tiempo y materiales preparados con anticipación.

De esta forma, la investigación-acción y el ciclo reflexivo de Smith se vincularon con la práctica profesional al permitir que la intervención fuera analizada, ajustada y reconstruida a partir de evidencias reales del aula. Esta articulación ayudó a comprender que mejorar la enseñanza de las ecuaciones cuadráticas no dependía solo de explicar procedimientos, sino de observar cómo aprendían los estudiantes, qué emociones experimentaban, qué apoyos necesitaban y qué decisiones docentes favorecían una participación más segura y significativa.

2.4.2. Teoría OCC: valoración cognitiva de las emociones.

Para comprender la relación entre las emociones y el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas, este informe retoma la teoría OCC, propuesta por Ortony, Clore y Collins. Esta teoría permite analizar las emociones a partir de la valoración cognitiva que las personas realizan sobre las situaciones que experimentan. Desde esta perspectiva, una emoción no surge únicamente por el acontecimiento en sí mismo, sino por la manera en que el sujeto interpreta dicho acontecimiento en relación con sus metas, normas, actitudes y experiencias previas.

El modelo OCC plantea que las emociones pueden diferenciarse de acuerdo con el tipo de situación psicológicamente significativa que representan. Clore y Ortony señalan que el modelo distingue emociones enfocadas en acontecimientos, emociones enfocadas en acciones y emociones enfocadas en objetos. Las primeras se relacionan con los resultados de los eventos; las segundas, con la valoración de las acciones propias o de otros; y las terceras, con la atracción o rechazo hacia determinados objetos, ideas o experiencias.

Desde esta teoría, la estructura de valoración se organiza en tres componentes principales: los acontecimientos y sus consecuencias se valoran en función de las metas; los agentes y sus acciones, en función de las normas; y los objetos, en función de las actitudes. Esta organización permite comprender que las variables centrales de intensidad varían según el tipo de emoción, ya sea por deseabilidad en los acontecimientos, plausibilidad en las atribuciones o capacidad de atracción hacia los objetos.

Elemento valorado en la teoría OCC	Criterio de valoración	Tipo de emoción generada	Ejemplo en el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas
Acontecimientos y consecuencias	Metas / deseabilidad	Emociones basadas en acontecimientos	Resolver correctamente una ecuación puede

			generar alegría, satisfacción u orgullo; no lograr resolverla puede provocar frustración, decepción o miedo.
Agentes y sus acciones	Normas / plausibilidad	Emociones de atribución	Si el estudiante considera que se esforzó y logró avanzar, puede sentir orgullo; si cree que falló frente al grupo, puede experimentar vergüenza o autorreproche.
Objetos, ideas o experiencias	Actitudes / capacidad de atraer	Emociones de atracción o rechazo	El álgebra, las ecuaciones cuadráticas o pasar al pizarrón pueden ser percibidos como agradables, interesantes, difíciles, amenazantes o desagradables.

Anexo 15. Tabla 12. Relación entre la teoría OCC y el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas. (Creación propia).

Esta clasificación resulta útil para analizar las emociones observadas en el grupo de 3.º “E”, ya que permite comprender que una misma situación matemática puede tener significados distintos para cada estudiante. Resolver una ecuación cuadrática no genera una emoción de forma automática; lo que influye es la interpretación que el alumno realiza de esa experiencia. Si la actividad se percibe como una oportunidad de logro, pueden surgir emociones como confianza,

satisfacción o interés. En cambio, si se interpreta como una amenaza a la imagen personal o como evidencia de incapacidad, pueden aparecer miedo, vergüenza, frustración o desánimo.

En el contexto del aula, las metas de los estudiantes pueden relacionarse con aprender, participar, obtener una buena calificación, evitar equivocarse o demostrar que son capaces. Cuando una actividad favorece esas metas, la emoción tiende a ser positiva; cuando las obstaculiza, puede generar malestar. Por ejemplo, comprender un procedimiento puede ser valorado como un acontecimiento deseable, mientras que equivocarse en el pizarrón puede ser interpretado como un acontecimiento indeseable, especialmente si el estudiante se siente observado por sus compañeros.

Las normas también influyen en la experiencia emocional. En el aula, los estudiantes suelen construir ideas sobre lo que significa “hacerlo bien”, “ser bueno en matemáticas” o “no equivocarse”. Cuando consideran que su actuación cumple con esas normas, pueden experimentar orgullo o satisfacción; cuando perciben que no cumplen con lo esperado, pueden sentir vergüenza, culpa o frustración. Esto permite interpretar expresiones como “no puedo”, “no sé hacerlo” o “soy malo para matemáticas” no solo como comentarios espontáneos, sino como señales de una valoración negativa sobre su propio desempeño.

Por otra parte, las actitudes hacia las matemáticas también intervienen en la forma en que los estudiantes se relacionan con el contenido. Si el álgebra es percibida como difícil, aburrida o amenazante, puede generar rechazo o evitación. En cambio, si se presenta mediante actividades graduales, apoyos visuales, trabajo colaborativo y retroalimentación segura, puede ser valorada como una experiencia más accesible y menos intimidante. Desde la teoría OCC, esto implica transformar la valoración que el estudiante realiza sobre el objeto de aprendizaje: en este caso, las ecuaciones cuadráticas.

La teoría OCC también señala que la intensidad de las emociones puede variar de acuerdo con variables globales como el sentido de realidad, la proximidad, lo inesperado y el nivel de excitación o activación de la persona. Esto ayuda a comprender por qué algunas situaciones del aula generan respuestas emocionales más intensas que otras. Por ejemplo, pasar al pizarrón frente al grupo puede sentirse más real, cercano e inmediato que resolver el mismo ejercicio en el cuaderno; por ello, la vergüenza, el miedo al error o la ansiedad pueden intensificarse.

En este informe, la teoría OCC se utiliza como marco interpretativo para analizar cómo la frustración, la inseguridad, el miedo al error, la vergüenza, el orgullo y la satisfacción influyen en la comprensión, participación y desempeño académico de los estudiantes. Su aporte principal consiste en mostrar que las emociones no son elementos aislados del aprendizaje, sino respuestas vinculadas con la manera en que los alumnos valoran los acontecimientos, sus propias acciones y el contenido matemático.

2.4.3. Emociones en la clase de matemáticas.

Las emociones en la clase de matemáticas constituyen un elemento fundamental para comprender la manera en que los estudiantes se relacionan con los contenidos, participan en las actividades y enfrentan los retos propios de la asignatura. Aunque tradicionalmente el aprendizaje matemático se ha asociado con procesos cognitivos como el razonamiento, la memoria, la resolución de problemas y la aplicación de procedimientos, las investigaciones en matemática educativa han mostrado que la dimensión afectiva también influye directamente en la disposición del alumnado para aprender.

Desde el campo de la matemática educativa, el dominio afectivo se entiende como el conjunto de sentimientos, emociones, creencias, actitudes, valores y apreciaciones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. García González retoma esta idea a partir de McLeod y Gómez-Chacón, señalando que el dominio afectivo abarca un amplio rango de elementos que forman parte de la experiencia matemática de los estudiantes. En este sentido, aprender matemáticas no depende únicamente de conocer procedimientos o fórmulas, sino también de la confianza, el interés, la seguridad y la forma en que cada estudiante interpreta sus avances, errores y dificultades.

Las emociones surgen como respuesta a sucesos internos o externos que tienen una carga de significado positiva o negativa para el individuo. Además, pueden afectar procesos cognitivos como la atención y la memoria, activar tendencias hacia la acción y, cuando se repiten, convertirse en la base de actitudes y creencias más estables hacia las matemáticas. Esto permite comprender que una experiencia repetida de frustración, miedo o inseguridad puede influir en la manera en que el estudiante se percibe a sí mismo frente a la asignatura, llegando incluso a construir ideas como “no soy bueno para matemáticas” o “no puedo resolver este tipo de problemas”.

Dentro del aula, las emociones pueden favorecer o limitar el aprendizaje. Cuando los estudiantes experimentan confianza, curiosidad, satisfacción u orgullo al resolver un problema, suelen mostrar mayor disposición para participar, intentar nuevas estrategias y persistir ante la dificultad. En cambio, cuando predominan emociones como miedo, frustración, vergüenza, congoja o ansiedad, es común que disminuya la participación, se evite pasar al pizarrón, se abandone la actividad o se solicite apoyo constante del docente.

En la clase de matemáticas, las emociones también pueden estudiarse a partir de lo que las desencadena. García González señala que para identificar emociones se pueden considerar distintas fuentes, como el lenguaje, la observación de la conducta y la fuente fisiológica; sin embargo, cada una tiene limitaciones, pues a veces resulta difícil expresar con palabras lo que se siente, una misma conducta puede corresponder a emociones distintas y las respuestas fisiológicas no siempre explican el origen de la emoción. Por ello, en este informe se consideraron diferentes evidencias diagnósticas, como encuestas, observación directa, entrevista y representaciones gráficas, con el propósito de aproximarse de manera más amplia a la experiencia emocional de los estudiantes.

El estudio de las emociones en matemáticas resulta especialmente relevante porque permite identificar situaciones desencadenantes dentro del aula. En investigaciones revisadas por García González, se han encontrado emociones como satisfacción, decepción, miedo, aburrimiento, interés, júbilo, congoja, orgullo, reproche, autorreproche, gusto y disgusto, relacionadas con situaciones como resolver o no resolver problemas, presentar exámenes, pasar al pizarrón, entender o no entender la explicación del profesor y participar en clase.

Estas situaciones se relacionan directamente con la experiencia del grupo de 3.º “E”, donde algunos estudiantes mostraban disposición inicial para trabajar, pero al enfrentar dificultades en los procedimientos algebraicos aparecían frases como “no puedo” o “no entiendo”, así como conductas de evitación, bloqueo o solicitud

constante de apoyo.

En el caso del aprendizaje algebraico, estas emociones adquieren mayor relevancia porque los contenidos implican un nivel de abstracción más alto. Las ecuaciones cuadráticas requieren interpretar símbolos, reconocer relaciones entre cantidades, recuperar saberes previos y aplicar procedimientos de manera ordenada. Cuando los estudiantes no cuentan con una base suficientemente consolidada o perciben el contenido como demasiado difícil, pueden interpretar la actividad como una amenaza a su capacidad académica, lo que genera respuestas de bloqueo emocional.

Por ello, en la clase de matemáticas no solo importa el resultado correcto, sino también la experiencia que el estudiante construye durante el proceso. Un error puede ser interpretado como una oportunidad para revisar el procedimiento y aprender, o bien como una evidencia de incapacidad. Esta diferencia depende en gran medida del clima de aula, de la retroalimentación docente, de las formas de participación y de las oportunidades que se ofrecen para intentar nuevamente sin temor al juicio de los demás.

Desde esta perspectiva, García González y Pascual Martín señalan que el afecto en matemática educativa integra actitudes, emociones, motivación, creencias y valores que influyen en la vida matemática escolar y social de estudiantes y profesores. Estos autores también destacan que dicho componente tiene una alta incidencia en la motivación académica y en el aprendizaje escolar.

Mientras que desde el papel docente, resulta necesario desarrollar conocimiento emocional, entendido como la capacidad de reconocer las emociones propias y las de los estudiantes durante la enseñanza, así como las situaciones que las desencadenan. García González y Pascual Martín sostienen que este conocimiento permite comprender con mayor profundidad la práctica docente y tomar decisiones más pertinentes para la enseñanza de las matemáticas. En este informe, dicha idea se relaciona con la necesidad de que el docente en formación

observe las respuestas emocionales del grupo, reflexione sobre ellas y ajuste su intervención para favorecer un ambiente de aprendizaje más seguro.

En el grupo de 3.º “E”, la relación entre emoción y aprendizaje matemático se hizo visible durante el trabajo con ecuaciones cuadráticas. Algunos estudiantes iniciaban las actividades con disposición; sin embargo, cuando surgían dificultades en el procedimiento, cuando no comprendían una consigna o cuando se sentían expuestos frente a sus compañeros, aparecían emociones de inseguridad, frustración o miedo al error.

Estas manifestaciones permitieron reconocer que la problemática no se reducía al dominio del contenido, sino que involucraba la forma en que los alumnos vivían emocionalmente la experiencia matemática.

2.4.4. Aprendizaje significativo y saberes previos en matemáticas.

El aprendizaje de las matemáticas requiere que los estudiantes relacionen los nuevos contenidos con los saberes que ya poseen. En este sentido, los saberes previos constituyen una base fundamental para comprender contenidos de mayor complejidad, ya que permiten interpretar símbolos, establecer relaciones, aplicar procedimientos y resolver problemas de manera progresiva. En el caso de las ecuaciones cuadráticas, estos saberes incluyen operaciones básicas, jerarquía de operaciones, ley de los signos, lenguaje algebraico, uso de literales, despeje de incógnitas, ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones, productos notables y factorización.

El estudio de las ecuaciones cuadráticas no aparece de manera aislada dentro del pensamiento matemático. En el material de secundaria Pensamiento matemático 5, las ecuaciones cuadráticas se trabajan después de contenidos como ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y método gráfico para la resolución de ecuaciones.

Se plantea que el alumnado continúe desarrollando el lenguaje algebraico para resolver ecuaciones de una incógnita, sistemas de ecuaciones lineales y ecuaciones cuadráticas con apoyo de la fórmula general. Esto muestra que el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas requiere una construcción gradual y la recuperación de saberes previamente abordados.

A nivel nacional, los resultados de evaluaciones externas permiten reconocer que las dificultades matemáticas en secundaria no son un fenómeno aislado. En PLANEA Secundaria 2017, el 64.5% de los estudiantes se ubicó en el nivel I de Matemáticas, correspondiente a un dominio insuficiente, mientras que el 21.7% se ubicó en el nivel II o dominio básico. Estos datos muestran que una proporción considerable de estudiantes concluye la secundaria con dificultades para resolver problemas matemáticos propios del nivel educativo.

De manera más reciente, PISA 2022 también muestra un panorama desafiante para México en matemáticas.

Esta evaluación, aplicada a estudiantes de 15 años, identificó que el desempeño del país se mantiene por debajo del promedio de la OCDE y que aumentó la proporción de estudiantes por debajo del nivel básico de competencia matemática en comparación con 2012.

Aunque PISA no evalúa de forma específica las ecuaciones cuadráticas del currículo mexicano, sí permite contextualizar las dificultades generales que enfrentan los adolescentes para resolver problemas, razonar matemáticamente y aplicar conocimientos en situaciones diversas.

En el caso de San Luis Potosí, los resultados reportados de PLANEA Secundaria 2017 señalaron que la entidad se ubicó en el lugar 7 nacional en Matemáticas y que participaron más de 39 mil estudiantes de tercero de secundaria en 1,665 escuelas públicas y privadas. Si bien este dato muestra un avance estatal, no permite conocer de manera específica el dominio municipal o escolar sobre ecuaciones cuadráticas. Por ello, fue necesario complementar la información externa con un diagnóstico situado en el grupo de 3.º “E”.

Desde la Nueva Escuela Mexicana, el diagnóstico del grupo constituye una orientación fundamental para la práctica educativa, ya que permite reconocer logros previos, intereses, habilidades, disposiciones, evaluaciones y condiciones del contexto familiar y escolar. En este sentido, la evaluación diagnóstica aplicada al grupo permitió identificar que las dificultades ante las ecuaciones cuadráticas no se relacionaban únicamente con el contenido nuevo, sino con saberes previos poco consolidados que afectaban la comprensión, la seguridad y la participación del alumnado.

Por ello, en este informe los saberes previos se entienden como aquellos conocimientos, procedimientos y experiencias matemáticas que los estudiantes necesitan recuperar para enfrentar con mayor seguridad el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas. Cuando estos saberes no están suficientemente consolidados, el estudiante puede memorizar pasos sin comprenderlos, cometer errores frecuentes, depender del acompañamiento docente o experimentar frustración, inseguridad y miedo al error.

En cambio, cuando se fortalecen mediante actividades graduales, apoyos visuales, retroalimentación clara y trabajo colaborativo, se favorece una comprensión algebraica más sólida y una experiencia emocionalmente más segura.

2.4.5. Ecuaciones cuadráticas y dificultades en el pensamiento algebraico.

El aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas forma parte del desarrollo progresivo del pensamiento algebraico en secundaria. Este contenido requiere que los estudiantes transiten en procedimientos aritméticos hacia formas de razonamiento más abstractas, en las que deben interpretar símbolos, reconocer relaciones entre cantidades, operar con literales, identificar estructuras algebraicas y resolver problemas mediante modelos matemáticos.

En el material de secundaria Pensamiento matemático 5, las ecuaciones cuadráticas aparecen dentro de la Unidad 1, después del trabajo con ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y el método gráfico para la resolución de ecuaciones. Esto muestra que dicho contenido no se presenta de manera aislada, sino como parte de una secuencia gradual que exige recuperar saberes previos relacionados con igualdad, despeje, uso de variables, interpretación de gráficas y resolución de problemas algebraicos.

Una ecuación cuadrática se caracteriza porque el mayor exponente de sus variables es dos. En este tipo de ecuaciones, los estudiantes deben identificar sus elementos, reconocer sus distintas formas de representación, igualarlas a cero, determinar los valores de a , b y c , sustituirlos en la fórmula general y realizar operaciones siguiendo un orden preciso. Estos pasos implican una carga cognitiva considerable, especialmente para alumnos que aún presentan dificultades con operaciones básicas, ley de signos, jerarquía de operaciones o manejo de literales.

El mismo material señala que las ecuaciones cuadráticas pueden presentarse en distintas formas: completa, sin término independiente o sin término lineal. Para resolverlas, es necesario igualarlas a cero e identificar correctamente los coeficientes correspondientes. Esta exigencia puede generar errores frecuentes, por ejemplo, confundir el coeficiente con el término independiente, omitir el signo negativo que acompaña a un valor, no reconocer cuándo falta un término o sustituir

incorrectamente los datos en la fórmula general.

Además, el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas requiere comprender que este tipo de ecuaciones puede tener dos soluciones. El material Pensamiento matemático 5 explica que la fórmula general permite resolver ecuaciones cuadráticas y que el signo más-menos representa la existencia de dos posibles valores para la incógnita. Para algunos estudiantes, esta idea puede resultar confusa porque rompe con la expectativa construida en ecuaciones lineales, donde normalmente se obtiene una sola solución.

Otra dificultad importante aparece cuando las ecuaciones cuadráticas se trabajan mediante problemas contextualizados. En estos casos, el estudiante no solo debe resolver una expresión algebraica, sino interpretar una situación, identificar qué representa la incógnita, traducir información del lenguaje común al lenguaje algebraico, plantear el modelo matemático y verificar si las soluciones obtenidas tienen sentido dentro del contexto. Por ejemplo, si una solución resulta negativa en un problema donde se busca una medida o una cantidad de objetos, el estudiante debe reconocer que, aunque algebraicamente pueda ser válida, no siempre tiene sentido en la situación planteada.

Estas dificultades muestran que el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas no consiste únicamente en memorizar una fórmula. Implica comprender el significado de la igualdad, identificar estructuras algebraicas, aplicar propiedades de las operaciones, interpretar resultados y tomar decisiones sobre la validez de las soluciones. Cuando estos procesos no se comprenden con claridad, el estudiante puede limitarse a seguir pasos mecánicos, lo que aumenta la probabilidad de cometer errores y disminuir su confianza.

En el grupo de 3.º “E”, estas dificultades se hicieron visibles durante el diagnóstico y la intervención. Los resultados mostraron áreas de oportunidad en operaciones básicas y saberes algebraicos previos, lo cual afectaba la seguridad de

los estudiantes al enfrentarse a procedimientos más complejos. Al no lograr resolver de manera inmediata, algunos alumnos manifestaban frustración, inseguridad o miedo al error, lo que confirmaba la relación entre dificultad matemática y respuesta emocional.

Desde esta perspectiva, las ecuaciones cuadráticas se convierten en un contenido clave para analizar la relación entre emociones y aprendizaje. La dificultad no se encuentra solo en el procedimiento matemático, sino en la manera en que los estudiantes interpretan su desempeño frente a dicho procedimiento. Si el alumno considera que equivocarse significa fracasar o demostrar incapacidad, es probable que abandone la actividad, evite participar o dependa constantemente del docente. En cambio, si comprende que el error forma parte del proceso, puede revisar sus pasos, corregir y fortalecer su aprendizaje.

2.4.6. Estrategias didácticas con enfoque socioemocional.

El diseño de estrategias didácticas con enfoque socioemocional resulta necesario cuando el aprendizaje matemático se ve afectado por emociones como frustración, inseguridad, miedo al error o vergüenza. En el caso del grupo de 3.º “E”, estas emociones aparecieron al enfrentar contenidos algebraicos, especialmente durante el estudio de las ecuaciones cuadráticas, por lo que la intervención docente no podía centrarse únicamente en la explicación de procedimientos, sino también en la construcción de condiciones emocionales favorables para aprender.

Desde la Nueva Escuela Mexicana, la Educación Socioemocional se entiende como un proceso mediante el cual niñas, niños y adolescentes desarrollan de manera gradual habilidades para comprender y regular sus emociones, construir su identidad personal, mostrar empatía, colaborar, establecer relaciones positivas, tomar decisiones responsables y manejar situaciones cotidianas de manera constructiva y ética. Esta perspectiva permite comprender que atender las emociones en el aula no significa abandonar los contenidos disciplinares, sino crear condiciones para que los estudiantes puedan relacionarse con ellos desde la confianza, la participación y el bienestar.

En este sentido, las estrategias didácticas implementadas deben favorecer un ambiente libre de violencia, donde se priorice el trato digno, cordial y respetuoso. El documento de Educación Socioemocional en el marco de la NEM señala la importancia de evitar prácticas como comparar, humillar, etiquetar, descalificar o evidenciar a los estudiantes, además de construir ambientes seguros y de confianza en el aula. Esta orientación resulta especialmente pertinente para la enseñanza de las matemáticas, ya que el miedo a equivocarse frente al grupo puede convertirse en una barrera para la participación y la comprensión.

Por ello, una estrategia central dentro de la intervención fue resignificar el error como parte del proceso de aprendizaje. En lugar de presentar el error como

fracaso o falta de capacidad, se buscó que los estudiantes lo reconocieran como una oportunidad para revisar procedimientos, identificar dudas y construir nuevas formas de solución. Esta acción resulta importante porque, cuando el alumno percibe el error como una amenaza a su imagen personal, puede evitar participar o abandonar la actividad; en cambio, cuando el error se trabaja desde la retroalimentación respetuosa, puede favorecer la confianza y la disposición para intentar nuevamente.

Otra estrategia fundamental fue la gradualidad de las actividades. Dado que el diagnóstico mostró áreas de oportunidad en operaciones básicas y saberes algebraicos previos, se consideró necesario avanzar de ejercicios sencillos hacia situaciones de mayor complejidad. Esta organización permitió recuperar saberes relacionados con igualdad, despeje, signos, literales y ecuaciones lineales antes de abordar con mayor profundidad las ecuaciones cuadráticas. De esta manera, la gradualidad no solo atendió una necesidad cognitiva, sino también emocional, al disminuir la sensación de incapacidad y permitir que los estudiantes experimentaran avances progresivos.

El acompañamiento docente también constituyó un elemento clave. La NEM plantea que las maestras y los maestros deben tomar en cuenta las necesidades y condiciones de cada persona, ofreciendo el apoyo específico que requiere cada una. En la intervención, esto se tradujo en explicaciones paso a paso, seguimiento durante el trabajo individual y colaborativo, aclaración de dudas, retroalimentación cercana y validación del esfuerzo. Dichas acciones permitieron que los estudiantes no se sintieran solos ante la dificultad matemática.

El trabajo colaborativo permitió fortalecer la participación y reducir la tensión que algunos alumnos experimentaban al enfrentarse individualmente a los ejercicios. Esta estrategia se relaciona con los principios de la Nueva Escuela Mexicana, al promover la colaboración, la interacción, el diálogo y la participación como elementos que favorecen el aprendizaje y la convivencia. Al trabajar con otros,

los estudiantes pudieron comparar procedimientos, explicar ideas, solicitar apoyo entre pares y reconocer que las dudas formaban parte del proceso de aprendizaje, no de una dificultad individual.

Además, se incorporaron apoyos visuales y explicaciones organizadas para favorecer la comprensión de los procedimientos algebraicos. En el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas, los estudiantes deben identificar los valores de a , b y c , reconocer signos, sustituir datos en la fórmula general y seguir una secuencia de resolución. Por ello, los recursos visuales, esquemas, ejemplos guiados y procedimientos paso a paso ayudaron a disminuir la carga cognitiva y a ofrecer mayor claridad durante la resolución de ejercicios.

El enfoque socioemocional también implicó atender las formas en que los estudiantes interpretaban sus propias emociones. El documento de Educación Socioemocional señala que las emociones influyen en el aprendizaje y en la toma de decisiones, ya que ayudan a fijar la atención en elementos relevantes del contexto, favorecen la memoria y facilitan la planificación de acciones apropiadas. Desde esta mirada, emociones como el miedo o la frustración no debían ser ignoradas, sino reconocidas como información valiosa para comprender cómo los estudiantes estaban viviendo la experiencia matemática.

2.4.7. Nueva Escuela Mexicana y plan de estudios 2022.

La Nueva Escuela Mexicana constituye el marco pedagógico que orienta la práctica docente desde una perspectiva humanista, inclusiva, equitativa y situada. En este enfoque, la educación no se limita a la transmisión de contenidos, sino que busca la formación integral de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, considerando sus contextos, necesidades, intereses, potencialidades y formas de participación. Por ello, el aprendizaje debe entenderse como un proceso vinculado con la vida cotidiana, la comunidad, el bienestar y la construcción de saberes con sentido.

Desde esta perspectiva, la NEM reconoce que las y los estudiantes son sujetos activos de la educación y que el derecho a aprender se hace efectivo cuando cuentan con una formación integral que favorece el desarrollo de sus potencialidades de manera activa, transformadora y autónoma. También establece que la enseñanza, la planeación y la evaluación deben considerar las necesidades, diferencias y expectativas del alumnado. Esta orientación resulta fundamental para el presente informe, ya que la intervención no se diseñó únicamente a partir del contenido de ecuaciones cuadráticas, sino también de las condiciones reales del grupo de 3.º “E”.

En relación con la práctica educativa cotidiana, la NEM señala que el docente es un actor fundamental para el logro de los aprendizajes y que su labor debe basarse en la realidad de su salón de clase, reconociendo su incidencia en el ámbito local y comunitario. También plantea que el interés, la actividad, la detección de necesidades y las potencialidades de las y los estudiantes son ejes reguladores de la actividad en el aula. Esta idea se vincula directamente con el diagnóstico realizado, pues permitió identificar no solo las dificultades matemáticas del grupo, sino también las emociones que surgían al enfrentar actividades algebraicas.

Uno de los elementos centrales de la NEM es el diagnóstico del grupo. Este se concibe como parte fundamental de la práctica docente, ya que permite recuperar información sobre el ambiente inmediato del aula, las trayectorias escolares, los logros obtenidos, los intereses, las habilidades, las disposiciones, las evaluaciones y el contexto familiar de las y los estudiantes.

En este informe, dicha orientación se concretó mediante la aplicación de instrumentos como la encuesta socioeconómica, la prueba de operaciones básicas, el examen de saberes previos, la encuesta de emociones, las representaciones gráficas, la entrevista al docente titular y la lista de cotejo.

La organización de los contenidos también debe responder a las características del contexto escolar y a la información recuperada en el diagnóstico. La NEM plantea que las maestras y los maestros poseen saberes indispensables para repensar y modelar las estrategias que pondrán en juego en el salón de clase, atendiendo los intereses, problemáticas, opiniones y valoraciones de los estudiantes.

Desde esta mirada, la enseñanza de las ecuaciones cuadráticas requería una organización gradual que permitiera recuperar saberes previos, atender las dificultades detectadas y generar condiciones más accesibles para la comprensión algebraica.

La NEM orienta la selección de estrategias metodológicas activas, participativas y colaborativas que dinamicen el trabajo en el aula y consideren la perspectiva socioafectiva. A la vez, reconoce el aprendizaje colaborativo como una construcción colectiva de conocimientos mediante el trabajo en equipo, la reflexión, el intercambio de opiniones, la participación, la retroalimentación y la articulación de ideas.

Estos principios sustentan las estrategias empleadas en el plan de acción,

tales como el trabajo colaborativo, los apoyos visuales, la retroalimentación respetuosa, las actividades graduales y la resignificación del error como parte del aprendizaje.

En cuanto a la evaluación, la NEM la concibe como un proceso que construye información del ámbito escolar para retroalimentar y tomar decisiones orientadas a la mejora continua. Esta evaluación no se limita a medir resultados, sino que permite comprender las trayectorias formativas de los estudiantes, fortalecer la práctica docente y sistematizar lo que ocurre en la vida cotidiana del aula. En este informe, la evaluación se asumió desde una perspectiva formativa, ya que permitió analizar avances, dificultades, participación, confianza y comprensión de los estudiantes durante la intervención.

De esta manera, el Plan de Estudios 2022 y los principios de la Nueva Escuela Mexicana respaldan una práctica docente reflexiva, contextualizada y centrada en el estudiante. En el caso del aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas, esto implicó reconocer que los alumnos no enfrentaban el contenido desde las mismas condiciones académicas ni emocionales, por lo que era necesario diseñar estrategias que atendieran la diversidad del grupo, fortalecieran los saberes previos y promovieran un ambiente de confianza para participar.

2.4.8. Desarrollo del adolescente y aprendizaje del álgebra.

El aprendizaje del álgebra en secundaria debe comprenderse también desde las características propias del desarrollo adolescente. En esta etapa, los estudiantes atraviesan cambios físicos, cognitivos, sociales y emocionales que influyen en la manera en que se relacionan con sus compañeros, con la autoridad docente y con las actividades escolares. Por ello, su participación en clase no depende únicamente del dominio del contenido, sino también de la seguridad que sienten al expresar dudas, intentar resolver problemas o exponerse frente al grupo.

Durante la adolescencia, la opinión de los pares adquiere mayor relevancia, por lo que situaciones escolares como pasar al pizarrón, equivocarse públicamente o no comprender una consigna pueden generar vergüenza, inseguridad o miedo al juicio de los demás. En el caso de las matemáticas, estas emociones pueden intensificarse debido a la percepción social de que la asignatura es difícil o de que solo algunos estudiantes son “buenos” para resolver problemas. Esta idea puede afectar la confianza del alumnado y limitar su disposición para participar.

El aprendizaje algebraico exige procesos de abstracción cada vez más complejos. A diferencia de contenidos aritméticos más concretos, el álgebra requiere trabajar con símbolos, literales, relaciones entre cantidades, generalización de procedimientos y modelación de situaciones. En el caso de las ecuaciones cuadráticas, esta exigencia aumenta, ya que los estudiantes deben reconocer estructuras, identificar coeficientes, sustituir valores en fórmulas y analizar resultados. Si el alumno se encuentra en una etapa donde su autoconfianza académica es frágil, estas demandas pueden generar frustración o bloqueo.

En el grupo de 3.º “E”, esta relación entre desarrollo adolescente, emociones y aprendizaje algebraico se observó cuando algunos estudiantes evitaban participar

por miedo a equivocarse o cuando expresaban frases como “no puedo” o “no entiendo”. Estas manifestaciones no solo reflejaban dificultades matemáticas, sino también la forma en que los alumnos interpretaban su desempeño frente al grupo. Por ello, el acompañamiento docente debía considerar tanto el proceso cognitivo como la experiencia emocional que vivían durante la clase.

Desde esta perspectiva, la enseñanza del álgebra en secundaria requiere generar ambientes de confianza, respeto y colaboración, donde los estudiantes puedan equivocarse sin sentirse expuestos o descalificados. El docente tiene la responsabilidad de favorecer formas de participación gradual, retroalimentación respetuosa y actividades que fortalezcan la autonomía, la autoestima académica y la disposición para aprender.

2.4.9. Procedimiento sistemático de recolección, análisis y retroalimentación de la práctica.

Para que la investigación-acción no quedara únicamente como un referente metodológico general, durante la intervención se siguió un procedimiento sistemático de recolección, análisis y retroalimentación de la práctica docente. Este proceso permitió articular el ciclo reflexivo de Smith con las evidencias obtenidas en el aula, de manera que las decisiones didácticas no se tomaran de forma improvisada, sino a partir de la información recuperada mediante instrumentos diagnósticos, productos de clase, observación directa, cuestionarios socioemocionales, comentarios de los estudiantes, literatura revisada y observaciones del maestro tutor.

En un primer momento, se utilizaron instrumentos diagnósticos para reconocer las condiciones académicas y socioemocionales del grupo de 3.º “E”. Las actividades de conocimientos previos, los ejercicios de operaciones básicas, las consignas iniciales y los productos escritos permitieron identificar dificultades relacionadas con el manejo de signos, jerarquía de operaciones, comprensión de consignas, lenguaje algebraico, identificación de coeficientes y resolución de problemas. Por su parte, las encuestas y cuestionarios socioemocionales ayudaron a reconocer emociones asociadas al aprendizaje de las matemáticas, principalmente frustración, inseguridad, ansiedad y miedo al error. Esta información permitió establecer que la problemática no se reducía al dominio de procedimientos algebraicos, sino que también estaba vinculada con la forma en que los estudiantes interpretaban la dificultad, el error y su propia capacidad para aprender.

La literatura revisada funcionó como marco de interpretación para comprender los datos obtenidos. La teoría OCC permitió analizar las emociones como resultado de la valoración que los estudiantes hacían de las actividades matemáticas; el dominio afectivo en matemáticas ayudó a relacionar emociones, creencias, actitudes y disposición hacia la asignatura; los aportes sobre aprendizaje

significativo orientaron la necesidad de recuperar saberes previos antes de avanzar hacia procedimientos más complejos; y los estudios sobre dificultades algebraicas permitieron interpretar los errores como parte de un proceso de construcción de significado, no solo como fallas aisladas. De esta manera, la teoría no se utilizó únicamente para fundamentar el plan de acción, sino también para interpretar lo que ocurría en el aula y tomar decisiones durante la intervención.

Durante la implementación del plan de acción, la recolección de evidencias se realizó de manera continua en cada sesión. Se revisaron ejercicios resueltos en el cuaderno, consignas de clase, actividades de Google Classroom, participaciones en el pizarrón, trabajo individual, trabajo en binas, dudas expresadas por los estudiantes y errores recurrentes en la aplicación de la fórmula general. Al mismo tiempo, se registraron actitudes de evitación, expresiones de inseguridad, momentos de frustración, solicitudes de apoyo, avances en la participación y cambios en la confianza del grupo. Esta información fue revisada después de cada sesión para identificar qué aspectos requerían reforzarse en la clase siguiente.

En la primera sesión, al retomar el problema de ecuaciones cuadráticas de la hoja 42, se observó que los estudiantes debieron haber avanzado, pero aún presentaban dudas para interpretar el problema y continuar con la resolución. A partir de ello, se recuperaron los datos de la situación, se analizó de manera grupal lo que se pedía, se construyó la expresión que representaba el área y se relacionó con la fórmula correspondiente. La observación del tutor permitió reconocer la importancia de asegurar que los equipos realmente hubieran comprendido la actividad antes de avanzar. Por ello, se consideró necesario incorporar preguntas dirigidas como: ¿qué datos proporciona el problema?, ¿qué se está solicitando?, ¿qué representa cada término?, ¿por qué se forma una ecuación cuadrática? y ¿qué procedimiento se puede utilizar para resolverla? Esta retroalimentación también permitió identificar la necesidad de fortalecer la optimización del tiempo y la institucionalización del contenido al cierre de la clase.

En la segunda sesión, al retomar el problema anterior, se observó que algunos estudiantes todavía necesitaban mayor acompañamiento para resolver la actividad.

La retroalimentación del tutor orientó la práctica hacia el fortalecimiento de la responsabilidad del alumnado, insistiendo en que utilizaran herramientas adicionales como apuntes, ejemplos previos o el libro de texto para apoyarse durante la resolución. Esta observación fue importante porque permitió reconocer que el acompañamiento docente no debía convertirse en una dependencia constante, sino en una guía para que los estudiantes desarrollaran mayor autonomía. También se consideró que, cuando un problema resultara demasiado complejo para el grupo, era pertinente modificarlo por uno más sencillo y aumentar gradualmente el nivel de dificultad. Esta decisión permitió atender tanto los saberes previos como las emociones asociadas a la frustración y la inseguridad.

En la tercera sesión, el análisis se centró en la verbalización de los procedimientos. Al retomar las ecuaciones de la hoja 42, se identificaron de manera grupal los términos de la ecuación y se orientó a los estudiantes cuando esta se presentaba desordenada. Posteriormente, se indicó resolver una ecuación mediante la fórmula general. Durante la resolución individual, los alumnos intentaron desarrollar el procedimiento, pero se observaron errores en la sustitución de valores y en la organización de los pasos. En la puesta en común, un alumno pasó al pizarrón para desarrollar la fórmula general, lo que permitió visibilizar aciertos y errores frente al grupo. A partir del comentario del tutor, se valoró la utilidad de apoyarse en el libro de texto, especialmente en la página 46, para fortalecer la estructura de la fórmula general y ofrecer un referente adicional durante la resolución.

En las sesiones cuarta y quinta, la información recuperada permitió reconocer la importancia de fortalecer la comprensión de consignas antes de iniciar la resolución. Se solicitó a los estudiantes leer la consigna y, después de un tiempo breve, mencionar los elementos importantes del problema. Esta acción permitió

verificar si habían comprendido qué debían hacer y qué datos necesitaban utilizar. El trabajo en binas favoreció el acompañamiento entre compañeros, pero también hizo evidente la necesidad de recorrer cada equipo para revisar avances, orientar dudas y detectar dificultades comunes. La observación del tutor resaltó que la intervención grupal fue adecuada cuando varios estudiantes presentaban la misma duda; sin embargo, también señaló la importancia de definir tiempos más precisos para cada momento de la actividad, con la finalidad de lograr concluir la clase e institucionalizar los aprendizajes.

En la sexta sesión, se implementó una actividad de repaso de la fórmula general, desarrollando cada paso de manera grupal. Esta estrategia favoreció la participación de los estudiantes y permitió que quienes tenían dudas se apoyaran en las explicaciones del docente y de sus compañeros. La retroalimentación del tutor destacó que el repaso grupal fue pertinente porque permitió recuperar el procedimiento y generar participaciones. No obstante, también señaló la necesidad de revisar el avance de todos los alumnos durante la resolución, no solo de quienes participaban con mayor frecuencia. Esta observación permitió reconocer que el seguimiento individual era necesario para evitar que algunos estudiantes quedaran rezagados o aparentaran comprender sin haber consolidado el procedimiento.

La información recolectada se analizó mediante una triangulación entre distintas fuentes. Los productos escritos permitieron identificar avances y errores matemáticos; las encuestas y cuestionarios socioemocionales mostraron las emociones que los estudiantes asociaban con las actividades; la observación directa permitió reconocer formas de participación, evitación, persistencia o dependencia del docente; y los comentarios del maestro tutor aportaron una mirada externa sobre el dominio del contenido, el manejo del grupo, la verbalización, los tiempos de trabajo y la institucionalización. La comparación de estas evidencias permitió evitar conclusiones basadas en una sola fuente y favoreció una comprensión más completa de la relación entre emociones, saberes previos, participación y aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas.

El análisis de la información se realizó en tres momentos principales. Antes de la intervención, los instrumentos diagnósticos permitieron establecer el punto de partida del grupo y definir las necesidades académicas y emocionales más relevantes. Durante la intervención, la revisión de productos de clase, observaciones del tutor y respuestas de los estudiantes permitió realizar ajustes inmediatos, como retomar ejemplos, aclarar consignas, modificar el grado de dificultad, promover el trabajo en binas, reforzar el uso de la fórmula general y utilizar apoyos como el libro de texto. Al cierre de las sesiones, la información recuperada permitió valorar los avances, las dificultades persistentes y los aspectos que debían replantearse para fortalecer la comprensión y la participación.

De esta manera, los instrumentos no fueron utilizados únicamente para recopilar información, sino como medios para reflexionar y actuar sobre la práctica. Las encuestas y cuestionarios permitieron reconocer la dimensión emocional; los productos académicos mostraron el avance en el aprendizaje algebraico; la observación directa evidenció la participación y las reacciones del grupo; los comentarios del tutor orientaron ajustes didácticos concretos; y la literatura permitió interpretar los hallazgos desde referentes teóricos. En conjunto, esta información retroalimentó el plan de acción y permitió que la intervención respondiera de manera más pertinente a las necesidades académicas y socioemocionales del grupo de 3.º “E”.

Este procedimiento se vinculó directamente con el ciclo reflexivo de **Smith**, al permitir que la recolección y el análisis de datos acompañaran cada momento de la intervención. En la descripción, se recuperó lo ocurrido en cada sesión mediante productos, observaciones, comentarios del tutor y respuestas de los estudiantes; mientras que, en la información, las dificultades se interpretaron a partir de la teoría OCC, el dominio afectivo en matemáticas, el aprendizaje significativo, las dificultades algebraicas y el Plan de Estudio 2022. La confrontación permitió analizar las tensiones entre lo planeado y lo sucedido en el aula, especialmente en la comprensión de consignas, la participación, la autonomía, el manejo del tiempo y la

seguridad de los estudiantes. Con base en este análisis, la reconstrucción orientó ajustes a la intervención, como fortalecer la verbalización, asegurar la comprensión de los equipos, usar apoyos adicionales, graduar la dificultad de los problemas, recorrer las binas durante la resolución y mejorar los cierres de clase. De esta manera, la recolección y análisis de datos se consolidó como un proceso continuo de mejora de la práctica docente.

2.5. Diseño del plan de acción.

Para favorecer un aprendizaje significativo y emocionalmente positivo de las ecuaciones cuadráticas, se implementaron diversas estrategias pedagógicas que no solo abordan los contenidos algebraicos, sino que también consideran la dimensión emocional de los estudiantes.

Entre las estrategias destacadas se incluyó una caja de frases motivadoras, que se leyeron al inicio y al final de cada sesión. Estas frases, seleccionadas cuidadosamente, fueron diseñadas para reducir la ansiedad matemática y promover la autoconfianza. Las frases abordaban temas como la importancia de aprender de los errores, el valor del esfuerzo continuo y la confianza en las propias habilidades, buscando transformar los errores en una oportunidad de aprendizaje.

Al finalizar cada sesión, se leyó un máximo de tres frases, de manera reflexiva, promoviendo un espacio de autorreflexión emocional que permitiera a los estudiantes internalizar los aprendizajes y experimentar una reducción de la ansiedad. Esta práctica no solo favoreció la participación, sino que también motivó a los estudiantes a perseverar en su aprendizaje y a valorar el proceso en lugar de solo centrarse en los resultados.

Secuencia Didáctica y Actividades Planeadas: La secuencia didáctica diseñada para el desarrollo de las clases se sustentó en el enfoque constructivista de Vygotsky, integrando elementos clave de su teoría como la zona de desarrollo próximo y la interacción social. Durante las sesiones, se promovió el aprendizaje activo y colaborativo mediante actividades en grupos pequeños, en las cuales los estudiantes resolvían ecuaciones cuadráticas, discutían sus métodos y compartían sus estrategias de resolución.

A través de la metodología de Aula Invertida, se preparó un entorno digital interactivo en la plataforma Google Classroom, proporcionando a los estudiantes

recursos previos a la clase, como videos explicativos, lecturas y ejercicios interactivos. Esta metodología permitió que los estudiantes revisaran los contenidos en casa a su propio ritmo, facilitando la consolidación de conocimientos antes de las sesiones presenciales, donde se dedicaba tiempo a la discusión, la retroalimentación y la resolución conjunta de problemas complejos.

Temporalidad: El plan de acción se implementó a lo largo de un ciclo de 7 sesiones distribuidas entre el 16 de febrero y el 20 de marzo de 2026, con sesiones de 50 minutos de duración. Cada sesión se centró en aspectos clave del contenido algebraico, como la resolución de ecuaciones cuadráticas por factorización, la aplicación de la fórmula general y la interpretación de soluciones. La temporalidad fue estructurada de tal manera que cada tema fue cubierto en detalle, permitiendo a los estudiantes trabajar progresivamente, desde los conceptos básicos hasta los más complejos, con espacio para retroalimentación y reflexión en cada etapa.

Recursos Utilizados:

Para garantizar la efectividad del plan de acción, se utilizaron diversos recursos didácticos tanto digitales como físicos:

Material digital:

- Videos educativos y tutoriales interactivos cargados en Google Classroom.
- Presentaciones en PowerPoint con ejemplos visuales de resolución de ecuaciones.
- Ejercicios interactivos y pruebas en línea para reforzar la práctica en casa.

Material físico:

- Tarjetas didácticas con términos algebraicos y gráficos para reforzar conceptos clave.
- Gráficos y representaciones visuales en papel y pizarra para ilustrar el proceso de resolución paso a paso.
- Tecnología en el aula: uso de herramientas como Educaplay y Kahoot para

realizar encuestas en tiempo real, mantener el contacto virtual con los estudiantes y realizar evaluaciones dinámicas.

Instrumentos de Evaluación: La evaluación del aprendizaje se realizó a través de varios instrumentos que permitieron valorar tanto los conocimientos adquiridos como las actitudes emocionales de los estudiantes:}

- **Observación directa:** Durante cada sesión, se observó el desempeño de los estudiantes en actividades individuales y grupales. Se anotaron las interacciones entre los estudiantes, su participación activa y su disposición a compartir respuestas y soluciones.

Rúbricas de evaluación: Se diseñaron rúbricas para evaluar la claridad y el rigor en la resolución de los ejercicios, considerando aspectos como la organización del pensamiento, el uso adecuado de fórmulas y la explicación de los pasos seguidos.

- **Autoevaluaciones:** Al final de cada sesión, los estudiantes completaron autoevaluaciones donde reflexionaron sobre su aprendizaje y la aplicación de la fórmula general para resolver ecuaciones cuadráticas. Este proceso permitió a los estudiantes identificar áreas de mejora y ajustar su enfoque de estudio.

Evaluaciones diagnósticas y sumativas: Se utilizaron evaluaciones tanto al inicio como al final de cada unidad de contenido para medir el progreso de los estudiantes, identificar brechas en el conocimiento y realizar ajustes en las estrategias pedagógicas.

El plan de acción: Se diseñó a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico del grupo de 3.º “E”, en el cual se identificaron dificultades relacionadas con los saberes previos matemáticos, la comprensión de procedimientos

algebraicos y la presencia de emociones como inseguridad, frustración y miedo al error durante el trabajo con ecuaciones cuadráticas. Por ello, la intervención se orientó a fortalecer la comprensión algebraica y, al mismo tiempo, generar condiciones de confianza, participación y acompañamiento socioemocional.

La planeación se vinculó con el campo formativo Saberes y Pensamiento Científico, en la disciplina de Matemáticas, particularmente con los procesos de desarrollo de aprendizaje relacionados con la resolución de ecuaciones de la forma $Ax^2 + Bx + C = 0$ por factorización y fórmula general, así como con la resolución de problemas cuyo planteamiento corresponde a una ecuación cuadrática. Esta vinculación curricular se presenta en el Anexo 16, “Planeación didáctica de la intervención.”, donde se organiza la propuesta aplicada durante el trabajo con el grupo de 3.º “E”.

La intervención se organizó mediante una secuencia de sesiones graduadas, considerando momentos de encuentro con el problema, verbalización, resolución del problema, puesta en común e institucionalización. Esta estructura permitió recuperar saberes previos, promover la participación, atender dificultades durante el procedimiento y formalizar los aprendizajes construidos. Además, se incorporaron adecuaciones durante la intervención, como el uso de frases motivadoras, apoyo visual, trabajo en parejas, monitoreo constante, recursos digitales y actividades de repaso gamificadas.

(Anexo 16.1).

Organización general del plan de acción.

Sesión	Fecha y horario	Nombre de la sesión	Desarrollo general
Sesión 1	23 de febrero de 2026, 7:30–8:15	PEMDAS	Se trabajó la jerarquía de operaciones como saber previo necesario para abordar expresiones

			algebraicas y ecuaciones cuadráticas. La sesión inició con preguntas detonadoras sobre el orden correcto de las operaciones; posteriormente, los estudiantes resolvieron ejercicios de manera individual y compartieron procedimientos en el pizarrón. Se enfatizó la importancia de seguir un orden para evitar errores de cálculo.
Sesión 2	24 de febrero de 2026, 9:50–10:30	Modelando problemas	Se abordó la traducción de situaciones verbales al lenguaje algebraico mediante problemas que conducían a ecuaciones cuadráticas. Los estudiantes trabajaron en parejas para definir variables, plantear ecuaciones, resolverlas y validar si las soluciones tenían sentido en el contexto. Se destacó que resolver no basta, sino que es necesario interpretar y verificar la respuesta.
Sesión 3	25 de febrero de 2026, 10:50-11:35	Identificando coeficientes	Se reforzó la forma general de una ecuación cuadrática $Ax^2 + Bx + C = 0$ y la identificación de los coeficientes a, b y c. Se revisaron actividades en Classroom, se compararon procedimientos en el pizarrón y se retomó la factorización como método de resolución. La sesión permitió

			atender errores relacionados con el orden de los términos, los signos y la escritura correcta de la ecuación.
Sesión 4	26 de marzo de 2026, 8:15–9:00	Ordenando ecuaciones y diferencia de cuadrados	Se revisaron consignas previamente trabajadas y se retomaron actividades de Classroom relacionadas con ordenar ecuaciones en la forma $Ax^2 + Bx + C = 0$. Los estudiantes identificaron términos, corrigieron ecuaciones desordenadas o incompletas y aplicaron la fórmula general paso a paso, cuidando especialmente la sustitución de signos negativos.
Sesión 5	02 de marzo de 2026, 11:35-12:20	Valorando el discriminante	Se profundizó en el uso del discriminante para anticipar el tipo de soluciones de una ecuación cuadrática. Los estudiantes analizaron la expresión $b^2 - 4ac$, identificaron si existían dos soluciones reales, una solución real o ninguna solución real, y relacionaron el resultado con la aplicación de la fórmula general. Se reforzó la importancia de ordenar la ecuación antes de identificar coeficientes.
Sesión 6	03 de marzo de 2026, 8:15-9:00	Consolidando conocimientos	Se retomó el trabajo realizado en Classroom y se revisó el avance de las actividades. Como adecuación

			socioemocional, se incorporó la lectura de frases motivadoras, que los estudiantes interpretaron con sus propias palabras. Posteriormente, se trabajó la fórmula general mediante una cartulina con espacios en blanco, en la que los alumnos participaron completando el procedimiento paso a paso.
Sesión 7	05 de marzo de 2026, 8:15–9:00	Repaso: Froggy Jumps	Se realizó una actividad gamificada mediante Educaplay, adaptada a partir de un juego diseñado inicialmente como Kahoot. Los estudiantes trabajaron en parejas para responder reactivos sobre ecuaciones cuadráticas, forma general, coeficientes, fórmula general y discriminante. También completaron un cuestionario y una representación gráfica sobre sus emociones durante la actividad.

Tabla 13. Organización general del plan de acción. (Elaboración propia).

Como se observa en la Tabla 13, el plan de acción siguió una organización progresiva respondiendo directamente a los hallazgos del diagnóstico y a los referentes teóricos que sustentan el plan de acción. Las dificultades identificadas en operaciones básicas, jerarquía de operaciones, manejo de signos, comprensión de consignas, lenguaje algebraico e identificación de coeficientes orientaron el diseño de actividades iniciales centradas en recuperar saberes previos, como la sesión de PEMDAS, la modelación de problemas y el reconocimiento de los términos de una

ecuación cuadrática. A su vez, las emociones observadas en el grupo, principalmente frustración, inseguridad, ansiedad y miedo al error, fueron interpretadas desde la teoría OCC y el dominio afectivo en matemáticas, lo que permitió comprender que los estudiantes no solo enfrentaban una dificultad procedimental, sino también una valoración negativa de sus propias capacidades al resolver problemas algebraicos. Por ello, el plan incorporó actividades graduales, trabajo en parejas, preguntas guía, verbalización de procedimientos, uso de apoyos visuales, revisión de la fórmula general, análisis del discriminante y actividades de repaso gamificadas.

Estas decisiones también se relacionaron con el aprendizaje significativo, ya que se buscó partir de los conocimientos previos del alumnado para avanzar hacia contenidos de mayor complejidad. De esta manera, cada actividad del plan tuvo una intención metodológica: fortalecer la comprensión de las ecuaciones cuadráticas, favorecer la participación, reducir la inseguridad frente al error y generar condiciones de aprendizaje más cercanas a los principios de la Nueva Escuela Mexicana.

2.6. Descripción de prácticas de interacción en el aula.

Las prácticas de interacción en el aula se organizaron a partir de las sesiones desarrolladas durante la intervención, considerando el propósito de cada actividad, los materiales utilizados y los productos obtenidos como evidencia del proceso de aprendizaje. Estas prácticas permitieron promover la participación, el trabajo colaborativo, la reflexión sobre los procedimientos algebraicos y el acompañamiento socioemocional frente a las dificultades que surgieron durante el estudio de las ecuaciones cuadráticas.

La intervención se vinculó con el campo formativo Saberes y Pensamiento Científico, en la disciplina de Matemáticas, particularmente con los procesos de desarrollo de aprendizaje orientados a resolver ecuaciones de la forma $Ax^2 + Bx + C = 0$ por factorización y fórmula general, así como problemas cuyo planteamiento corresponde a una ecuación cuadrática. De esta manera, las actividades no se centraron únicamente en la resolución mecánica de ejercicios, sino en la construcción gradual de saberes algebraicos, la argumentación de procedimientos y la validación de resultados.

Durante el desarrollo de las sesiones, las prácticas de aula integraron momentos de encuentro con el problema, verbalización, resolución, puesta en común e institucionalización. Esta organización permitió recuperar saberes previos, orientar la participación de los estudiantes, atender errores frecuentes y formalizar los aprendizajes construidos durante la clase. Junto con ello, se incorporaron recursos de acompañamiento socioemocional, como frases reflexivas, preguntas guía, trabajo en parejas, retroalimentación respetuosa y actividades de repaso, con la intención de fortalecer la confianza del alumnado y resignificar el error como parte del proceso de aprendizaje.

(Anexo 16.2).

Tabla de prácticas de interacción desarrolladas durante la intervención.

Nombre de la sesión	Objetivo	Material	Producto
PEMDAS	Fortalecer el uso correcto de la jerarquía de operaciones como saber previo necesario para resolver expresiones algebraicas y ecuaciones cuadráticas.	Pizarrón, cuaderno, ejercicios escritos o impresos y marcadores.	Ejercicios resueltos en el cuaderno y participación en la puesta en común.
Modelando problemas	Traducir situaciones verbales al lenguaje algebraico mediante el planteamiento de ecuaciones cuadráticas, resolviendo y validando las soluciones en contexto.	Consigna 42, cuaderno, lápiz, pizarrón y preguntas guía.	Problemas modelados y resueltos en parejas, con interpretación de las soluciones obtenidas.

Identificando coeficientes	Reconocer la forma general de una ecuación cuadrática e identificar correctamente los coeficientes a, b y c , cuidando el orden y los signos.	Tabla de ejercicios, Classroom, pizarrón, cuaderno y marcadores.	Tabla de identificación de coeficientes y procedimientos corregidos.
Valorando el discriminante	Analizar el discriminante para anticipar si una ecuación cuadrática tiene dos soluciones reales, una solución real o ninguna solución real.	Consigna 43, cuaderno, pizarrón, hojas de trabajo y preguntas orientadoras.	Clasificación de ecuaciones según el valor del discriminante y argumentación del tipo de solución.
Dimensiones de un terreno	Modelar una situación geométrica mediante una ecuación cuadrática, resolverla e interpretar qué soluciones tienen	Consigna 44, figura del terreno, cuaderno, lápiz y pizarrón.	Procedimiento escrito con modelo algebraico, resolución e interpretación de dimensiones válidas.

	sentido en el contexto.		
Consolidando conocimientos	Reforzar el uso ordenado de la fórmula general mediante la identificación de pasos, sustitución de valores y verificación de resultados.	Cartulina con fórmula general, espacios en blanco, plumones, cuaderno y frases reflexivas.	Participación al completar la fórmula general, ejercicios resueltos y reflexión oral sobre frases motivadoras.
Repaso: Froggy Jumps	Repasar los contenidos de ecuaciones cuadráticas mediante una actividad gamificada que permitiera identificar forma general, coeficientes, fórmula general y discriminante.	Educaplay/Froggy Jumps, dispositivos disponibles, proyector o alternativa en papel, cuestionario final y hojas para dibujo emocional.	Puntaje o respuestas del juego, cuestionario final y representación gráfica de emociones.

Tabla 14. *Tabla de prácticas de interacción desarrolladas durante la intervención. (Elaboración propia).*

Las dificultades observadas en la comprensión de consignas, el manejo de signos, la identificación de coeficientes y la aplicación de la fórmula general justificaron el uso de preguntas guía, ejemplos grupales, revisión de procedimientos

y actividades de repaso. De la misma manera, las emociones identificadas en el grupo, como frustración, inseguridad, ansiedad y miedo al error dieron sentido al trabajo en parejas, a la retroalimentación respetuosa y a la puesta en común, ya que estas prácticas buscaban que los estudiantes participaran con mayor confianza y reconocieran el error como parte del aprendizaje desde la teoría OCC y el dominio afectivo en matemáticas.

Además de los productos matemáticos señalados en la tabla, durante la intervención se recuperaron evidencias socioemocionales en distintos momentos del proceso. Para ello, se aplicaron cuestionarios abiertos, representaciones gráficas emocionales y tablas de valoración construidas con base en la teoría OCC de Ortony, Clore y Collins.

Estas acciones permitieron atender la forma en que los alumnos valoraban las actividades algebraicas, mientras que el aprendizaje significativo orientó la recuperación de saberes previos antes de avanzar hacia contenidos de mayor complejidad. Por ello, cada práctica de interacción tuvo una intención metodológica: favorecer la comprensión de las ecuaciones cuadráticas, acompañar emocionalmente a los estudiantes y generar evidencias para ajustar la intervención conforme a las necesidades del grupo.

2.7. Recursos: materiales, didácticos y tecnológicos empleados durante la intervención.

Durante la intervención docente se utilizaron distintos recursos materiales, didácticos, tecnológicos, humanos y de infraestructura, los cuales apoyaron el desarrollo de las actividades relacionadas con el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas en el grupo de 3.º “E”. Estos recursos fueron seleccionados de acuerdo con las necesidades observadas en el diagnóstico y con los objetivos del plan de acción, principalmente para favorecer la comprensión del contenido, fortalecer la participación, reconocer las emociones presentes en clase y dar seguimiento al avance de los estudiantes.

Anexo 17.

Tipo de recurso	Recursos empleados	Contribución al logro de los objetivos.
Material didáctico	Cuadernillo de trabajo. Propuesta por el titular del grupo.	Permitió observar cómo los estudiantes interpretaban las consignas, qué datos identificaban, cómo organizaban sus procedimientos y qué errores cometían. También ayudó a reconocer emociones como frustración, inseguridad o ansiedad cuando los alumnos no lograban avanzar.
Material de registro	Libreta de los estudiantes	Permitió dar seguimiento

		al avance individual de los estudiantes y reconocer si los procedimientos trabajados en el cuadernillo se estaban consolidando.
Material de apoyo	Libro de texto, página 46	Ayudó a fortalecer la autonomía de los estudiantes, ya que podían consultar una fuente adicional para resolver dudas y comparar procedimientos.
Recurso tecnológico	Google Classroom	Facilitó la organización de productos y permitió valorar el cumplimiento, avance y desempeño académico del grupo.
Instrumento diagnóstico	Examen de conocimientos previos	Permitió identificar los saberes previos que necesitaban reforzarse antes y durante el trabajo con ecuaciones cuadráticas.
Instrumento socioemocional	Encuestas y cuestionarios de emociones	Ayudaron a identificar emociones predominantes como frustración, inseguridad,

		ansiedad y miedo al error, así como su relación con la participación y disposición para aprender.
Instrumento de seguimiento	Lista de cotejo o rúbrica	Permitió organizar la información observada durante las sesiones y valorar tanto el desempeño académico como la actitud de los estudiantes frente a las actividades.
Evidencias de aprendizaje	Productos de clase	Permitieron identificar avances, errores frecuentes y necesidades de apoyo en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas.
Recurso humano	Estudiantes del grupo 3.º “E”	Sus respuestas, errores, avances, emociones y formas de participación fueron la base para analizar la problemática.
Recurso humano	Docente en formación	Diseñó, aplicó y ajustó las actividades de la intervención.
Recurso humano	Docente titular	Acompañó el desarrollo de la práctica y aportó información sobre las

		características del grupo.
--	--	----------------------------

Tabla 15. *Recursos utilizados durante la intervención.*

Los recursos materiales permitieron organizar el trabajo académico de los estudiantes. El cuadernillo de trabajo fue el principal apoyo durante la intervención, ya que integró las actividades relacionadas con ecuaciones cuadráticas. A partir de este recurso se pudieron analizar los procedimientos de los alumnos, sus errores frecuentes y las dificultades que aparecían al interpretar consignas o aplicar la fórmula general. La libreta y el libro de texto complementaron este proceso, pues sirvieron para registrar apuntes, realizar correcciones y consultar procedimientos.

Los recursos tecnológicos se utilizaron principalmente para organizar y recuperar evidencias. Google Classroom permitió dar seguimiento a las actividades realizadas por los estudiantes y valorar su cumplimiento. Este recurso fue útil para complementar el trabajo presencial y contar con productos que ayudaran a analizar el avance académico del grupo.

Los instrumentos de diagnóstico, evaluación y seguimiento permitieron obtener información sobre el aprendizaje y las emociones de los estudiantes. Las actividades de conocimientos previos ayudaron a reconocer dificultades en operaciones básicas y lenguaje algebraico. Las encuestas y cuestionarios permitieron identificar emociones como frustración, inseguridad y ansiedad. La lista de cotejo, la rúbrica y los productos de clase ayudaron a valorar la participación, la comprensión y el desempeño durante la intervención.

Los recursos humanos fueron fundamentales para el desarrollo del plan de acción. Los estudiantes aportaron la información principal mediante sus procedimientos, dudas, errores, avances y emociones. El docente en formación organizó la intervención y ajustó las actividades según las necesidades observadas. El docente titular y el maestro tutor brindaron acompañamiento y retroalimentación,

lo que permitió mejorar la práctica docente y tomar decisiones más pertinentes durante las sesiones.

En conjunto, estos recursos contribuyeron al logro de los objetivos del plan de acción, ya que permitieron identificar las emociones predominantes, reconocer los saberes previos que dificultaban el aprendizaje, dar seguimiento al avance académico y ajustar la intervención conforme a las necesidades del grupo. De esta manera, los recursos empleados no solo apoyaron el desarrollo de las clases, sino también el análisis de la influencia de las emociones en la comprensión, participación y desempeño académico de los estudiantes frente a las ecuaciones cuadráticas.

2.8. Evaluación y seguimiento del plan de acción.

La evaluación del plan de acción se concibió como un proceso continuo, formativo e integral, orientado a recuperar información sobre el avance académico y socioemocional de los estudiantes durante la intervención. Desde esta perspectiva, no se limitó a valorar la resolución correcta de ejercicios, sino que también consideró la participación, la confianza, la disposición para intentar nuevamente, la comprensión de los procedimientos y la forma en que los alumnos enfrentaron el error durante el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas. Esto permitió dar seguimiento no solo a los resultados obtenidos, sino también a la manera en que los estudiantes vivieron el proceso de aprendizaje.

Durante la intervención, el desempeño académico se valoró mediante actividades realizadas en Google Classroom, consignas de clase, apuntes de la libreta y participaciones. Estas evidencias permitieron observar el avance progresivo del grupo en relación con los contenidos abordados, entre ellos la jerarquía de operaciones, la modelación de problemas, la identificación de coeficientes, el uso de la fórmula general, la interpretación del discriminante y la validación de soluciones. De acuerdo con el registro de calificaciones, el grupo obtuvo un promedio aproximado de 62.03 en las actividades de Classroom, 78 en las consignas de clase y 79.54 en los apuntes de la libreta.

Estos resultados muestran que el desempeño fue más favorable en las actividades presenciales y en los productos elaborados con acompañamiento directo, mientras que las actividades digitales presentaron mayores dificultades. Esta diferencia permitió reconocer la importancia de la explicación guiada, el monitoreo constante y la retroalimentación durante el proceso de aprendizaje, especialmente porque varios estudiantes requerían apoyo para interpretar consignas, organizar procedimientos y validar sus respuestas.

El registro de asistencia también formó parte del seguimiento del plan de acción, ya que permitió reconocer la permanencia del alumnado durante las sesiones de intervención. De 22 estudiantes registrados y 7 sesiones consideradas, se obtuvieron 138 asistencias de 154 posibles, lo que representa aproximadamente el 89.6% de asistencia general. Este dato indica que la mayoría del grupo estuvo presente durante el desarrollo de las actividades y tuvo oportunidad de participar en las estrategias implementadas. No obstante, las inasistencias también pudieron influir en el avance de algunos estudiantes, principalmente en aquellos que requerían mayor acompañamiento para comprender los procedimientos algebraicos.

Además del seguimiento académico, se incorporaron acciones orientadas a observar y atender la dimensión socioemocional del aprendizaje. Una de ellas fue la dinámica “**Cartas que dejan huella**”, la cual consistió en recuperar, al inicio o al cierre de la clase, mensajes motivadores dirigidos al grupo. En cada sesión se retomaban tres participaciones, con la finalidad de favorecer la expresión de ideas, fortalecer la confianza y generar un ambiente de aula más seguro. Esta dinámica permitió reconocer que la disposición emocional de los estudiantes influía en su forma de participar, preguntar, intentar nuevamente y relacionarse con las actividades matemáticas.

Como parte del seguimiento, se aplicaron cuestionarios socioemocionales a mitad y al final de la intervención, dirigidos a algunos estudiantes seleccionados. A diferencia de los instrumentos diagnósticos iniciales, estos cuestionarios buscaron recuperar indicios sobre las emociones que surgieron durante el desarrollo del plan de acción y analizar cómo influyeron en la participación, la confianza, la comprensión y la disposición para enfrentar las ecuaciones cuadráticas. Su aplicación permitió observar que las respuestas emocionales del alumnado no permanecieron estáticas, sino que variaron según el tipo de actividad, el nivel de dificultad, el acompañamiento recibido y la percepción de logro o error.

Los resultados de estos instrumentos mostraron que algunos estudiantes manifestaron emociones favorables, como tranquilidad, satisfacción, orgullo o motivación, principalmente cuando comprendían el procedimiento, lograban resolver un ejercicio o recibían retroalimentación oportuna. Sin embargo, también se identificaron emociones como confusión, inseguridad, nerviosismo, frustración o miedo al error, especialmente cuando los alumnos no comprendían una parte del procedimiento, se equivocaban o sentían que podían ser observados por sus compañeros. Estos hallazgos confirmaron que el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas no se desarrolló únicamente como una actividad cognitiva, sino también como una experiencia emocional que influyó en la participación y seguridad del grupo.

El seguimiento socioemocional permitió reconocer que una parte del alumnado comenzó a valorar el error como una oportunidad para aprender, sobre todo cuando recibía explicación, acompañamiento o retroalimentación inmediata. Sin embargo, la participación voluntaria continuó siendo un aspecto sensible, ya que algunos estudiantes evitaban intervenir por pena, miedo a equivocarse o falta de seguridad. Este aspecto resultó relevante para la toma de decisiones durante la intervención, pues mostró la necesidad de seguir fortaleciendo ambientes de confianza, respeto y acompañamiento, donde el error pudiera ser comprendido como parte del proceso de aprendizaje.

De igual manera, la observación directa durante las sesiones permitió valorar las formas de participación, las dudas recurrentes, los avances individuales y las dificultades que surgían durante el trabajo con ecuaciones cuadráticas. Este seguimiento permitió identificar cuándo era necesario retomar saberes previos, intervenir de manera grupal, brindar apoyo específico a determinados equipos o ajustar el ritmo de la clase. En este sentido, la evaluación del plan de acción no se entendió como un momento final, sino como un proceso permanente que orientó la toma de decisiones pedagógicas durante la intervención.

Dentro de este proceso de seguimiento también fueron relevantes las observaciones realizadas por el maestro tutor, ya que aportaron una mirada externa sobre el desarrollo de las sesiones, el desempeño docente y la respuesta del grupo ante las actividades propuestas. Sus comentarios permitieron reconocer fortalezas, como el inicio puntual de las sesiones, el dominio del contenido, el manejo de la actividad, el control del grupo y el avance progresivo en la seguridad durante la conducción de la clase. Al mismo tiempo, señalaron aspectos que requerían fortalecerse para mejorar la intervención, principalmente la optimización del tiempo, la institucionalización de los aprendizajes, el monitoreo de los equipos y la verificación de la comprensión de los estudiantes antes de avanzar a un nuevo procedimiento.

A partir de estas observaciones, se tomaron decisiones orientadas a mejorar el desarrollo de las clases. Una de ellas consistió en retomar de manera grupal los problemas cuando se identificaban dudas generalizadas, iniciando con la recuperación de los datos, la identificación de lo solicitado, la construcción de la expresión algebraica y el análisis del procedimiento de resolución. Esta forma de trabajo permitió atender dificultades comunes sin dejar de promover que los estudiantes intentaran resolver por sí mismos. Para fortalecer este proceso, se incorporaron preguntas de seguimiento que ayudaron a verificar la comprensión de las consignas, la identificación de los elementos importantes y la explicación del sentido de los procedimientos realizados.

Otra decisión derivada del seguimiento consistió en graduar la dificultad de las actividades. Cuando algún problema resultaba complejo para el grupo, se consideró pertinente iniciar con ejercicios más accesibles y aumentar progresivamente el nivel de complejidad. Esta orientación permitió evitar que la dificultad inicial generara bloqueo, frustración o abandono de la actividad. Además, se fortaleció el uso de recursos de apoyo, como el libro de texto y las herramientas disponibles en clase, con la intención de promover mayor responsabilidad en los estudiantes y reducir la dependencia exclusiva de la explicación docente.

Las observaciones del maestro tutor también permitieron reconocer la importancia de fortalecer la verbalización durante las sesiones. Por ello, se promovió que los estudiantes leyeran las consignas, identificaran datos relevantes, mencionaran elementos importantes del problema y explicaran, de manera oral o escrita, los pasos que seguían para resolver una ecuación cuadrática. Esta decisión fue necesaria porque comprender el procedimiento no implicaba únicamente aplicar una fórmula, sino reconocer qué representaba cada elemento dentro del problema y justificar por qué se utilizaba determinado procedimiento.

En cuanto a la organización del grupo, el seguimiento permitió valorar la pertinencia del trabajo individual, en binas y de manera grupal, de acuerdo con el propósito de cada actividad. El trabajo en binas favoreció el apoyo entre compañeros y permitió observar avances y dudas de manera más cercana; sin embargo, también exigió un monitoreo constante para verificar que todos participaran y comprendieran la actividad. En la sesión de evaluación gamificada mediante Froggy Jumps, el seguimiento se centró en la organización del grupo, el monitoreo de la participación y el cuidado de las condiciones para evitar copia o desorden, ya que el uso de la pantalla generó momentos de concentración del alumnado en un mismo espacio.

De esta manera, las observaciones del maestro tutor funcionaron como un recurso de evaluación y seguimiento de la propia práctica docente. No se asumieron únicamente como comentarios aislados, sino como elementos que orientaron la toma de decisiones durante la intervención. Gracias a ellas fue posible ajustar la organización de los tiempos, reforzar los cierres de clase, promover la participación, revisar el avance de los equipos, utilizar preguntas guía y cuidar que la institucionalización permitiera formalizar los aprendizajes construidos. Estos aspectos se recuperan de manera general en este apartado, mientras que en el apartado III se analizan con mayor detalle las sesiones, los avances, las dificultades y las decisiones tomadas durante el desarrollo de la propuesta de mejora.

Los formatos completos de las evidencias académicas, los registros de asistencia, las actividades de seguimiento, los cuestionarios socioemocionales aplicados durante la intervención, las observaciones del maestro tutor y las evidencias relacionadas con la dinámica “Cartas que dejan huella” se integran en los anexos correspondientes. En este apartado se recupera su función dentro del proceso de evaluación y seguimiento, ya que permitieron comprender la relación entre desempeño académico, participación, emociones y toma de decisiones durante la práctica docente.

2.9. Pertinencia del plan de acción.

El plan de acción fue pertinente porque respondió de manera directa a la problemática identificada durante el diagnóstico y a las necesidades académicas y socioemocionales del grupo de 3.º “E”. La intervención no se diseñó únicamente para abordar el contenido de ecuaciones cuadráticas, sino para atender las condiciones que dificultaban su aprendizaje, entre ellas las debilidades en saberes previos, la inseguridad al resolver procedimientos algebraicos, el miedo al error, la baja participación voluntaria y la necesidad de acompañamiento constante durante las actividades.

La propuesta permitió articular el aprendizaje matemático con la dimensión emocional de los estudiantes. Las actividades graduales, el trabajo colaborativo, la recuperación de saberes previos, el uso de apoyos visuales, la retroalimentación durante la resolución de ejercicios y la dinámica “Cartas que dejan huella” respondieron a la necesidad de construir un ambiente de aula más seguro. A partir de estas acciones, se buscó que los alumnos participaran, expresaran dudas e intentaran nuevamente, sin asumir el error como una señal de fracaso.

La intervención mantuvo coherencia con los referentes teóricos que sustentan el informe. Desde la teoría OCC, las emociones de los estudiantes se comprenden a partir de la valoración que realizan sobre las actividades, sus propios resultados y la posibilidad de equivocarse frente al grupo. Por esta razón, las estrategias implementadas buscaron transformar la relación de los alumnos con los problemas algebraicos, favoreciendo experiencias de logro, acompañamiento y confianza. La Nueva Escuela Mexicana también respaldó esta propuesta, al promover una enseñanza inclusiva, humanista y centrada en el estudiante. Por su parte, el ciclo reflexivo de Smith orientó la revisión constante de la práctica docente y la toma de decisiones durante la intervención.

Otro elemento que dio sentido al plan fue su carácter flexible. El seguimiento académico, la observación directa, los cuestionarios socioemocionales aplicados durante la intervención y las observaciones del maestro tutor permitieron reconocer avances, dificultades y necesidades de mejora. Con base en esta información, se fortaleció la verbalización de procedimientos, la verificación de la comprensión en los equipos, la graduación del nivel de dificultad de las actividades, la organización del tiempo y la institucionalización de los aprendizajes al cierre de las sesiones.

No obstante, los resultados obtenidos muestran que la problemática no se resolvió por completo. Aunque se observaron avances en la participación, la confianza de algunos estudiantes y la disposición para enfrentar las ecuaciones cuadráticas, persistieron retos relacionados con la participación voluntaria, la autonomía en la resolución de problemas y la seguridad para explicar procedimientos frente al grupo. Esto evidencia que el trabajo con las emociones en el aprendizaje matemático requiere continuidad, acompañamiento y estrategias sostenidas a lo largo del ciclo escolar.

En definitiva, el plan de acción resultó adecuado porque respondió a una necesidad real del grupo, integró estrategias acordes con el diagnóstico, vinculó el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas con el acompañamiento socioemocional y favoreció la toma de decisiones pedagógicas durante la práctica docente. Su principal aportación fue reconocer que aprender matemáticas no depende únicamente del dominio de procedimientos, sino también de las condiciones emocionales, sociales y didácticas que permiten a los estudiantes participar, equivocarse, reflexionar y construir confianza en sus propias capacidades.

APARTADO III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.

El presente apartado tiene como finalidad analizar el desarrollo, la reflexión y la evaluación de la propuesta de intervención implementada con el grupo de 3.º “E” de la Escuela Secundaria Técnica No. 65.

En este espacio se recupera el proceso vivido durante la aplicación del plan de acción, considerando el contexto educativo, los fundamentos teóricos, psicopedagógicos, metodológicos y técnicos que orientaron la intervención, así como los aprendizajes logrados por los estudiantes durante el estudio de las ecuaciones cuadráticas.

El análisis se organiza a partir del ciclo reflexivo de Smith, el cual permite revisar la práctica docente mediante cuatro momentos: descripción, información, confrontación y reconstrucción. Esta metodología favorece una mirada crítica sobre lo ocurrido en el aula, ya que permite describir las situaciones vividas, interpretar los hechos a partir de referentes teóricos, confrontar lo planeado con lo realizado y replantear la intervención de acuerdo con las necesidades identificadas en el grupo.

Durante la implementación del plan de acción, se atendió la problemática relacionada con la influencia de las emociones en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas. Por ello, el análisis no se centra únicamente en el desempeño académico de los estudiantes, sino también en las emociones que manifestaron durante las actividades, tales como frustración, inseguridad, miedo al error, confianza, satisfacción y motivación. Estas emociones fueron consideradas como elementos fundamentales para comprender la participación, la disposición para aprender y la manera en que los alumnos enfrentaron los retos propios del pensamiento algebraico.

Para valorar el desarrollo de la intervención, se recuperaron evidencias obtenidas mediante productos de clase, observación directa, participación oral, actividades en Classroom, consignas, cuestionarios abiertos, dibujos emocionales, registros de asistencia y calificaciones por contenido. Este conjunto de evidencias permitió valorar el avance de los estudiantes, identificar dificultades persistentes y reconocer los ajustes necesarios durante el proceso.

De esta manera, el proceso de evaluación se asumió desde una perspectiva formativa, continua y reflexiva. El desarrollo de la propuesta permitió reconocer que la mejora de la práctica docente no ocurre de manera lineal, sino mediante un proceso constante de observación, análisis, ajuste y reconstrucción.

En este sentido, cada sesión brindó información relevante para tomar decisiones pedagógicas, fortalecer el acompañamiento, modificar estrategias y atender tanto las necesidades académicas como socioemocionales del alumnado. Este proceso de mejora continua permitió avanzar hacia una práctica profesional más consciente, situada y sensible a las condiciones reales del grupo.

El apartado cierra con las reflexiones derivadas de la implementación del plan de acción, orientadas a valorar los alcances, las limitaciones y las áreas de oportunidad de la intervención. A continuación, se presenta la bibliografía consultada y los anexos correspondientes, en los que se reúnen las evidencias del trabajo realizado durante la práctica profesional.

3.1. Pertinencia y coherencia de la propuesta de intervención.

La propuesta de intervención implementada con el grupo de 3.º “E” de la Escuela Secundaria Técnica No. 65 respondió directamente a la problemática identificada en el diagnóstico, la cual evidenció que las dificultades de los estudiantes frente al aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas no se relacionaban únicamente con el dominio de procedimientos algebraicos, sino también con emociones como inseguridad, frustración, miedo al error, vergüenza y baja confianza para participar.

A partir de estos hallazgos, se reconoció la necesidad de diseñar una intervención que atendiera de manera conjunta la dimensión cognitiva y la dimensión socioemocional del aprendizaje matemático.

La coherencia de la propuesta se observa en la relación entre el problema identificado, los objetivos planteados, las estrategias diseñadas y las actividades implementadas. El problema central se focalizó en la influencia de las emociones en la comprensión, participación y desempeño académico de los estudiantes durante el estudio de las ecuaciones cuadráticas. Por ello, el objetivo general del plan de acción se orientó a favorecer un aprendizaje con sentido y emocionalmente seguro, mediante estrategias didácticas graduales, colaborativas y reflexivas que permitieran fortalecer la confianza, la motivación y la comprensión algebraica del alumnado.

Las estrategias diseñadas respondieron a las necesidades detectadas en el diagnóstico. Por una parte, se propusieron actividades para fortalecer saberes previos necesarios para el álgebra, como la jerarquía de operaciones, el manejo de signos, la identificación de coeficientes, la forma general de una ecuación cuadrática y el uso de la fórmula general.

Por otra parte, se incorporaron estrategias de acompañamiento socioemocional, como frases reflexivas, trabajo colaborativo, retroalimentación respetuosa, preguntas guía y actividades gamificadas, con la finalidad de disminuir la tensión ante el error y promover una participación más segura.

Las actividades implementadas mantuvieron una organización progresiva. Se inició con el fortalecimiento de conocimientos básicos mediante la sesión de PEMDAS; posteriormente, se trabajó la modelación de problemas, la identificación de coeficientes, la valoración del discriminante, la interpretación de soluciones en contextos geométricos, la consolidación de procedimientos y, finalmente, una actividad de repaso mediante Froggy Jumps. Esta secuencia permitió avanzar de lo simple a lo complejo, evitando que los estudiantes se enfrentaran directamente a procedimientos algebraicos de alta dificultad sin antes recuperar los saberes necesarios.

La propuesta también fue viable dentro del contexto real de la práctica profesional. Las sesiones se desarrollaron en el tiempo disponible dentro del horario escolar, utilizando recursos accesibles como pizarrón, cuaderno, consignas impresas, cartulinas, marcadores, Classroom y actividades digitales adaptadas a la disponibilidad tecnológica del grupo. Cuando existieron limitaciones, como el acceso desigual a dispositivos, se realizaron adecuaciones mediante trabajo en parejas, uso de proyector o alternativas en papel. Esto permitió que las actividades pudieran desarrollarse sin depender exclusivamente de recursos tecnológicos.

La intervención se ajustó a las características del grupo. El diagnóstico mostró que los estudiantes requerían acompañamiento cercano, explicaciones claras, actividades graduales y oportunidades para participar sin temor a la equivocación. Por ello, durante las sesiones se promovió el trabajo colaborativo, la resolución guiada, la puesta en común y la revisión colectiva de errores. Estas acciones permitieron atender tanto las dificultades académicas como las emociones que surgían durante el proceso, especialmente cuando los estudiantes no

comprendían un procedimiento o sentían inseguridad al participar.

La propuesta también respondió al contexto institucional, ya que se desarrolló dentro del campo formativo Saberes y Pensamiento Científico, en la disciplina de Matemáticas, y se vinculó con los procesos de desarrollo de aprendizaje relacionados con la resolución de ecuaciones cuadráticas por factorización y fórmula general. Además, se alineó con los principios de la Nueva Escuela Mexicana al promover una práctica situada, inclusiva, colaborativa y centrada en las necesidades reales del alumnado.

De esta manera, la intervención no fue improvisada, sino fundamentada en el diagnóstico, en los referentes teóricos revisados y en la observación constante de la práctica. Cada actividad tuvo una intención didáctica relacionada con el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas y con la construcción de un ambiente emocionalmente seguro. A su vez, las evidencias recuperadas mediante productos de clase, observación directa, cuestionarios, dibujos emocionales, registros de participación y calificaciones por contenido permitieron dar seguimiento al proceso y valorar los avances y dificultades del grupo.

3.2. Evidencias recuperadas para el análisis de la intervención.

Para analizar el desarrollo de la propuesta de intervención fue necesario recuperar diversas evidencias que permitieran valorar tanto el aprendizaje matemático como la dimensión socioemocional del alumnado. Estas evidencias se obtuvieron durante las sesiones de trabajo con ecuaciones cuadráticas y permitieron identificar avances, dificultades, formas de participación, emociones manifestadas y áreas de oportunidad en la práctica docente.

Las evidencias académicas se integraron a partir de los productos elaborados por los estudiantes durante las sesiones. Entre ellas se consideraron ejercicios resueltos en el cuaderno, consignas de clase, actividades en Google Classroom, participación en el pizarrón, resolución de problemas, identificación de coeficientes, aplicación de la fórmula general, interpretación del discriminante y validación de soluciones.

Estos productos permitieron reconocer el nivel de comprensión de los procedimientos algebraicos, así como los errores más frecuentes relacionados con signos, jerarquía de operaciones, sustitución de valores y organización de la ecuación en su forma general.

Además de los productos matemáticos, se recuperaron registros de observación directa durante el desarrollo de las actividades. Esta observación permitió identificar cómo participaban los estudiantes, qué tipo de apoyos solicitaban, qué actitudes mostraban ante el error y de qué manera interactuaban con sus compañeros durante el trabajo individual, en parejas o en equipo.

A través de estos registros fue posible reconocer momentos en los que aparecían emociones como frustración, inseguridad, nerviosismo, pena o satisfacción, especialmente cuando los alumnos debían resolver ejercicios, pasar al pizarrón o explicar sus procedimientos.

También se consideró el registro de asistencia, ya que este permitió conocer la continuidad de los estudiantes durante el proceso de intervención. La asistencia resultó relevante para interpretar los avances y dificultades del grupo, pues la presencia constante en las sesiones favoreció que los alumnos participaran en las actividades graduales y dieran seguimiento al contenido trabajado. En este sentido, la asistencia fue tomada como un dato complementario para valorar la participación del alumnado en el plan de acción.

En cuanto al seguimiento académico, se utilizaron las calificaciones por contenido, las cuales permitieron observar el desempeño de los estudiantes en distintos productos de la intervención. Estas calificaciones no se interpretaron únicamente como resultados numéricos, sino como información útil para reconocer en qué actividades el grupo mostró mayor avance y en cuáles se presentaron mayores dificultades. De esta manera, los datos cuantitativos sirvieron como apoyo para comprender el proceso de aprendizaje y relacionarlo con las observaciones realizadas durante las sesiones.

Para analizar la dimensión socioemocional se aplicaron cuestionarios abiertos y representaciones gráficas emocionales. Los cuestionarios permitieron recuperar las voces de los estudiantes sobre cómo se sintieron durante las actividades, qué emociones experimentaron al resolver ecuaciones cuadráticas, cómo reaccionaron ante el error y qué percepción tuvieron sobre su participación y comprensión del contenido. Por su parte, los dibujos emocionales permitieron complementar la información escrita, ya que algunos alumnos expresaron con mayor claridad sus emociones mediante recursos gráficos, gestos, símbolos, palabras o representaciones visuales.

Estos instrumentos fueron interpretados mediante rúbricas de valoración construidas con base en la teoría OCC de Ortony, Clore y Collins. Dicha teoría permitió analizar las emociones como resultado de la valoración que los estudiantes realizaron sobre la actividad, el contenido, su propio desempeño y las situaciones

vividas durante la clase. A partir de ello, las respuestas y dibujos se organizaron en niveles emocionales que permitieron identificar experiencias favorables, mixtas o vulnerables frente al aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas.

Los instrumentos socioemocionales fueron aplicados principalmente al finalizar las sesiones seleccionadas, con la intención de recuperar la experiencia emocional inmediata de los estudiantes después de haber trabajado con actividades algebraicas. En particular, después de la sesión de repaso gamificado, se aplicaron cuestionarios y dibujos emocionales para conocer cómo valoraron la actividad, qué emociones surgieron durante la resolución de los reactivos y cómo interpretaron sus errores o aciertos. Esta información permitió observar que las emociones no permanecieron fijas, sino que variaron de acuerdo con la comprensión del procedimiento, el acompañamiento recibido, la percepción de dificultad y la seguridad para participar.

La recuperación de estas evidencias permitió construir un análisis más completo de la intervención, ya que integró información académica, emocional y participativa. De esta manera, el proceso no se redujo a identificar si los estudiantes resolvieron correctamente las ecuaciones, sino que también permitió comprender cómo vivieron el aprendizaje, qué emociones influyeron en su desempeño y qué decisiones docentes favorecieron o limitaron su participación.

Los formatos de los cuestionarios, las consignas de los dibujos emocionales, las rúbricas de valoración, las tablas de análisis y las evidencias seleccionadas se integran en los anexos correspondientes. En este apartado se recupera únicamente la función de dichas evidencias dentro del análisis de la intervención, mientras que su interpretación detallada se retomará en los apartados posteriores, al valorar el desarrollo de las sesiones y los resultados obtenidos.

3.3. Fundamentación pedagógica de la intervención.

La propuesta de intervención se fundamentó en un enfoque pedagógico constructivista, sociocultural, inclusivo y humanista, debido a que buscó reconocer al estudiante como sujeto activo en la construcción de sus aprendizajes, considerando sus saberes previos, sus formas de participación, sus emociones y el contexto en el que se desarrolla la práctica educativa. Desde esta perspectiva, el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas no se concibió como una simple memorización de fórmulas o procedimientos, sino como un proceso gradual en el que los estudiantes debían interpretar, resolver, explicar, validar y reflexionar sobre sus propios procedimientos.

El enfoque constructivista permitió orientar la intervención hacia la construcción progresiva del conocimiento matemático. Por ello, las actividades partieron de saberes previos necesarios para el aprendizaje algebraico, como la jerarquía de operaciones, el manejo de signos, la identificación de términos, la forma general de una ecuación cuadrática y el uso ordenado de la fórmula general. Esta organización respondió a la necesidad de que los estudiantes no enfrentaran directamente contenidos complejos sin antes recuperar y fortalecer las bases matemáticas requeridas.

Desde el enfoque sociocultural, se promovió la interacción entre estudiantes como un medio para favorecer el aprendizaje. El trabajo en parejas, la puesta en común, la resolución colaborativa y la explicación de procedimientos permitieron que los alumnos compartieran estrategias, compararan respuestas, reconocieran errores y construyeran nuevos significados a partir del diálogo. De esta manera, el aula se convirtió en un espacio de intercambio, donde el conocimiento no se produjo únicamente desde la explicación docente, sino también desde la participación del grupo.

El enfoque inclusivo se manifestó en la adecuación de las actividades a las necesidades reales del alumnado. El diagnóstico mostró que existían diferencias en los saberes previos, en la seguridad para participar y en la manera de enfrentar el error. Por ello, se diseñaron actividades graduales, apoyos visuales, preguntas guía, trabajo colaborativo y momentos de retroalimentación respetuosa. Estas acciones buscaron que todos los estudiantes tuvieran posibilidades de participar, independientemente de su nivel inicial de dominio matemático o de la confianza que manifestaran frente al contenido.

El enfoque humanista fue fundamental para atender la dimensión socioemocional del aprendizaje. La intervención reconoció que los estudiantes no solo aprenden desde lo cognitivo, sino también desde sus emociones, experiencias, inseguridades y expectativas. Por ello, se incorporaron estrategias como frases con mensajes motivadores y actividades de repaso menos complicadas con la intención de fortalecer la confianza, la motivación y la disposición para aprender. Esta perspectiva permitió comprender que el miedo al error, la vergüenza o la frustración podían convertirse en barreras para la participación y la comprensión matemática.

La propuesta se articuló con el Plan de Estudios 2022 y la Nueva Escuela Mexicana al ubicarse dentro del campo formativo Saberes y Pensamiento Científico, en la disciplina de Matemáticas. El contenido central correspondió al estudio de las ecuaciones lineales y cuadráticas, particularmente al proceso de desarrollo de aprendizaje orientado a resolver ecuaciones de la forma $Ax^2 + Bx + C = 0$ por factorización y fórmula general, así como problemas cuyo planteamiento corresponde a una ecuación cuadrática. Esta vinculación permitió que la intervención respondiera al currículo vigente y no a una organización aislada del contenido.

Además, la propuesta se relacionó con ejes articuladores como la inclusión, el pensamiento crítico, la vida saludable y la apropiación de las culturas a través de la lectura y la escritura. La inclusión se reflejó en la atención a la diversidad de

ritmos, necesidades y formas de participación del grupo. El pensamiento crítico se favoreció mediante la argumentación de procedimientos, la interpretación del discriminante y la validación de soluciones. La vida saludable se vinculó con la dimensión socioemocional, al promover un ambiente de confianza, respeto y bienestar durante el aprendizaje. La apropiación de las culturas a través de la lectura y la escritura se expresó en la interpretación de problemas, la traducción del lenguaje común al lenguaje algebraico y la explicación escrita de procedimientos.

El diseño de las secuencias didácticas se estructuró en tres momentos generales: inicio, desarrollo y cierre. En el inicio de cada sesión se buscó activar saberes previos mediante preguntas detonadoras, revisión de ideas iniciales, planteamiento de problemas o recuperación de actividades realizadas previamente. Este momento permitió reconocer lo que los estudiantes sabían, las dudas que presentaban y las emociones iniciales que surgían frente al contenido.

Durante el desarrollo se implementó la actividad central de cada sesión. En este momento los estudiantes resolvieron ejercicios, analizaron problemas, identificaron coeficientes, aplicaron la fórmula general, valoraron el discriminante o participaron en actividades colaborativas y gamificadas. El desarrollo de las actividades permitió observar los procedimientos utilizados, los errores frecuentes, las formas de interacción y las emociones que aparecían al enfrentarse a la dificultad matemática.

En el cierre de las sesiones se promovió la evaluación, la reflexión y la institucionalización de los aprendizajes.

Este momento permitió recuperar lo trabajado, corregir errores, formalizar conceptos y reconocer los avances del grupo. También se utilizaron cuestionarios, dibujos emocionales, frases reflexivas y participaciones orales para identificar cómo los estudiantes valoraban su experiencia de aprendizaje. De esta manera, el cierre no se limitó a concluir la clase, sino que funcionó como un espacio para valorar el proceso académico y socioemocional vivido durante la sesión.

La intervención también incorporó elementos técnicos y metodológicos que permitieron dar seguimiento al aprendizaje. Entre ellos se encuentran el uso de consignas, actividades en Classroom, ejercicios en cuaderno, recursos visuales, cartulinas, pizarrón, actividades digitales como Froggy Jumps, cuestionarios abiertos y representaciones gráficas emocionales. Estos recursos permitieron diversificar las formas de trabajo y recuperar evidencias tanto del desempeño matemático como de la experiencia emocional del alumnado.

3.4. Análisis reflexivo de las sesiones de intervención.

El análisis reflexivo de las sesiones de intervención permite valorar el desarrollo real del plan de acción implementado con el grupo de 3.º “E”, considerando no solo las actividades realizadas, sino también las respuestas académicas y socioemocionales de los estudiantes durante el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas. En este apartado se recupera lo ocurrido en cada sesión, las decisiones tomadas durante la práctica, los logros alcanzados, las dificultades identificadas y los ajustes necesarios para mejorar la intervención docente.

La metodología utilizada combina la investigación acción con el ciclo reflexivo de Smith, lo que permite que la práctica docente sea un proceso dinámico y reflexivo, en el que la observación, el análisis y la acción se articulan para favorecer aprendizajes significativos y la transformación consciente de la enseñanza (Pérez Serrano, 1994; Smith, 2016).

Cada sesión se planificó considerando la estrategia de Aula Invertida, de manera que los estudiantes se familiarizaron previamente con los contenidos mediante materiales digitales, videos y consignas, lo que les permitió llegar a la clase con nociones previas y un enfoque activo hacia la construcción de conocimiento (Abeysekera & Dawson, 2015). Esta combinación facilita que el docente se centre en acompañar, monitorear y guiar la aplicación práctica, mientras los alumnos participan activamente en la resolución de problemas y el análisis de situaciones reales.

Esta integración posibilita no solo registrar lo que ocurre en el aula, sino también reflexionar sobre lo que funciona, lo que no, y cómo ajustar las estrategias para atender la diversidad de estilos de aprendizaje y la dimensión emocional del alumnado, alineándose con la teoría OCC sobre la valoración cognitiva de las emociones (Ortony, Clore y Collins, 1988) y el aprendizaje significativo de Ausubel (1976).

3.4.1. Sesión 1 – 23 de febrero de 2026 – Horario: 7:30–8:15.

Descripción: Se aplicó una actividad de modelado de problemas con ecuaciones cuadráticas con el grupo 3.º “E” de tercer grado de secundaria, conformado por 21 alumnos. La actividad consistió en que los estudiantes, trabajando en parejas, construyeran ecuaciones a partir de dos situaciones planteadas en la consigna 42. Gracias a la preparación previa mediante la estrategia de Aula Invertida, los estudiantes llegaron con nociones básicas sobre ecuaciones cuadráticas, lo que permitió que la sesión se centrara en la aplicación práctica y en la resolución colaborativa de problemas.

Para facilitar la comprensión, se presentó un ejemplo del inciso A con las dimensiones de un terreno y se explicó la relación de las variables con la fórmula del área. Durante la sesión, los alumnos discutieron sus estrategias, solicitaron aclaraciones y algunos se distrajeron momentáneamente. Mi supervisión se centró principalmente en una fila, mientras que otras parejas avanzaban con menor acompañamiento. Para llevar un control de los avances, utilicé la firma de las parejas que completaban cada paso.

Interpretación: La baja participación de algunas parejas puede explicarse por la complejidad de la consigna y la necesidad de conectar conocimientos previos con contenido nuevo, así como por instrucciones extensas que generaron confusión. La preparación mediante Aula Invertida permitió que los alumnos con estilos de aprendizaje visual y auditivo tuvieran una base para enfrentar los problemas, aunque algunos aún mostraron ansiedad o inseguridad al abordar las ecuaciones cuadráticas, de acuerdo con la teoría OCC (Ortony, Clore y Collins, 1988). La colaboración en parejas fomentó la discusión y la resolución parcial de los problemas, demostrando cómo el aprendizaje significativo (Ausubel, 1976) se fortalece al relacionar conocimientos previos con los contenidos nuevos.

Valoración: La estrategia fue pertinente en intención, ya que promovió colaboración, discusión y aplicación de conocimientos previos; sin embargo, en su ejecución presentó limitaciones porque no se ofreció acompañamiento equitativo a todas las parejas ni se simplificaron las instrucciones para favorecer la autonomía. El monitoreo parcial y las instrucciones extensas limitaron el avance uniforme del grupo, a pesar de la preparación previa por Aula Invertida.

Mejora: Propongo presentar instrucciones más claras y breves, apoyadas con organizadores gráficos o ejemplos visuales, implementar un monitoreo rotativo para cubrir todas las parejas, promover preguntas orientadoras que fomenten la reflexión antes de solicitar ayuda directa, y cerrar la sesión con retroalimentación grupal para consolidar la construcción de la primera ecuación y asegurar la comprensión de todos los estudiantes.

3.4.2. Sesión 2 – 24 de febrero de 2026 – Horario: 9:50-10:30.

Descripción: En la segunda sesión con el grupo de 3.º “E” se retomó el problema 1 de la consigna 42 del cuadernillo de trabajo, titulado *Modelando problemas*. La intención fue recuperar el planteamiento realizado en la sesión anterior y fortalecer la construcción de ecuaciones cuadráticas a partir de una situación relacionada con el área de un rectángulo.

La clase inició con la organización del grupo en parejas y con la pregunta detonante: ¿qué diferencia una expresión de una ecuación algebraica? Esta pregunta permitió recuperar ideas previas y orientar la atención hacia un punto que había generado dificultad en la sesión anterior: comprender que una expresión representa una relación entre cantidades, mientras que una ecuación establece una igualdad que puede resolverse. A partir de las participaciones, se consolidó de manera grupal que, para resolver el problema, era necesario pasar de una expresión que representaba el área a una ecuación cuadrática igualada a cero.

Durante la sesión, dos estudiantes pasaron al pizarrón para escribir posibles planteamientos. Sus respuestas fueron revisadas con el grupo, lo que permitió aclarar dudas sobre la relación entre la variable, las dimensiones del terreno y la fórmula del área. Posteriormente, se guiaron los pasos para identificar los datos del problema, representar las dimensiones como (x) y $(x+2)$, relacionarlas con la fórmula ($A = b \cdot h$), multiplicar las expresiones y obtener una ecuación de la forma ($80 = x(x+2)$). También se retomó la importancia de ordenar la ecuación en la forma general ($Ax^2 + Bx + C = 0$).

En comparación con la sesión anterior, se observó mayor disposición de varios estudiantes para intentar participar y completar el procedimiento. No obstante, algunos alumnos con ausencias frecuentes continuaron presentando dificultades para seguir el ritmo de la actividad, principalmente porque no contaban con los antecedentes trabajados previamente. También se identificó que algunos

estudiantes ubicados en la parte trasera del aula tendían a distraerse, aunque la dinámica en parejas y la revisión grupal ayudaron a que se incorporaran progresivamente.

Interpretación: El desarrollo de esta sesión permitió observar un avance en la comprensión del grupo. En la sesión anterior, varios estudiantes habían logrado plantear parcialmente la ecuación, pero aún mostraban confusión sobre el significado de la variable y la forma de relacionarla con el área.

En esta segunda sesión, el trabajo con la pregunta detonante y la revisión en el pizarrón favorecieron que los alumnos distinguieran con mayor claridad entre expresión algebraica y ecuación, lo cual fue un aprendizaje necesario para avanzar en el modelado de problemas cuadráticos.

Desde el aprendizaje significativo, este avance puede explicarse porque se retomaron conocimientos previos y se conectaron con una situación concreta. Los estudiantes no iniciaron directamente con la fórmula general, sino que primero analizaron qué datos ofrecía el problema, qué representaba la variable y cómo se construía la relación entre base, altura y área. Esto permitió que algunos alumnos pasaran de querer copiar un procedimiento a intentar comprender la estructura del problema.

En el aspecto emocional, se observó una disminución parcial de la inseguridad en algunos estudiantes. La participación en parejas y la resolución grupal en el pizarrón permitieron que varios alumnos se animaran a comparar procedimientos, preguntar y corregir. Sin embargo, esta mejora no fue igual para todos. Los alumnos que habían faltado a sesiones anteriores manifestaron mayor preocupación y dependencia del acompañamiento docente, ya que percibían el contenido como algo que no podían recuperar con facilidad.

Desde la teoría OCC, esta respuesta puede interpretarse como una valoración negativa de la situación: al sentirse atrasados, algunos estudiantes asociaron la actividad con una posibilidad de fracaso, lo que provocó frustración o bloqueo. También se observó que la participación aumentaba cuando las preguntas eran concretas y orientaban el procedimiento. Por ejemplo, al preguntar qué representaba (x) , qué significaba $(x+2)$ o por qué era necesario igualar la ecuación a cero, algunos alumnos lograban responder con mayor seguridad. Esto muestra que la estrategia de preguntas guía ayudó a reducir la confusión y favoreció una participación más dirigida.

Valoración: La estrategia fue pertinente porque retomó una dificultad detectada en la sesión anterior y permitió trabajarla con mayor claridad. La pregunta detonante ayudó a focalizar el inicio de la clase, mientras que la participación de dos estudiantes en el pizarrón permitió convertir los errores y aciertos en una oportunidad de análisis grupal. En lugar de limitarse a decir si una respuesta era correcta o incorrecta, se revisó qué representaba cada parte del procedimiento.

Además, se observó un avance en la seguridad del docente y en el dominio del contenido, ya que la explicación permitió relacionar la fórmula del área con la construcción de la ecuación cuadrática. El grupo también mostró una mayor disposición para participar en comparación con la sesión anterior, especialmente cuando se aclaró el proceso paso a paso.

No obstante, la sesión mostró algunas limitaciones. Aunque la estrategia de Aula Invertida aportó nociones previas, no todos los estudiantes llegaron con el mismo nivel de preparación. Los alumnos con ausencias frecuentes requirieron mayor apoyo, lo que evidenció la necesidad de ofrecer herramientas adicionales, como apuntes, ejemplos previos o el libro de texto, para evitar que la falta de asistencia se convirtiera en un obstáculo permanente. También se identificó que el trabajo en parejas debía acompañarse de una supervisión más equilibrada, ya que algunos estudiantes de la parte posterior del aula podían distraerse si no se

monitoreaba su avance.

Desde la confrontación del ciclo reflexivo de Smith, esta sesión permitió reconocer que no bastaba con retomar el problema y explicar el procedimiento de manera grupal. Era necesario asegurar que todos los estudiantes comprendieran los pasos y contaran con recursos de apoyo para avanzar con mayor autonomía. Aunque hubo mejora en participación y comprensión, todavía persistía la dependencia del docente en algunos alumnos.

Mejora: A partir de esta sesión, se consideró necesario fortalecer la responsabilidad de los estudiantes en el uso de herramientas de apoyo. Para ello, en sesiones posteriores se propuso insistir en que utilizaran el cuadernillo, la libreta, los ejemplos trabajados y el libro de texto como recursos para resolver dudas antes de detener la actividad. En particular, el libro de texto podía servir para reforzar la estructura de la fórmula general y los pasos de resolución.

También se planteó cuidar mejor los tiempos de cada momento de la clase. Aunque la puesta en común fue útil para aclarar dudas, era necesario evitar que se extendiera demasiado y dejara poco tiempo para verificar el avance individual o por parejas. Por ello, se propuso establecer tiempos más claros para la lectura de la consigna, la discusión en parejas, la resolución y el cierre grupal.

Otra mejora consistió en fortalecer el monitoreo de todo el grupo, especialmente de los estudiantes ubicados en zonas donde se observaba mayor distracción. Para ello, se consideró necesario recorrer el aula de manera más constante y no concentrar la atención únicamente en quienes preguntaban con mayor frecuencia.

La experiencia también permitió reconocer la importancia de graduar la dificultad de los problemas. Cuando una actividad resultaba demasiado compleja para algunos estudiantes, era necesario iniciar con un ejemplo más sencillo y

avanzar progresivamente hacia ejercicios de mayor demanda. Esta decisión ayudó a reducir la frustración, fortalecer la confianza y favorecer que los alumnos comprendieran el procedimiento antes de enfrentarse a problemas más complejos.

3.4.3. Sesión 3 – 25 de febrero de 2026 – Horario: 10:50-11:35.

Descripción: En la tercera sesión con el grupo de 3.º “E” se dio continuidad al trabajo con ecuaciones cuadráticas, retomando actividades del cuadernillo y recursos cargados en Google Classroom. Al inicio de la clase se revisó que el curso estuviera actualizado con materiales de apoyo, entre ellos presentaciones y actividades relacionadas con PEMDAS, expresiones algebraicas, ecuaciones y ejercicios de reforzamiento. Estos recursos fueron importantes para que los estudiantes que habían faltado pudieran recuperar parte del contenido mediante videos, apuntes y ejercicios sencillos.

Durante la sesión, dos alumnas pasaron al pizarrón para presentar procedimientos relacionados con las actividades trabajadas previamente. A partir de sus respuestas se revisó de manera grupal la forma correcta de escribir una ecuación cuadrática en su forma general ($Ax^2 + Bx + C = 0$), identificando el término cuadrático, el término lineal y el término independiente. También se retomó la importancia de reconocer los coeficientes (a), (b) y (c), ya que estos eran necesarios para continuar con procedimientos como la fórmula general y el cálculo del discriminante.

En el desarrollo de la clase se trabajó con la hoja 43 del cuadernillo, titulada *Valorando el discriminante*. En esta actividad, los estudiantes calcularon el valor de $(b^2 - 4ac)$ y analizaron el tipo de soluciones de distintas ecuaciones cuadráticas. En la evidencia revisada se observa que algunos alumnos lograron calcular correctamente el discriminante en ejercicios como $(3x^2 - 7x + 2 = 0)$, donde identificaron el valor positivo del discriminante y obtuvieron dos soluciones.

Sin embargo, también se presentaron errores en el manejo de signos, como en el caso de una ecuación con discriminante igual a cero, donde la solución debía considerar el signo negativo de (b). En otros ejercicios, cuando el discriminante resultaba menor que cero, algunos estudiantes lograron reconocer que no había

soluciones reales, aunque no siempre completaron el procedimiento.

Durante la sesión se observaron momentos de atención y participación, especialmente cuando se revisaban procedimientos en el pizarrón. No obstante, también hubo alumnos que se distrajerón, conversaron o esperaron indicaciones sin avanzar por iniciativa propia. Por ello, fue necesario monitorear el trabajo, firmar avances de actividades anteriores y revisar tareas relacionadas con el método de factorización, con la intención de dar seguimiento al cumplimiento y al avance de cada estudiante.

Interpretación: El trabajo de esta sesión permitió observar un avance en la comprensión del grupo respecto a la estructura de las ecuaciones cuadráticas. En sesiones anteriores, varios alumnos tenían dificultades para construir la ecuación a partir de un problema. En esta ocasión, se notó que algunos ya comenzaban a reconocer la importancia de ordenar la ecuación y ubicar los coeficientes antes de resolver. Este cambio representa un avance académico, porque muestra que los estudiantes empezaban a pasar de una resolución basada en imitar ejemplos a una comprensión más organizada del procedimiento.

La evidencia del cuadernillo muestra que algunos alumnos lograron relacionar el signo del discriminante con el número de soluciones: si era mayor que cero, identificaban dos soluciones; si era igual a cero, una solución; y si era menor que cero, ninguna solución real. Este avance es relevante porque no solo aplicaron operaciones, sino que comenzaron a interpretar el significado del resultado. Sin embargo, persistieron errores en operaciones con signos y en la sustitución dentro de la fórmula general, lo que indica que todavía era necesario reforzar saberes previos como jerarquía de operaciones, manejo de negativos y organización del procedimiento.

Desde el aprendizaje significativo, la sesión permitió conectar conocimientos previos con un contenido nuevo. Para calcular el discriminante, los estudiantes

necesitaban recuperar operaciones básicas, potencias, multiplicación de números positivos y negativos, identificación de coeficientes y lectura de la ecuación en forma general. Cuando alguno de estos elementos no estaba consolidado, aparecían errores en el procedimiento. Por ello, el aprendizaje del discriminante no dependía solamente de memorizar ($b^2 - 4ac$), sino de comprender qué valores se sustituyen y qué significa el resultado obtenido.

En cuanto a la dimensión emocional, se observó que la participación en el pizarrón ayudó a algunos alumnos a ganar seguridad, porque sus procedimientos sirvieron como punto de partida para la revisión grupal. En lugar de trabajar el error como una falla individual, se retomó como una oportunidad para aclarar el procedimiento. Esto favoreció que algunos estudiantes se mantuvieran atentos y compararan sus respuestas con las del pizarrón. Sin embargo, también se identificó que quienes tenían mayor rezago o menor concentración seguían mostrando inseguridad, pues esperaban confirmación antes de avanzar o se distraían cuando no comprendían el paso que se estaba explicando.

Desde la teoría OCC, estas emociones pueden explicarse por la valoración que los estudiantes hicieron de la actividad. Cuando lograban identificar los coeficientes y calcular el discriminante, la tarea se percibía como posible y aumentaba la disposición para continuar. En cambio, cuando se confundían con los signos o no sabían qué hacer con el valor obtenido, aparecían dudas, bloqueo o dependencia del docente. Esto muestra que la comprensión del procedimiento y la emoción estuvieron relacionadas: a mayor claridad en los pasos, mayor seguridad para participar.

Valoración: La estrategia fue pertinente porque permitió retomar contenidos previos, revisar procedimientos en el pizarrón y avanzar hacia la interpretación del discriminante. El uso de Google Classroom como apoyo también fue útil, ya que ofreció materiales para que los alumnos que habían faltado pudieran recuperar información básica sobre PEMDAS, expresiones y ecuaciones. Además, la

participación de dos alumnas al frente ayudó a socializar procedimientos y permitió que el grupo observara diferentes formas de resolver.

La revisión grupal permitió identificar un patrón importante: varios estudiantes podían completar partes del procedimiento cuando este estaba guiado, pero tenían dificultad para hacerlo de manera autónoma. En particular, los errores en signos y sustitución mostraron que la identificación de coeficientes todavía debía reforzarse. La consigna del discriminante funcionó como evidencia de aprendizaje, porque mostró tanto avances como áreas pendientes: algunos alumnos ya interpretaban el número de soluciones, pero todavía no dominaban todos los pasos operativos.

No obstante, la sesión también presentó limitaciones. Algunos estudiantes se distrajeron durante la revisión, especialmente cuando no participaban directamente en el pizarrón. Además, la atención del grupo tendía a concentrarse en quienes participaban con mayor frecuencia, mientras que algunos alumnos más tímidos o con mayor dificultad permanecían en silencio. Esto permitió reconocer que la participación grupal era valiosa, pero debía organizarse de forma más equilibrada para evitar que solo algunos estudiantes sostuvieran la dinámica.

Desde la confrontación del ciclo reflexivo de Smith, esta sesión permitió reconocer que el uso de recursos digitales y la revisión en el pizarrón no eran suficientes por sí mismos. Aunque ayudaban a explicar y reforzar, era necesario asegurar que todos los estudiantes comprendieran cada paso del procedimiento. También se identificó que algunos alumnos podían aparentar seguimiento visual, pero sus productos escritos mostraban errores o procedimientos incompletos. Por lo tanto, la evidencia confirmó la necesidad de complementar la explicación grupal con monitoreo individual o por parejas.

Mejora: A partir de esta sesión, se consideró necesario fortalecer el seguimiento durante la resolución. Para ello, era importante recorrer el aula de manera más constante, revisar no solo a quienes solicitaban ayuda y verificar que

los estudiantes comprendieran la relación entre la ecuación, los coeficientes y el discriminante. De esta forma, se podía evitar que algunos alumnos permanecieran pasivos o avanzaran con errores sin recibir orientación a tiempo.

También resultó necesario reforzar el uso ordenado de apuntes. En sesiones posteriores, se debía insistir en que los estudiantes escribieran primero la ecuación en forma general, después identificaran (a), (b) y (c), luego sustituyeran en $(b^2 - 4ac)$ y finalmente interpretaran el valor obtenido. Esta secuencia permitiría reducir errores de sustitución y ayudaría a que los alumnos comprendieran el procedimiento completo.

Otra mejora consistió en promover una participación más equilibrada. Además de permitir que algunos estudiantes pasaran al pizarrón, era conveniente dirigir preguntas a alumnos que participaban poco, pedir explicaciones breves desde su lugar o solicitar que compararan su procedimiento con el de un compañero. Esto permitiría fortalecer la confianza de quienes mostraban inseguridad y evitar que la interacción quedara centrada en los alumnos más activos.

Por último, se consideró necesario seguir utilizando recursos de Aula Invertida, pero acompañarlos con una revisión breve al inicio de la clase. Esta decisión permitiría confirmar qué estudiantes revisaron el material, qué dudas surgieron y qué aspectos debían retomarse antes de iniciar una nueva actividad. Así, la preparación digital no quedaría separada del trabajo presencial, sino que funcionaría como base para fortalecer la comprensión y la autonomía del grupo.

3.4.4. Sesión 4 – 26 de febrero de 2026 – Horario: 8:15-9:00

Descripción: En esta sesión con el grupo de 3.º “E” se retomaron las consignas previamente encargadas, con énfasis en la consigna 43 del cuadernillo de trabajo, titulada *Valorando el discriminante*. Durante la actividad, los estudiantes resolvieron ecuaciones cuadráticas mediante la fórmula general, calculando primero el valor del discriminante ($b^2 - 4ac$) para reconocer el tipo de soluciones que podía tener cada ecuación. Además, se recuperaron actividades relacionadas con el ordenamiento de ecuaciones y la identificación de sus términos, con la finalidad de fortalecer el procedimiento antes de sustituir valores en la fórmula.

Al inicio, se revisó que los estudiantes hubieran tenido acceso a los materiales cargados en Google Classroom, donde se encontraban actividades de apoyo y juegos digitales diseñados para reforzar los contenidos trabajados en clase. Durante este momento se observó que algunos alumnos se mostraban inquietos debido a la grabación de la clase; algunos saludaban a la cámara, hacían comentarios o generaban ruido, aunque permanecían en sus lugares.

Esta situación alteró parcialmente la atención inicial, por lo que fue necesario intervenir de manera directa y respetuosa para recuperar el orden y centrar nuevamente al grupo en la actividad. Posteriormente, cuatro alumnos pasaron al frente para escribir en el pizarrón los valores de (a), (b) y (c) de distintas ecuaciones de la consigna 43, además de identificar, en algunos casos, el nombre de cada término: cuadrático, lineal e independiente. Después se pidió al grupo releer la consigna para recordar lo trabajado y relacionarlo con las actividades de Classroom. A través de participaciones guiadas se recuperaron ideas clave, se compararon ecuaciones con la forma general ($Ax^2 + Bx + C = 0$) y se corrigieron aquellas que estaban desordenadas o incompletas.

Durante la explicación se enfatizó que, antes de aplicar la fórmula general, era necesario ordenar la ecuación, igualarla a cero e identificar correctamente los

coeficientes. Después, se mostró paso a paso cómo sustituir los valores de (a), (b) y (c), cuidando especialmente los signos negativos, el cálculo del discriminante y el orden de las operaciones. De esta manera, la sesión permitió trabajar tanto la resolución por fórmula general como la interpretación del discriminante para anticipar si una ecuación tenía dos soluciones reales, una solución real o ninguna solución real.

Interpretación: El desarrollo de esta sesión permitió observar que los estudiantes habían avanzado en la identificación de los términos de una ecuación cuadrática, pero aún necesitaban apoyo para aplicar la fórmula general de manera ordenada. En sesiones anteriores, una de las principales dificultades era reconocer qué representaba cada parte de la ecuación; en esta ocasión, algunos alumnos ya podían distinguir el término cuadrático, lineal e independiente cuando la ecuación se encontraba ordenada. Sin embargo, al resolver las ecuaciones de la consigna 43 mediante la fórmula general, persistieron dudas relacionadas con la sustitución de valores, el manejo de signos negativos y el cálculo del discriminante.

Este avance muestra que el grupo comenzaba a construir una comprensión más organizada del contenido. Ya no se trataba únicamente de identificar (a), (b) y (c), sino de utilizar esos valores dentro de un procedimiento completo. Desde el aprendizaje significativo, este momento fue importante porque permitió relacionar saberes previos, como el manejo de signos y la jerarquía de operaciones, con un procedimiento algebraico más complejo. La dificultad no estaba solo en memorizar la fórmula, sino en comprender por qué primero debía ordenarse la ecuación, cómo se sustituían los coeficientes y qué significado tenía el resultado del discriminante.

Valoración: La estrategia fue pertinente porque permitió retomar contenidos previos, verificar el acceso a los materiales digitales y reforzar una dificultad clave: resolver ecuaciones cuadráticas mediante la fórmula general a partir de la consigna 43. La participación de cuatro alumnos en el pizarrón ayudó a hacer visible el procedimiento y permitió que el grupo comparara respuestas, corrigiera errores y

recuperara el significado de los términos de la ecuación.

También fue positivo que se enfatizara la sustitución paso a paso en la fórmula general, ya que uno de los errores frecuentes del grupo era perder signos negativos o confundir el orden de las operaciones. Al trabajar el procedimiento de manera guiada, algunos estudiantes pudieron observar con mayor claridad por qué era necesario identificar correctamente (a), (b) y (c), calcular el discriminante e interpretar su valor antes de determinar las soluciones.

3.4.5. Sesión 5 – 02 de marzo de 2026 – Horario: 11:35-12:20.

Descripción: La sesión inició de manera puntual, con la presentación adecuada ante el grupo y la entrega de las cartas de frases motivadoras, las cuales formaron parte de la propuesta para atender emociones como frustración, inseguridad y ansiedad durante el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas. Cada estudiante leyó su frase en voz alta y explicó brevemente cómo la interpretaba o cómo podía aplicarla en su vida académica. Este momento favoreció un ambiente de confianza, ya que las opiniones fueron escuchadas y respetadas.

Posteriormente, leí una de las frases como ejemplo: “No trabajen de manera dura, trabajen de manera inteligente”, relacionándola con la organización de apuntes, la revisión de Classroom y la selección de información útil para resolver actividades. Con ello, se buscó vincular la dimensión emocional con hábitos de estudio, debido a que varios estudiantes requerían apoyo no solo en el procedimiento matemático, sino en la manera de organizar la información para avanzar con mayor autonomía.

Después se pidió al grupo leer la consigna 43 del cuadernillo de trabajo. Tras un tiempo breve, algunos alumnos mencionaron los elementos importantes de la actividad, como identificar los valores de (a), (b) y (c), sustituirlos en la fórmula general y calcular el discriminante ($b^2 - 4ac$). Esta verbalización permitió verificar si comprendían lo que debían realizar antes de iniciar la resolución.

Más adelante, los estudiantes se organizaron en binas para resolver las ecuaciones. Durante el trabajo se supervisó el avance de cada pareja, orientando a quienes presentaban dudas. Se retomó como ejemplo la ecuación ($3x^2 - 2x + 2 = 0$), identificando los coeficientes y sustituyéndolos paso a paso en la fórmula general. Se hizo énfasis en el uso correcto de signos, paréntesis y jerarquía de operaciones, ya que estos elementos seguían generando confusión en algunos alumnos.

En algunos momentos, ciertos estudiantes se levantaban o conversaban brevemente con sus compañeros; sin embargo, regresaban a la actividad después de recibir una indicación. Cuando se detectaron dudas similares en varias binas, se realizó una intervención grupal en el pizarrón para aclarar el procedimiento. Esta acción permitió atender una dificultad común sin repetir la misma explicación de manera individual.

Interpretación: El inicio con frases motivadoras ayudó a que el grupo comenzara la sesión con mayor disposición. A diferencia de momentos anteriores, donde algunos alumnos iniciaban con apatía o inseguridad frente al contenido algebraico, en esta sesión varios participaron desde una reflexión personal. Al relacionar sus frases con el esfuerzo, la organización y la confianza, se abrió un espacio que favoreció la participación antes de trabajar con la fórmula general.

Desde la teoría OCC, esta actividad puede interpretarse como una forma de modificar la valoración que los estudiantes hacían de la clase de matemáticas. En lugar de iniciar directamente con un procedimiento que podía generar tensión, primero se recuperó una reflexión sobre sus actitudes frente al aprendizaje. De esta manera, algunos alumnos se mostraron más dispuestos a intentar resolver, aunque las dificultades matemáticas no desaparecieron por completo.

En términos de aprendizaje, la sesión permitió reforzar una dificultad observada previamente: comprender qué debía hacerse antes de resolver. La lectura de la consigna y la verbalización de sus elementos ayudaron a identificar el propósito de la actividad. No obstante, al sustituir los valores de (a), (b) y (c), algunos estudiantes todavía se confundían con los signos negativos, los paréntesis y el cálculo del discriminante. Esto muestra que la fórmula general exige trabajar de forma gradual la identificación de coeficientes, la sustitución y el orden de operaciones.

El trabajo en binas favoreció que algunos alumnos compararan procedimientos y resolvieran dudas entre compañeros antes de solicitar apoyo directo. Aun así, ciertas parejas necesitaron supervisión constante para mantenerse enfocadas. Por esta razón, el monitoreo fue necesario para identificar avances, orientar dudas y evitar que la confusión se mantuviera durante toda la actividad.

Valoración: La estrategia fue pertinente porque integró el acompañamiento socioemocional con el trabajo matemático. Las frases motivadoras fortalecieron la confianza, mientras que la lectura de la consigna y la verbalización prepararon al grupo para resolver con mayor claridad. Esta relación fue importante porque el problema de investigación no se centra únicamente en aprender procedimientos, sino en analizar cómo las emociones influyen en la comprensión, participación y desempeño académico.

La observación del maestro tutor permitió reconocer aciertos y áreas de mejora. En primer lugar, señaló que la sesión inició de manera puntual y con una presentación adecuada. Del mismo modo, valoró positivamente que se pidiera leer la consigna y que después algunos alumnos mencionaran los elementos importantes, ya que esto fortalece la verbalización y ayuda a comprender lo que se va a realizar. En particular, consideró adecuada la intervención grupal cuando las dudas se repetían en varias binas.

No obstante, el tutor señaló la necesidad de definir mejor los tiempos de actividad o de los ejercicios para lograr concluir. Esta observación fue importante porque, aunque la sesión permitió avanzar en la comprensión del discriminante, algunos momentos se extendieron más de lo previsto. En consecuencia, la clase podía centrarse demasiado en la explicación y dejar menos tiempo para que todos concluyeran la actividad.

Desde la confrontación del ciclo reflexivo de Smith, reconocí que la estrategia socioemocional favoreció la disposición del grupo, pero debía equilibrarse con una mejor administración del tiempo. También comprendí que la verbalización no debía limitarse al inicio, sino mantenerse durante la resolución. Los estudiantes necesitaban explicar qué valor correspondía a cada coeficiente, por qué se colocaba en determinada parte de la fórmula y qué indicaba el discriminante obtenido.

Mejora: A partir de esta sesión, se consideró necesario mantener las dinámicas de motivación inicial, cuidando que no ocuparan demasiado tiempo. Estas actividades son valiosas para fortalecer la confianza del grupo, siempre que se conecten de manera directa con el propósito matemático de la clase.

De igual forma, se planteó fortalecer la verbalización durante toda la actividad mediante preguntas breves como: ¿qué pide la consigna?, ¿cuáles son los valores de (a), (b) y (c)?, ¿dónde se coloca cada valor en la fórmula?, ¿qué operación se resuelve primero? y ¿qué nos indica el discriminante? Estas preguntas permitirían verificar la comprensión antes de avanzar al siguiente paso.

Por otra parte, fue necesario definir tiempos más precisos para cada momento de la sesión: lectura de frases, lectura de consigna, verbalización, trabajo en binas, intervención grupal y cierre. Esta organización permitiría concluir la actividad con una institucionalización breve, donde se recuperara el procedimiento correcto para calcular el discriminante y su relación con el número de soluciones.

La experiencia permitió reconocer la importancia de supervisar de manera constante el trabajo de cada bina, con el propósito de revisar avances y orientar dudas durante la resolución. Este acompañamiento cercano favoreció la detección oportuna de errores, el apoyo a quienes mostraban mayor inseguridad y la prevención de que algunos estudiantes dependieran únicamente de copiar lo realizado en el pizarrón. De esta manera, la reconstrucción de la práctica se orientó a equilibrar la motivación emocional, la claridad y la organización del tiempo.

3.4.6. Sesión 6 – 03 de marzo de 2026 – Horario: 8:15-9:00.

Descripción: La sesión se desarrolló con el grupo de 3.º “E” el día 5 de marzo de 2026, en un horario de 10:50 a 12:20. El inicio fue puntual y se cumplió con la presentación adecuada ante el grupo. En primer lugar, se revisó el trabajo realizado en Google Classroom, comentando algunas calificaciones y señalando que varios estudiantes aún no tenían actividades cargadas o no las habían entregado en tiempo y forma. Este momento permitió recuperar información sobre el avance académico del grupo, pero también evidenció la necesidad de fortalecer la responsabilidad en el cumplimiento de las actividades fuera del aula.

Al comienzo se presentó cierta inquietud, principalmente por el acomodo del espacio y la organización inicial de la clase. Algunos alumnos se encontraban de pie, conversaban o se desplazaban por el aula; sin embargo, después de dar indicaciones y centrar la atención en la actividad, la mayoría regresó a su lugar y se incorporó al trabajo. Esta situación permitió reconocer la importancia de iniciar con consignas claras para evitar que el grupo perdiera tiempo antes de comenzar la actividad principal.

Posteriormente, se solicitaron voluntarios para leer las cartas de frases motivadoras, como parte de la propuesta de intervención socioemocional. Los estudiantes que participaron interpretaron sus frases con sus propias palabras y explicaron cómo podían aplicarlas en su vida académica. Algunas intervenciones recibieron aplausos del grupo, lo cual favoreció un ambiente de respeto, confianza y disposición para participar. Este momento ayudó a que la clase no iniciara directamente con el procedimiento matemático, sino con una breve reflexión sobre la actitud frente al aprendizaje.

Después se inició una actividad de repaso de la fórmula general. Para ello, se utilizó una cartulina con la fórmula incompleta, dejando espacios en blanco para que los estudiantes, mediante participaciones, fueran completando cada parte. A

partir de las respuestas del grupo, se recuperaron los pasos centrales del procedimiento: identificar los valores de (a), (b) y (c), sustituirlos en la fórmula, calcular el discriminante, obtener la raíz cuadrada, dividir entre (2a) y determinar las soluciones (x_1) y (x_2).

Durante el desarrollo de la actividad, algunos alumnos pasaron al frente, otros participaron desde su lugar y varios levantaron la mano para completar partes de la fórmula o responder preguntas. Mientras se resolvía el ejercicio, se retomaron dudas relacionadas con la jerarquía de operaciones, la ley de signos y la sustitución correcta de valores. En distintos momentos fue necesario recorrer el aula para revisar avances, orientar a quienes se confundían y verificar que los procedimientos quedaran registrados en el cuaderno.

El maestro tutor señaló que la actividad de repaso de la fórmula general fue adecuada, ya que al desarrollar cada paso de manera grupal se generaron participaciones y los alumnos con dudas pudieron apoyarse en las respuestas de sus compañeros. A su vez, recomendó pasar por todos los lugares durante la resolución para revisar el avance de los estudiantes y cuidar los tiempos, especialmente por la cercanía de la evaluación de ecuaciones cuadráticas.

Interpretación: La sesión permitió reconocer un avance en la comprensión del procedimiento de la fórmula general. En sesiones anteriores, varios estudiantes se confundían al sustituir valores, conservar signos negativos o seguir el orden correcto de las operaciones. En esta ocasión, algunos alumnos lograron completar partes de la fórmula y explicar qué paso debía continuar. Esto muestra que el repaso visual y la construcción grupal del procedimiento ayudaron a organizar mejor la información.

En cuanto al aprendizaje, la cartulina funcionó como un apoyo didáctico importante porque permitió presentar la fórmula general como una secuencia de pasos, no solo como una expresión que debía memorizarse. A partir de esta

estrategia, varios estudiantes pudieron reconocer con mayor claridad dónde colocar (a), (b) y (c), qué parte correspondía al discriminante y por qué era necesario respetar la jerarquía de operaciones.

No obstante, el avance no fue igual en todos los casos. Mientras algunos estudiantes participaban con seguridad, otros permanecían en silencio, esperaban la explicación o requerían apoyo directo para continuar. Esto permitió identificar que la participación grupal favoreció la comprensión general, pero no garantizó que todos pudieran aplicar el procedimiento de forma autónoma.

En la dimensión emocional, las cartas motivadoras ayudaron a generar un ambiente más favorable antes de trabajar con la fórmula general. Algunos alumnos participaron con mayor confianza al leer sus frases y recibir el reconocimiento del grupo. Durante la resolución aparecieron momentos de frustración cuando ciertos estudiantes no recordaban los pasos o llegaban a resultados distintos; sin embargo, al revisar el procedimiento de manera grupal, varios corrigieron sus errores sin abandonar la actividad.

Desde la teoría OCC, estas reacciones pueden entenderse a partir de la valoración que los estudiantes hacían de la tarea. Cuando lograban completar una parte de la fórmula o responder correctamente, aumentaba su seguridad para participar. En cambio, cuando el procedimiento se volvía extenso o aparecían errores de signos, surgían dudas e inseguridad. Por esta razón, la explicación paso a paso y el apoyo visual ayudaron a reducir parcialmente la ansiedad frente al procedimiento.

Valoración: La estrategia fue pertinente porque combinó acompañamiento socioemocional, repaso visual y participación activa. La cartulina con la fórmula incompleta permitió involucrar a los estudiantes en la construcción del procedimiento, evitando que únicamente copiaran la fórmula del pizarrón. Al mismo tiempo, las participaciones ayudaron a recuperar conocimientos trabajados en

sesiones anteriores y a preparar al grupo para la evaluación de ecuaciones cuadráticas.

En concreto, la sesión evidenció un cambio positivo en algunos estudiantes, ya que pasaron de esperar la explicación completa del docente a participar en la construcción de los pasos. Este avance fue importante porque mostró mayor confianza para intervenir, preguntar y corregir procedimientos frente al grupo.

Sin embargo, también se identificaron limitaciones. Algunos estudiantes continuaron distrayéndose o permanecieron pasivos durante ciertos momentos. De igual manera, aunque el repaso grupal favoreció la comprensión, no fue suficiente para asegurar que todos estuvieran resolviendo correctamente en sus cuadernos. Por ello, el comentario del tutor sobre pasar por todos los lugares fue fundamental, ya que permitió reconocer la necesidad de verificar el avance individual y no quedarse únicamente con las participaciones visibles.

Desde la confrontación del ciclo reflexivo de Smith, reconocí que la actividad funcionó para organizar el procedimiento, pero necesitaba complementarse con un monitoreo más sistemático. Se esperaba que el repaso grupal consolidara la fórmula general; sin embargo, en la práctica se observó que algunos alumnos podían seguir la explicación sin comprender por completo cómo aplicarla por sí mismos. En definitiva, era necesario equilibrar la explicación colectiva con la revisión directa de los cuadernos.

También se confrontó la gestión del tiempo. Al tratarse de una sesión previa a la evaluación, era importante cuidar que la lectura de cartas, el repaso grupal, la resolución y el cierre no se extendieran más de lo necesario. La sesión fue valiosa para reforzar el procedimiento, pero dejó claro que la organización del tiempo debía ser más precisa para lograr concluir con mayor seguridad.

Mejora: A partir de esta sesión, se consideró necesario mantener actividades de repaso visual como la cartulina de la fórmula general, ya que ayudan a ordenar el procedimiento y favorecen la participación. Sin embargo, este recurso debe acompañarse de una revisión constante de los cuadernos para confirmar que todos los estudiantes estén registrando y aplicando correctamente cada paso.

Por otra parte, se planteó fortalecer el monitoreo durante la resolución. Para ello, resulta importante recorrer todos los lugares del aula, revisar avances, resolver dudas puntuales y detectar errores antes de que se repitan. Esta acción permitiría atender tanto a los estudiantes que participan con frecuencia como a quienes permanecen en silencio o muestran mayor inseguridad.

En relación con el tiempo, conviene definir momentos específicos para cada parte de la clase: revisión de Classroom, lectura de cartas motivadoras, repaso grupal, resolución individual o en parejas y cierre. Esta organización permitiría evitar que la sesión se concentrara demasiado en un solo momento y aseguraría una conclusión más clara.

Por último, se reconoció la importancia de seguir trabajando el error como parte del aprendizaje. Cuando un estudiante obtiene un resultado diferente, el procedimiento debe revisarse paso a paso para identificar dónde ocurrió la dificultad. De esta manera, la reconstrucción de la práctica se orienta a conservar el repaso grupal y los apoyos visuales, pero fortaleciendo el seguimiento individual, la organización del tiempo y la preparación para la evaluación.

3.4.7. Sesión 7 – 05 de marzo de 2026 – Horario: 8:15-9:00.

Descripción: La sesión inició con un pequeño contratiempo, ya que varios alumnos llegaron tarde al aula y otros se encontraban inquietos por ser la última parte de la jornada. Mientras el grupo terminaba de incorporarse, acomodé la computadora, el proyector y el material digital que se utilizaría para desarrollar la actividad de repaso. La dinámica se había planeado originalmente en Kahoot; sin embargo, por problemas de acceso fue necesario adaptarla a Educaplay mediante el juego de la rana, en el cual los estudiantes debían responder correctamente para avanzar, contando con tres oportunidades antes de perder la partida.

Durante los primeros minutos, algunos alumnos se acercaron al frente, platicaron entre ellos y se distrajeron con el acomodo del equipo. Esta situación generó movimiento dentro del aula y dificultó que todos atendieran las primeras indicaciones. Por ello, fue necesario reorganizar al grupo, pedir que regresaran a sus lugares y explicar nuevamente cómo se trabajaría la actividad. Se indicó que formarían parejas, que anotarían sus nombres en una hoja, numerarían del 1 al 20 y registrarían las respuestas correspondientes a los incisos A, B y C.

Una vez que el juego quedó proyectado, el grupo mostró mayor interés. Algunos estudiantes se mantuvieron atentos a la pantalla, otros comentaban las respuestas con su pareja y algunos pedían aclaraciones antes de registrar su elección. La actividad permitió recuperar contenidos abordados durante la intervención, como la forma general de una ecuación cuadrática, la identificación de los coeficientes (a), (b) y (c), el discriminante, la fórmula general y la interpretación de las soluciones.

Durante el desarrollo del juego, se recordó al grupo que la actividad funcionaría como un examen de repaso en equipo, por lo que debían responder con honestidad y evitar compartir respuestas con otras parejas. Al revisar cada pregunta, no solo se indicaba cuál era la opción correcta, sino que se comentaba el

procedimiento para llegar a ella. Cuando aparecían errores, se retomaban los pasos necesarios para corregirlos, principalmente en la sustitución de valores, el manejo de signos y el orden de operaciones.

Conforme avanzó la sesión, el grupo fue regulando mejor su participación. Aunque algunos estudiantes continuaron levantándose o conversando por momentos, la mayoría permaneció atenta al desarrollo del juego. El carácter lúdico de la actividad favoreció que varios alumnos participaran con mayor disposición, ya que la dinámica les resultó menos rígida que un examen tradicional. Al finalizar, respondieron un cuestionario de emociones y realizaron un dibujo para representar cómo se sintieron durante la actividad.

Interpretación: La sesión permitió observar que la organización inicial influyó directamente en la atención del grupo. Al inicio, la llegada tardía, el acomodo del equipo y la adaptación del juego generaron dispersión, lo que hizo que algunos alumnos se concentraran en platicar o moverse por el aula antes de atender la consigna. Esto muestra que, en actividades digitales o gamificadas, no basta con tener el recurso preparado; también es necesario establecer desde el principio la organización del espacio, las reglas de participación y el propósito académico de la dinámica.

A pesar de este inicio irregular, la proyección del juego permitió recuperar la atención de varios estudiantes. El cambio de una actividad escrita a una dinámica interactiva generó mayor interés, especialmente porque los alumnos podían ver el avance del juego y relacionar cada pregunta con los contenidos trabajados previamente. En comparación con las primeras sesiones, donde algunos estudiantes manifestaban frustración o dependencia constante del docente, en esta actividad se observó mayor disposición para intentar responder, discutir con su pareja y esperar la retroalimentación grupal.

En términos de aprendizaje, la actividad permitió identificar avances y dificultades. Los estudiantes mostraron mayor seguridad en preguntas relacionadas con reconocer la forma general de la ecuación cuadrática e identificar los coeficientes. Sin embargo, persistieron dudas cuando debían aplicar la fórmula general, sustituir valores negativos o respetar la jerarquía de operaciones. Esto evidencia que el grupo logró apropiarse de algunos elementos básicos del lenguaje algebraico, aunque la resolución completa de ecuaciones cuadráticas todavía requería acompañamiento y práctica guiada.

En la dimensión emocional, el juego generó entusiasmo, curiosidad y satisfacción cuando las parejas respondían correctamente. Por el contrario, cuando fallaban o dudaban entre dos opciones, aparecían expresiones de frustración, inseguridad o preocupación por equivocarse. No obstante, estas emociones no provocaron abandono de la actividad, como ocurría en momentos anteriores de la intervención. Al estar dentro de una dinámica de juego, el error se vivió de manera menos amenazante y se convirtió en una oportunidad para revisar el procedimiento.

Desde la teoría OCC, puede interpretarse que las emociones surgieron a partir de la valoración que los alumnos hacían de la situación. Cuando percibían la pregunta como alcanzable, aumentaba la confianza y la participación. En cambio, cuando la pregunta exigía recordar pasos más complejos, como sustituir en la fórmula general o calcular el discriminante, surgía inseguridad. Aun así, la retroalimentación inmediata ayudó a regular esas emociones, porque los estudiantes podían comprender el error sin sentirse expuestos de forma individual frente al grupo.

Valoración: La estrategia fue pertinente porque permitió cerrar la intervención con una actividad que integró repaso matemático, trabajo en parejas, participación grupal y recuperación emocional. El uso de Educaplay favoreció la motivación del grupo y permitió transformar el repaso en una experiencia más activa. Además, el cuestionario y el dibujo final ofrecieron un espacio para que los

estudiantes expresaran cómo se sintieron durante la actividad, lo cual fue importante para valorar no solo el desempeño académico, sino también la relación emocional que construyeron con el contenido.

Sin embargo, la sesión también mostró aspectos que deben mejorar. El tiempo destinado a la organización inicial fue mayor al previsto, lo que redujo el tiempo efectivo para el análisis de algunas preguntas. Además, la ubicación del grupo y la visibilidad del proyector influyeron en la atención, ya que algunos alumnos se levantaban o se acercaban para observar mejor. Esto provocó movimiento innecesario y momentos de distracción que pudieron evitarse con una distribución más clara desde el inicio.

Esta sesión me permitió reconocer que una actividad lúdica puede favorecer la participación, pero también puede perder su intención formativa si no se acompaña de reglas claras, tiempos definidos y preguntas de análisis. La emoción positiva que generó el juego fue valiosa, pero debía orientarse hacia la comprensión matemática y no solo hacia la competencia o el deseo de acertar. Por eso, fue importante detener la actividad en algunas preguntas para explicar procedimientos y recuperar los errores como parte del aprendizaje.

En conclusión, la actividad permitió observar avances en la confianza y participación de los estudiantes, aunque también evidenció que algunos contenidos aún necesitaban consolidarse. El grupo mostró mayor disposición para responder y corregir, lo cual representa un cambio importante frente a las primeras sesiones, donde el error generaba mayor bloqueo. Aun así, fue necesario seguir fortaleciendo la autonomía, la atención y la justificación de procedimientos.

Mejora: Para futuras sesiones, considero necesario preparar con anticipación tanto el recurso digital como una alternativa impresa, para evitar que los problemas técnicos afecten el inicio de la clase. También conviene organizar al grupo antes de proyectar el juego, dejando claro dónde se sentará cada pareja,

cómo registrarán sus respuestas y cuánto tiempo tendrán para contestar.

Además, es importante cuidar la distribución del aula para que todos los estudiantes puedan observar la pantalla sin necesidad de levantarse o acercarse al frente. Esto ayudaría a reducir distracciones y permitiría aprovechar mejor el tiempo de clase. También sería conveniente establecer pausas breves después de ciertas preguntas para pedir que algunos alumnos expliquen su procedimiento, no solo que mencionen la respuesta correcta.

En cuanto al aprendizaje, se propone mantener el uso de actividades gamificadas, pero acompañarlas con preguntas de justificación como: ¿por qué elegiste esa respuesta?, ¿qué valor corresponde a (a), (b) y (c)?, ¿qué error aparece en esta opción?, ¿qué paso se debe realizar primero? De esta manera, el juego puede fortalecer la comprensión y no quedarse únicamente en la selección de incisos.

Por último, se considera pertinente seguir integrando instrumentos de cierre emocional, como cuestionarios breves o dibujos, ya que permiten identificar cómo se sienten los estudiantes al trabajar contenidos algebraicos. En definitiva, esta sesión mostró que la gamificación puede favorecer la motivación y disminuir la tensión frente a las ecuaciones cuadráticas, siempre que se acompañe de una organización clara, retroalimentación segura y análisis matemático constante.

3.5. Análisis de los instrumentos socioemocionales aplicados.

Con la finalidad de valorar la influencia de las emociones en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas, durante la intervención se aplicaron instrumentos socioemocionales que permitieron recuperar la experiencia de los estudiantes desde su propia perspectiva. Entre estos instrumentos se consideraron encuestas y cuestionarios abiertos, aplicados al finalizar sesiones seleccionadas en las que los alumnos trabajaron actividades relacionadas con la identificación, resolución, interpretación y repaso de ecuaciones cuadráticas. Para ello, se recuperó el formato de la encuesta aplicada a los alumnos, integrado en el Anexo 18. Formato de la encuesta a los alumnos, así como el cuestionario 2 y las respuestas obtenidas, incorporados en el Anexo 19. Formato del cuestionario 2 a los alumnos y respuestas obtenidas.

Estos instrumentos complementaron la información obtenida mediante la observación directa, los productos matemáticos, las participaciones y las calificaciones por contenido. Mientras las consignas y ejercicios permitieron reconocer el desempeño académico de los estudiantes, los cuestionarios y dibujos ayudaron a identificar cómo vivieron emocionalmente las actividades, qué sentían al equivocarse, cómo percibían su participación y de qué manera valoraban sus avances durante el proceso.

El análisis se apoyó en la teoría OCC de Ortony, Clore y Collins, desde la cual las emociones pueden comprenderse como resultado de la valoración cognitiva que realiza una persona sobre los acontecimientos, sus propias acciones y los objetos de aprendizaje. En este sentido, las emociones de los estudiantes no surgieron únicamente por el contenido matemático en sí mismo, sino por la forma en que cada alumno interpretó la actividad: como comprensible, difícil, amenazante, interesante, posible de resolver o relacionada con su propia capacidad académica.

En el cuestionario abierto aplicado el 06 de marzo de 2026, los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes se ubicó en un nivel emocionalmente mixto o en proceso. De los diez cuestionarios analizados, seis estudiantes se encontraron en este nivel, lo que representa el 60%; tres estudiantes se ubicaron en un nivel emocionalmente favorable, equivalente al 30%; y un estudiante se ubicó en un nivel emocionalmente vulnerable, correspondiente al 10%. Estos datos permiten reconocer que la experiencia emocional del grupo no fue completamente negativa, pero tampoco totalmente favorable, ya que estuvo marcada por avances, dudas, inseguridades y momentos de satisfacción.

Las respuestas de los estudiantes evidenciaron emociones favorables como felicidad, tranquilidad, satisfacción, orgullo y motivación, principalmente cuando lograban comprender el procedimiento, resolver correctamente o recibir apoyo durante la actividad. Desde la teoría OCC, estas emociones pueden interpretarse como valoraciones positivas del evento escolar, pues el alumno percibía que estaba alcanzando una meta de aprendizaje. En contraste, también aparecieron emociones como confusión, frustración, inseguridad, pena, nerviosismo y miedo al error, sobre todo cuando los estudiantes no comprendían el procedimiento, se equivocaban o debían participar frente al grupo.

Este resultado muestra que el error continuó siendo un momento emocionalmente sensible dentro del aula. Para algunos alumnos, equivocarse no solo implicaba corregir un procedimiento matemático, sino enfrentar la posibilidad de sentirse incapaces, expuestos o juzgados por sus compañeros. Por ello, la participación voluntaria no dependió únicamente del conocimiento matemático, sino también de la seguridad emocional que el estudiante experimentaba durante la clase. Algunos participaron para comprobar sus respuestas o porque se sentían más seguros; otros evitaron hacerlo por pena, miedo a equivocarse o falta de confianza.

Las representaciones gráficas emocionales permitieron ampliar esta interpretación. En los dibujos analizados el 06 de marzo de 2026, cuatro estudiantes

se ubicaron en un nivel emocionalmente favorable, lo que representa el 40%; cinco se ubicaron en un nivel emocionalmente mixto o en proceso, equivalente al 50%; y uno se ubicó en un nivel emocionalmente vulnerable, correspondiente al 10%. En estas producciones aparecieron rostros sonrientes, gestos de tranquilidad, símbolos de pensamiento, expresiones de duda, preocupación o tensión. Esto permitió reconocer que algunos estudiantes vivieron la clase con bienestar, alegría o satisfacción, mientras que otros expresaron inseguridad, confusión o preocupación.

Un aspecto significativo fue que varias producciones no reflejaron rechazo absoluto hacia la clase, sino una experiencia emocional ambivalente. Es decir, algunos estudiantes mostraban disposición para aprender, pero al mismo tiempo se sentían inseguros frente al procedimiento o ante la posibilidad de equivocarse. Esta situación sugiere que las emociones frente al álgebra pueden modificarse según la claridad de la explicación, el acompañamiento recibido, la retroalimentación docente y la percepción de logro.

En otro análisis de dibujos emocionales, de seis producciones revisadas, dos se ubicaron en un nivel emocionalmente favorable, equivalente al 33.3%, mientras que cuatro se ubicaron en un nivel emocionalmente mixto o en proceso, correspondiente al 66.7%. En estas evidencias se observaron emociones positivas como felicidad, atención e interés, pero también señales de duda, presión o sorpresa. Estos resultados refuerzan la idea de que la experiencia emocional de los estudiantes frente a las ecuaciones cuadráticas fue diversa y estuvo relacionada con la valoración que cada uno hizo de la clase y de su propio desempeño.

A partir de la teoría OCC, los resultados pueden interpretarse mediante la relación entre metas, acciones y valoración del contenido. Cuando los estudiantes lograban resolver correctamente, comprender el procedimiento o sentirse apoyados, valoraban la actividad como favorable y experimentaban emociones positivas. En cambio, cuando percibían que podían equivocarse, no entendían el procedimiento o se sentían expuestos frente al grupo, la actividad era valorada

como difícil o amenazante, generando nerviosismo, vergüenza, frustración o inseguridad.

Estos hallazgos permiten reconocer que las estrategias implementadas tuvieron efectos favorables, aunque parciales. El uso de actividades graduales, trabajo colaborativo, preguntas guía, retroalimentación respetuosa, frases reflexivas y repaso gamificado favoreció que algunos estudiantes se sintieran más seguros y motivados. Sin embargo, los instrumentos también evidenciaron que no todos los alumnos modificaron de la misma manera su relación emocional con las ecuaciones cuadráticas, ya que persistieron emociones mixtas y vulnerables en una parte del grupo.

En términos de aprendizaje, los instrumentos socioemocionales permitieron observar que la comprensión matemática y la emoción mantienen una relación estrecha. Cuando el estudiante comprende, participa o logra resolver, aumentan la confianza, la satisfacción y la disposición para continuar. En cambio, cuando no comprende, se equivoca o se siente observado, pueden aparecer bloqueo, evitación o frustración. Por esta razón, el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas requiere atender tanto el procedimiento matemático como las condiciones emocionales en las que dicho aprendizaje ocurre.

A partir de estos resultados, se reconoce que el plan de acción fue pertinente, ya que permitió visibilizar la relación entre emociones y aprendizaje algebraico. No obstante, también se identifica la necesidad de continuar fortaleciendo el acompañamiento docente, la seguridad para participar, la retroalimentación ante el error y las actividades que permitan a los estudiantes experimentar logros progresivos. De esta manera, la intervención no solo aportó información sobre lo que los estudiantes aprendieron, sino también sobre cómo vivieron emocionalmente ese proceso.

3.6. Evaluación general de la propuesta de intervención.

La evaluación general de la propuesta de intervención permitió valorar los alcances, logros y áreas de oportunidad identificados durante el desarrollo del plan de acción con el grupo de 3.º “E”. Para ello, se consideraron evidencias académicas y socioemocionales, tales como productos de clase, consignas, actividades en Classroom, apuntes, participación oral, observación directa, cuestionarios abiertos y dibujos emocionales.

A partir de dichas evidencias, se identificaron avances progresivos en la comprensión de las ecuaciones cuadráticas, principalmente en la identificación de coeficientes, el uso de la fórmula general, la interpretación de la discriminante y la validación de soluciones. Las actividades graduales favorecieron que varios estudiantes disminuyeran errores recurrentes y mostraran mayor seguridad al resolver ejercicios. Sin embargo, estos avances no fueron homogéneos, ya que algunos alumnos requirieron acompañamiento constante para consolidar los procedimientos trabajados. Estas evidencias se presentan en el Anexo 20, “Consignas y productos de clase”, donde se integran actividades, consignas y trabajos realizados por los estudiantes durante la intervención.

En cuanto al desempeño académico, los estudiantes respondieron mejor a las actividades guiadas, los ejercicios en cuaderno y las participaciones orientadas, debido a que estas dinámicas permitieron atender dudas, corregir procedimientos y brindar retroalimentación inmediata. En cambio, las actividades digitales o con menor supervisión representaron mayores dificultades para quienes aún presentaban inseguridad o rezago en saberes previos. Por ello, el acompañamiento docente se reconoció como un factor importante para sostener la participación y favorecer la comprensión algebraica. Esto mismo se puede visualizar en el Anexo 21, donde se muestran las calificaciones obtenidas del grupo.

Desde la dimensión socioemocional, la intervención permitió reconocer que

las emociones influyeron en la forma en que los estudiantes enfrentaron las actividades. Cuando lograban comprender un procedimiento o resolver correctamente, manifestaban mayor confianza, tranquilidad y disposición para continuar. Por el contrario, ante la dificultad, el error o la participación frente al grupo, surgían emociones como frustración, nerviosismo, pena e inseguridad. En este sentido, Pekrun (2006) señala que las emociones de logro se relacionan con la motivación, el aprendizaje y el rendimiento académico, por lo que pueden favorecer o limitar la participación escolar.

Uno de los logros relevantes fue avanzar en la resignificación del error como parte del aprendizaje. Aunque algunos estudiantes continuaron mostrando temor a equivocarse, se observó que otros comenzaron a revisar sus respuestas, corregir procedimientos e intentar nuevamente. Este cambio fue favorecido por el trabajo en parejas, las preguntas guía, la retroalimentación respetuosa y el repaso gamificado, estrategias que contribuyeron a generar mayor seguridad durante la clase.

Entre las principales limitaciones, persistieron dificultades en operaciones básicas, manejo de signos, jerarquía de operaciones y sustitución de valores, aspectos que afectaron el avance hacia procedimientos más complejos. También se requirió mayor tiempo para explicar procesos, atender dudas y corregir errores comunes. Además, las limitaciones tecnológicas exigieron realizar ajustes durante algunas actividades para asegurar la participación del grupo.

Desde la perspectiva docente, la intervención permitió reconocer la importancia de observar, ajustar y reconstruir la práctica de acuerdo con las necesidades reales del aula. El ciclo reflexivo de Smith favoreció este análisis al contrastar lo planeado con lo realizado, identificar decisiones pertinentes y reconocer aspectos por fortalecer. Entre las principales áreas de mejora se encuentran el reforzamiento de saberes previos, la retroalimentación individual y la aplicación más sistemática de instrumentos socioemocionales.

En términos generales, la propuesta fue pertinente porque respondió a la problemática detectada en el diagnóstico y permitió atender de manera conjunta el aprendizaje algebraico y la dimensión emocional de los estudiantes. Si bien los avances fueron parciales, la intervención contribuyó a que varios alumnos resolvieran ecuaciones cuadráticas con mayor seguridad, participaran con más confianza y reconocieran el error como una oportunidad para mejorar.

3.7. Replanteamiento de la propuesta.

A partir de la evaluación general de la intervención, se reconoce que la propuesta implementada fue pertinente para atender la relación entre emociones y aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas; sin embargo, también permitió identificar aspectos que podrían modificarse y fortalecerse en una futura aplicación. Este replanteamiento surge del análisis crítico de la práctica docente, de los resultados obtenidos y de las necesidades que continuaron presentes en el grupo después de la intervención.

Si la propuesta volviera a implementarse, uno de los principales aspectos a modificar sería la temporalidad destinada al fortalecimiento de los saberes previos. Durante la intervención se observó que varios estudiantes presentaban dificultades en operaciones básicas, manejo de signos, jerarquía de operaciones, sustitución de valores y organización algebraica. Por ello, sería conveniente ampliar las primeras sesiones para trabajar con mayor profundidad estos contenidos antes de avanzar hacia la fórmula general y el discriminante. Esto permitiría que los alumnos llegaran al estudio de las ecuaciones cuadráticas con mayor seguridad y menor sensación de dificultad.

También se modificaría la distribución del tiempo dentro de cada sesión. En algunos momentos fue necesario dedicar más tiempo del planeado a explicar procedimientos, resolver dudas o corregir errores comunes, lo que redujo el espacio para la reflexión final. En una nueva implementación, se consideraría una planeación más flexible, con tiempos específicos para la retroalimentación individual, la revisión de errores frecuentes y el cierre socioemocional de la clase. Esto permitiría consolidar mejor los aprendizajes y recuperar con mayor claridad la experiencia emocional del alumnado.

Otro aspecto a fortalecer sería el seguimiento individual de los estudiantes que manifestaron mayor inseguridad, frustración o miedo al error. Aunque el trabajo

colaborativo y las preguntas guía favorecieron la participación de una parte del grupo, algunos alumnos continuaron mostrando dependencia del acompañamiento docente o evitación al participar. Por ello, sería necesario incorporar estrategias diferenciadas, como pequeñas tutorías durante la clase, ejercicios graduados por nivel de dificultad, tarjetas de apoyo con pasos del procedimiento y espacios breves de retroalimentación personalizada.

Otra área de mejora sería fortalecer el uso de instrumentos socioemocionales a lo largo de toda la intervención. En esta aplicación se recuperaron cuestionarios y dibujos emocionales en momentos específicos; sin embargo, sería conveniente aplicarlos de manera más sistemática al inicio, durante el desarrollo y al cierre de cada bloque de trabajo. De esta forma, sería posible comparar con mayor precisión los cambios en las emociones de los estudiantes, identificar cuándo se intensifica la frustración o la confianza, y ajustar las estrategias antes de llegar al final de la intervención.

Entre las estrategias nuevas que podrían incorporarse se encuentra el uso de una bitácora emocional-matemática, en la cual los estudiantes registren brevemente qué aprendieron, qué se les dificultó, qué emoción experimentaron y qué estrategia utilizaron para continuar. Esta herramienta permitiría vincular el aprendizaje algebraico con la autorreflexión emocional, sin convertir la clase de matemáticas en una intervención psicológica. Además, aportaría evidencia continua para analizar la evolución del grupo.

También se podrían incorporar estaciones de aprendizaje diferenciadas. En una estación se trabajarían saberes previos, en otra la identificación de coeficientes, en otra la fórmula general y en otra la interpretación de soluciones. Esta organización permitiría atender distintos ritmos de aprendizaje, promover la autonomía y reducir la presión que algunos estudiantes sienten cuando todos deben avanzar al mismo tiempo. Además, favorecería el trabajo colaborativo y la explicación entre pares.

Otra estrategia viable sería integrar actividades de error guiado. En ellas, el docente presentaría procedimientos con errores intencionales para que los estudiantes los identifiquen, expliquen y corrijan. Esta estrategia ayudaría a resignificar el error como una oportunidad de análisis, además de fortalecer el pensamiento crítico y la comprensión de procedimientos. En el caso de las ecuaciones cuadráticas, podrían trabajarse errores en signos, sustitución de valores, cálculo del discriminante o interpretación de soluciones.

En cuanto a los aprendizajes profesionales obtenidos, esta intervención permitió reconocer que la enseñanza de las matemáticas requiere una mirada integral. No basta con dominar el contenido disciplinar o presentar procedimientos claros; también es necesario comprender cómo se sienten los estudiantes al enfrentarse a la dificultad, cómo interpretan el error y qué condiciones del aula favorecen o limitan su participación. Esta experiencia permitió fortalecer la capacidad de observación, análisis, toma de decisiones y reflexión sobre la práctica docente.

La experiencia permitió reconocer que la planeación debe ser flexible y responder a las condiciones reales del grupo. Aunque las actividades fueron diseñadas con una intención didáctica clara, durante la práctica surgieron situaciones que exigieron ajustes, como ampliar explicaciones, reorganizar equipos, adaptar recursos tecnológicos o detenerse en errores frecuentes. A partir de ello, se comprendió que una intervención docente no se desarrolla de manera lineal, sino mediante un proceso constante de observación, evaluación y reconstrucción.

Como proyección a futuro, se considera necesario continuar diseñando propuestas que articulen el aprendizaje matemático con la dimensión socioemocional. En particular, sería importante ampliar este tipo de intervención a otros contenidos algebraicos, como funciones cuadráticas, sistemas de ecuaciones o factorización, con el propósito de seguir fortaleciendo la confianza, la participación

y la disposición de los estudiantes hacia las matemáticas. También sería pertinente involucrar de manera más sistemática al docente titular y al colectivo escolar para dar continuidad a las estrategias que resultaron favorables.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La intervención docente desarrollada con el grupo de 3.º “E” permitió responder a la pregunta de investigación y cumplir los objetivos planteados, al reconocer que las emociones influyen en la manera en que los estudiantes comprenden, participan y enfrentan la resolución de ecuaciones cuadráticas. A partir del diagnóstico, la observación de clase y el análisis de evidencias académicas y socioemocionales, se identificó que las dificultades del grupo no dependían únicamente del dominio matemático, sino también de la forma en que los alumnos interpretaban el error, la dificultad y su propia capacidad para aprender.

El primer hallazgo relevante fue que las emociones condicionaron la participación y la permanencia en la tarea. Cuando los estudiantes percibían las actividades como difíciles o confusas, aparecían emociones como frustración, inseguridad, nerviosismo, vergüenza y miedo al error. Estas emociones se reflejaban en la evitación de la participación, la dependencia del docente o el abandono temporal de la actividad. En cambio, cuando recibían acompañamiento, explicaciones claras y oportunidades para corregir sin ser juzgados, mostraban mayor disposición para preguntar, intentar nuevamente y compartir sus procedimientos.

El segundo hallazgo fue la relación entre saberes previos y seguridad emocional. Las dificultades en operaciones básicas, jerarquía de operaciones, manejo de signos, sustitución de valores y lenguaje algebraico influyeron en la comprensión de las ecuaciones cuadráticas. Al no contar con bases suficientemente consolidadas, varios estudiantes experimentaban confusión e inseguridad frente a procedimientos como la identificación de coeficientes, el uso de la fórmula general y la validación de soluciones. Por ello, se concluye que fortalecer los conocimientos previos no solo favorece el desempeño académico, sino que también reduce la tensión emocional ante el contenido.

El tercer hallazgo fue que las estrategias didácticas con enfoque socioemocional favorecieron avances parciales, pero significativos. Las actividades graduales, el trabajo colaborativo, las preguntas guía, los apoyos visuales, la retroalimentación respetuosa y el repaso gamificado ayudaron a generar un ambiente de mayor confianza. Estas acciones permitieron que algunos estudiantes resignificaran el error como parte del aprendizaje, participaran con más seguridad y reconocieran sus propios avances. No obstante, los resultados no fueron homogéneos, pues una parte del grupo continuó requiriendo acompañamiento cercano para consolidar procedimientos y participar con autonomía.

Entre las principales limitaciones de la intervención se identificaron el tiempo reducido para cerrar algunas sesiones, la necesidad de reforzar saberes previos antes de abordar procedimientos complejos, las dificultades tecnológicas en ciertas actividades y la aplicación no siempre sistemática de instrumentos socioemocionales. Estas condiciones limitaron el seguimiento individual de algunos estudiantes y mostraron la necesidad de planear espacios más constantes para recuperar lo que sienten, piensan y comprenden durante el proceso.

Como proyección, se considera necesario dar continuidad a este tipo de intervención en otros contenidos algebraicos, como factorización, funciones cuadráticas y sistemas de ecuaciones. También resulta pertinente fortalecer el seguimiento socioemocional mediante instrumentos breves y frecuentes que permitan identificar cambios en la confianza, la participación y la percepción del error. De esta manera, el trabajo emocional no quedaría como una acción aislada, sino como parte permanente de la enseñanza de las matemáticas.

A partir de estos hallazgos, se recomienda realizar diagnósticos iniciales que integren tanto conocimientos matemáticos como aspectos emocionales. Esto permitiría anticipar dificultades, reconocer inseguridades frecuentes y diseñar actividades más acordes con las necesidades reales del grupo.

También se recomienda iniciar el trabajo con ecuaciones cuadráticas mediante actividades graduales que recuperen operaciones básicas, manejo de signos, identificación de coeficientes y sustitución de valores. Antes de avanzar hacia la fórmula general o la interpretación de soluciones, es necesario asegurar que los estudiantes cuenten con bases mínimas para comprender el procedimiento y no solo repetirlo mecánicamente.

Otra recomendación es mantener una retroalimentación respetuosa y constante, donde el error se utilice como oportunidad para analizar procedimientos, comparar estrategias y justificar respuestas. Para ello, el docente debe evitar que la equivocación sea vista como fracaso y convertirla en un recurso didáctico para fortalecer la comprensión.

Se sugiere, además, fortalecer el trabajo colaborativo en parejas o equipos pequeños, especialmente con estudiantes que muestran temor a participar frente al grupo. Esta organización permite verbalizar dudas, contrastar procedimientos y construir seguridad antes de socializar respuestas de manera grupal.

Por último, se recomienda cuidar la institucionalización al cierre de cada sesión. Este momento es fundamental para recuperar lo aprendido, aclarar dudas frecuentes y establecer los procedimientos centrales. Cuando el cierre se realiza con claridad, los estudiantes pueden organizar mejor sus ideas y avanzar con mayor seguridad hacia contenidos posteriores.

V. REFERENCIAS.

- Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1–14.
<https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Arias-Vinasco, I. C. (2018). Ambientes escolares: Un espacio para el reconocimiento y respeto por la diversidad. *Sophia*, 14(2), 84–93.
<https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.2i.852>
- Arnau Sabatés, L., & Sala Roca, J. (2020). *La revisión de la literatura científica: Pautas, procedimientos y criterios de calidad*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2006). The bioecological model of human development. En R. M. Lerner & W. Damon (Eds.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (6.^a ed., pp. 793–828). Wiley.
- Brown, P. C. (1989). *Involving parents in the education of their children*. ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95–S120.
- De Faria Campos, E. (2013). *El pensamiento algebraico en los programas de estudio de matemáticas: Una visión integral* [Conferencia]. I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe, Santo Domingo, República Dominicana. https://ciaem-iacme.org/memorias-icemacyc/Conferencia_paralela%2C_De_Faria.pdf
- Epstein, J. L. (2011). *School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools* (2.^a ed.). Westview Press.
- García González, M. (2019). *Emociones y aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas*. Editorial Universitaria.

- García-González, M. S., & Pascual-Martín, M. I. (2017). De la congoja a la satisfacción: El conocimiento emocional del profesor de matemáticas. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 8(15), 133–148. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v8i15.68
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional: Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea.
- González Medina, M. A., & Treviño Villarreal, D. C. (2024). Ansiedad hacia las matemáticas en bachillerato: Una relación con el fomento del razonamiento, pensamiento y el apoyo docente. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–16. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-305>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2018). *Planea. Resultados nacionales 2017: El aprendizaje de los alumnos de tercero de secundaria en México. Lenguaje y Comunicación y Matemáticas*. INEE.
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa* (3.ª ed.). Graó.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575–596). Macmillan.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 results. Volume I: The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1988). *The cognitive structure of emotions*. Cambridge University Press.
- Paneiva Pompa, J. P., Bakker, L., & Rubiales, J. (2018). Clima áulico: Características socioemocionales del contexto de enseñanza y aprendizaje. *Educación y Ciencia*, 6(49), 55–64.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa: Retos e interrogantes*. La Muralla.
- Piaget, J. (1972). Intellectual evolution from adolescence to adulthood. *Human Development*, 15(1), 1–12.

- Piñeiro, J. L., & Flores, P. (2018). Reflexión sobre un problema profesional en el contexto de formación de profesores. *Educación Matemática*, 30(1), 237–251. <https://doi.org/10.24844/EM3001.09>
- Salas-Cabrera, J. (2014). Estilos de aprendizaje en estudiantes de la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional, Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 18(3), 159–171. <https://doi.org/10.15359/ree.18-3.9>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral: Plan y programas de estudio para la educación básica*. SEP.
- Secretaría de Educación Pública. (2022). *Plan de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria 2022*. SEP.
- Serres Voisin, Y. (2011). Iniciación del aprendizaje del álgebra y sus consecuencias para la enseñanza. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 12(1), 122–142. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41030367007>
- Smith, J. (1991). Una pedagogía crítica de la práctica en el aula. *Revista de Educación*, 294, 275–300.
- Socas Robayna, M. M. (2011). La enseñanza del álgebra en la educación obligatoria: Aportaciones de la investigación. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 77, 5–34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3781349>

VI. ANEXOS

Anexo 1.

Fachada de la Escuela Secundaria Técnica No.65.



Ilustración 1: Fachada de la Escuela Secundaria Técnica No.65. (Tomada de Google maps, 2025)

Anexo 1.1.

Ubicación de la Escuela Secundaria Técnica No.65.

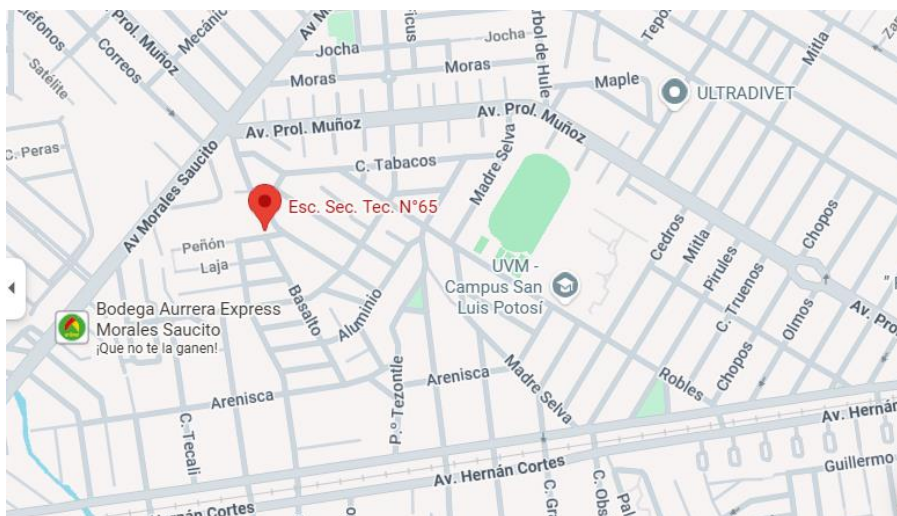


Ilustración 2: Ubicación geográfica de la Escuela Secundaria Técnica No.65. (Tomada de Google Maps, 2025).

Anexo 2.

Ciclo reflexivo de Smith.



Ilustración 3. Diagrama de flujo del ciclo reflexivo de Smith 1991, p.280).

Anexo 2.1.

Ciclo reflexivo de Smith

Fase	Descripción de la fase	Desarrollo
Descripción de la práctica	Recupera lo ocurrido en la práctica docente, considerando acciones, situaciones, dificultades y respuestas del grupo.	Se describen las sesiones de intervención, las actividades realizadas, la participación del alumnado y las manifestaciones emocionales observadas ante las ecuaciones cuadráticas.
Inspección	Interpreta la práctica a partir de referentes teóricos, pedagógicos y curriculares.	Se relacionan las situaciones observadas con la teoría OCC, el dominio afectivo en matemáticas, el aprendizaje significativo y la Nueva Escuela Mexicana.
Confrontación crítica	Analiza críticamente la práctica, identificando tensiones entre lo planeado, lo realizado y las necesidades reales del grupo.	Se reconocen los alcances y limitaciones de las estrategias implementadas, así como las decisiones docentes que favorecieron o dificultaron la participación y comprensión del alumnado.
Reconstrucción	Plantea ajustes y mejoras para transformar la práctica	Se proponen modificaciones en las estrategias didácticas, el acompañamiento emocional, el uso de recursos y la organización

	docente a partir de la reflexión realizada.	de las actividades para fortalecer el aprendizaje algebraico.
--	---	---

*Tabla 1. Ciclo reflexivo de Smith aplicado al análisis de la práctica docente.
(Elaboración propia).*

Anexo 3.

Encuesta socioeconómica.

1. ALUMNO
2. EDAD
3. FECHA DE NACIMIENTO
4. SEXO
5. VIVE LEJOS O CERCA DE LA ESCUELA
6. CON QUIEN VIVE EL ALUMNO.
7. TIENE HERMANOS EN ESTA ESCUELA.
8. ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA.
9. MEDIO DE TRANSPORTE DE LA ESCUELA.
10. PREPARACIÓN DE LA MADRE DE FAMILIA.
11. ACTIVIDAD LABORAL DE LA MADRE DE FAMILIA.
12. ACTIVIDAD LABORAL DEL PADRE DE FAMILIA.
13. PREPARACIÓN DEL PADRE DE FAMILIA.
14. APORTACIÓN DEL INGRESO ECONOMICO DE LA FAMILIA.
15. SITUACIÓN ECONOMICA DE LA FAMILIA. (MENSUAL).
16. ESTADO CIVIL DE LOS PADRES DE FAMILIA.

Formato de la encuesta hacía padres o madres de familia que ah actualizado la institución cada ciclo escolar. (Elaboración, Esc. Sec. Téc. 65).

Anexo 3.1.

Resultados de encuesta socioeconómica.

ALUMNO	EDAD	VIVE LEJOS O CERCA DE LA ESCUELA	CON QUIEN VIVE EL ALUMNO.	TIENE HERMANOS EN ESTA ESCUELA.	ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA.
J	13	CERCA	MAMÁ	NO	RENTADA
M	13	LEJOS	MAMÁ	SI	RENTADA
E	16	CERCA	MAMÁ	SI	PROPIA
K	14	CERCA	AMBOS	NO	PRESTADA
F	14	CERCA	AMBOS	NO	PROPIA
K	14	CERCA	AMBOS	NO	RENTADA
S	14	CERCA	OTROS	SI	PROPIA
Y	13	CERCA	AMBOS	NO	PROPIA
S	13	CERCA	MAMÁ	NO	RENTADA
N	13	CERCA	AMBOS	NO	RENTADA
J	13	CERCA	AMBOS	SI	PROPIA
A	14	CERCA	AMBOS	NO	PRESTADA
A	13	LEJOS	AMBOS	NO	PROPIA
O	14	LEJOS	MAMÁ	NO	PROPIA
E	14	CERCA	AMBOS	NO	PROPIA
Y	13	CERCA	AMBOS	NO	RENTADA
V	14	CERCA	MAMÁ	SI	RENTADA
A	14	LEJOS	MAMÁ	NO	PROPIA
P	13	CERCA	AMBOS	SI	PROPIA
L	14	CERCA	MAMÁ	SI	RENTADA
D	13	LEJOS	AMBOS	NO	PROPIA
A	15	CERCA	OTROS	NO	PROPIA

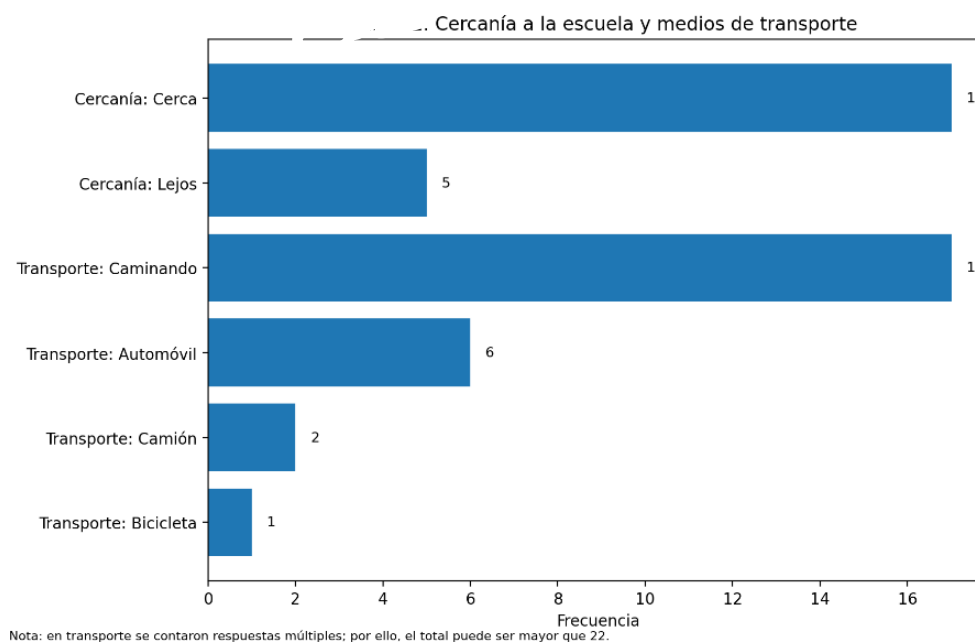
Tabla 2. Tabla de resultados de la encuesta aplicada por parte de la institución, 1ra parte.
(Elaboración propia).

MEDIO DE TRANSPORTE DE LA ESCUELA.	PREPARACIÓN DE LA MADRE DE FAMILIA.	ACTIVIDAD LABORAL DE LA MADRE DE FAMILIA.	ACTIVIDAD LABORAL DEL PADRE DE FAMILIA.	PREPARACIÓN DEL PADRE DE FAMILIA.	APORTACIÓN DEL INGRESO ECONOMICO DE LA FAMILIA.	SITUACIÓN ECONOMICA DE LA FAMILIA. (MENSUAL).	ESTADO CIVIL DE LOS PADRES DE FAMILIA.
AUTOMOVIL	PROFESIONAL	PROFESIONAL	OTRO	SECUNDARIA	MAMÁ	\$15,000	SEPARADOS
CAMION	BACHILLERATO	DOMESTICA			MAMÁ	\$4,000	MADRE SOLTERA.
CAMINANDO	BACHILLERATO	PROFESIONAL	PROFESIONAL	PROFESIONAL	AMNOS	\$18,000	DIVORCIADOS
CAMINANDO	SECUNDARIA	AMA DE CASA	ALBAÑIL	SECUNDARIA	PAPÁ	\$6,600	UNION LIBRE
AUTOMOVIL	PROFESIONAL	PROFESIONAL	OTRO	PROFESIONAL	AMNOS	\$60,000	UNION LIBRE
CAMINANDO	SECUNDARIA	AMA DE CASA	ALBAÑIL	PRIMARIA	PAPÁ	\$6,000	UNION LIBRE
CAMINANDO	BACHILLERATO	OTRO			MAMÁ	\$25,000	SEPARADOS
CAMINANDO	SECUNDARIA	DOMESTICA	OBRERO	SECUNDARIA	AMBOS	\$13,000	CASADOS.
CAMINANDO	BACHILLERATO	PROFESIONAL			MAMÁ	6,150	SEPARADOS
AUTOMOVIL, CAMINANDO.	BACHILLERATO	OTRO	CHOFER	SECUNDARIA	AMBOS	\$12,000	UNION LIBRE
AUTOMOVIL	SECUNDARIA	AMA DE CASA	OTRO	PROFESIONAL	PAPÁ	\$8,000	CASADOS
CAMINANDO	SECUNDARIA	AMA DE CASA	OBRERO	BACHILLERATO	PAPÁ	6,150	CASADOS
AUTOMOVIL	BACHILLERATO	AMA DE CASA	POLICIA	BACHILLERATO	PAPÁ	6,150	UNION LIBRE
BICICLETA, CAMINANDO	PROFESIONAL	OBRERO	OBRERO	BACHILLERATO	MAMÁ	\$8,000	SEPARADOS
CAMINANDO	SECUNDARIA	AMA DE CASA	ALBAÑIL	PRIMARIA	PAPÁ	6,150	CASADOS

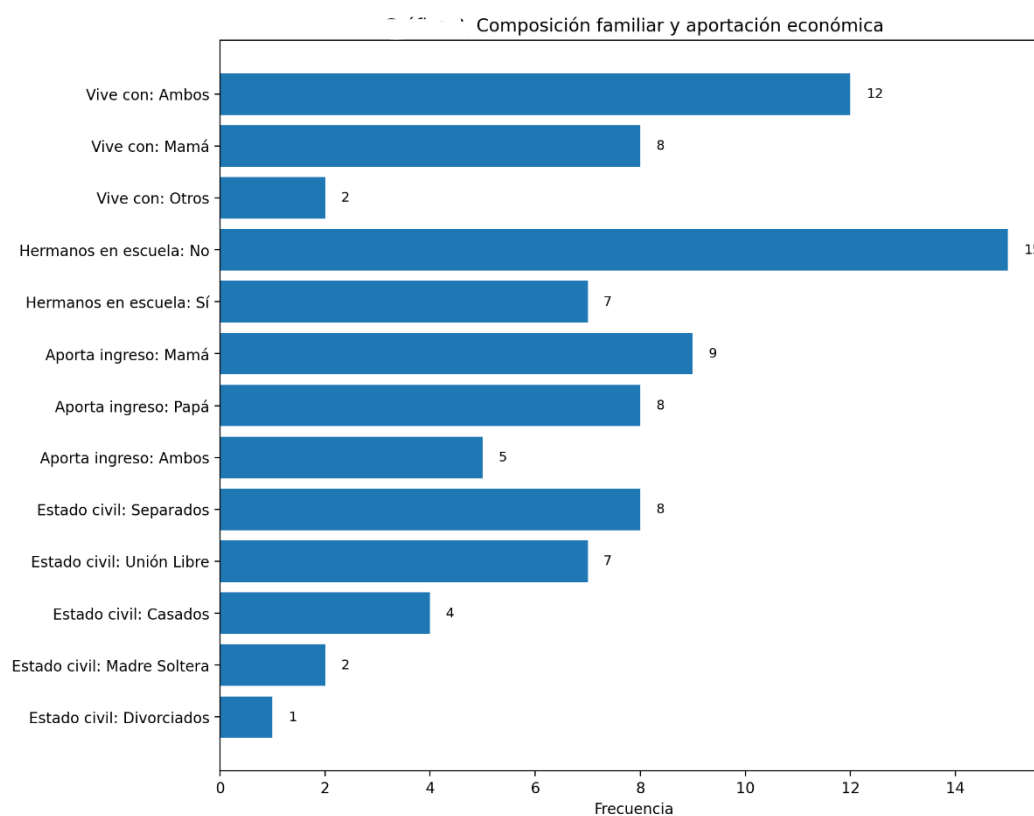
CAMINANDO	SECUNDARIA	AMA DE CASA	ALBAÑIL	SIN ESTUDIOS	PAPÁ	6,150	UNION LIBRE
CAMINANDO	PROFESIONAL	PROFESIONAL	OTRO	SECUNDARIA	AMBOS	6,133	SEPARADOS
AUTOMOVIL, CAMINANDO.	SECUNDARIA	OBRERO	CHOFER	PRIMARIA	MAMÁ	\$8,000	SEPARADOS
CAMINANDO	BACHILLERATO	AMA DE CASA	CHOFER	SECUNDARIA	PAPÁ	6,133	UNION LIBRE
CAMINANDO	BACHILLERATO	PROFESIONAL			MAMÁ	6,150	SEPARADOS
CAMION, CAMINANDO	SECUNDARIA	DOMESTICA	OTRO		MAMÁ	6,150	SEPARADOS
CAMINANDO	PROFESIONAL	PROFESIONAL			MAMÁ	19,600	MADRE SOLTERA

Tabla 1. Tabla de resultados de la encuesta aplicada por parte de la institución, 2da parte. (Elaboración propia).

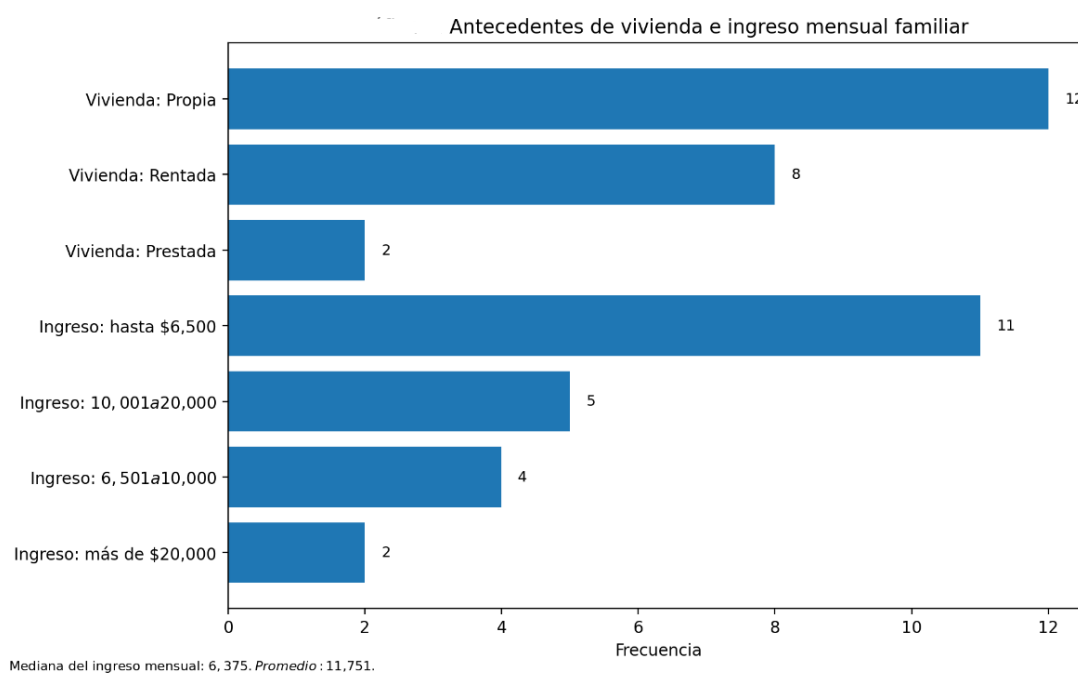
Anexo 3.2. Gráficas de resultados de encuesta socioeconómica.



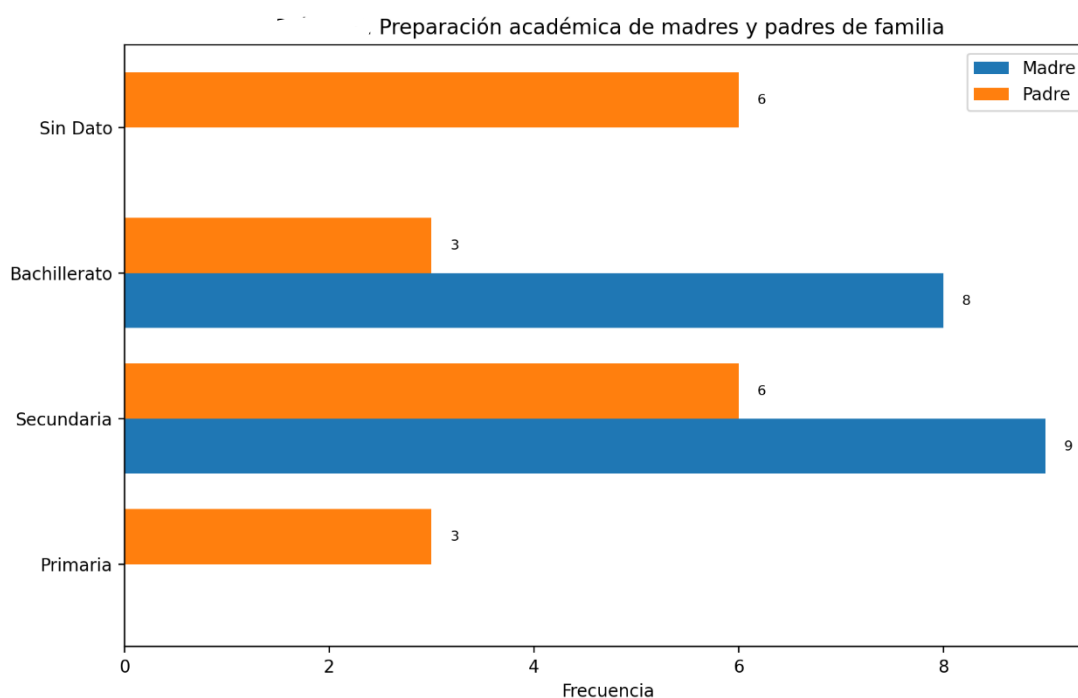
Gráfica 2. Cercanía a la escuela y medios de transporte. (Elaboración propia)



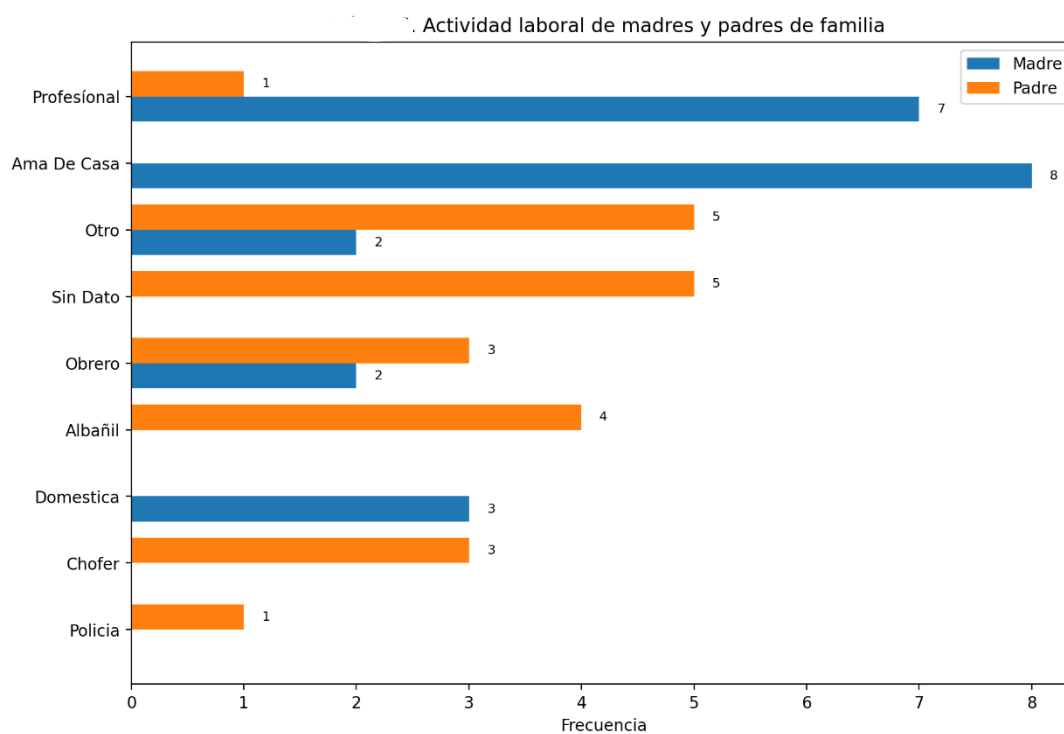
Gráfica 3. Composición familiar y aportación económica. (Elaboración propia).



Gráfica 4. Antecedentes de vivienda e ingreso mensual familiar. (Elaboración propia).



Gráfica 5. Preparación académica de madres y padres de familia. (Elaboración propia).



Gráfica 6. Actividad laboral de madres y padres de familia. (Elaboración propia).

Anexo 4.

Prueba de desempeño 1: Examen de operaciones básicas

08/09/25

10

Repasa
Examen Operaciones Básicas

1. 26,144
2. 73.827
3. 409
4. 176.27
5. 94805
6. 3361.5
7. 27
8. 12.390

439.2
x 3.1

1439.2
13176

3361.52

12.390
53 | 656.70
126
207
480
03

Revisado!!!
Prof. Miguel Oscar

$\begin{array}{r} 1.004 \\ 781 \\ 24.312 \\ + \quad 6 \\ \hline 26.144 \end{array}$	$\begin{array}{r} 656.45 \\ + 479.88 \\ \hline 1136.33 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1415 \\ x 67 \\ \hline 9905 \\ 8490 \\ \hline 94805 \end{array}$
---	---	--

$\begin{array}{r} 2.64 \\ 20.077 \\ 8.14 \\ + 34.00 \\ \hline 73.827 \end{array}$	$\begin{array}{r} 785 \\ - 376 \\ \hline 409 \end{array}$	$\begin{array}{r} 27 \\ 32 867 \\ - 64 \\ \hline 224 \\ 420 \\ \hline 0 \end{array}$
---	---	--

Instrumento 1. Ilustración 4. Operaciones de operaciones básicas (Elaboración docente titular)

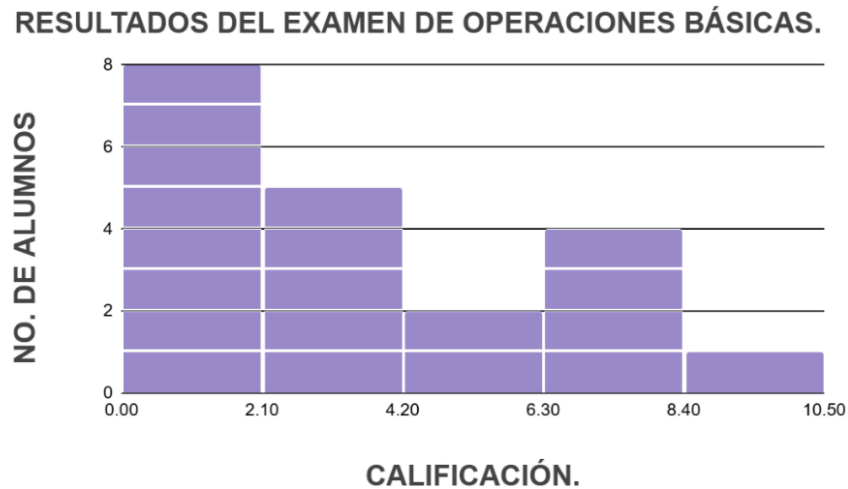
Anexo 4.1.*Tabla de resultados de la prueba de desempeño 1: Examen de operaciones básicas*

NO.	NOMBRE.	CALIFICACIÓN.
1	J	0
2	M	2.5
3	E	6.2
4	K	7.5
5	F	3.7
6	K	1.2
7	S	1.2
8	Y	3.7
9	S	7.5
10	N	1.2
11	J	7.5
12	A	7.5
13	A	0.5
14	O	0
15	E	0
16	Y	3.7
17	V	6.2
18	A	10
19	P	1.2
20	L	3.7
21	D	NP

Tabla 2. Resultados de la prueba de desempeño 1. (Elaboración propia).

Anexo 4.2.

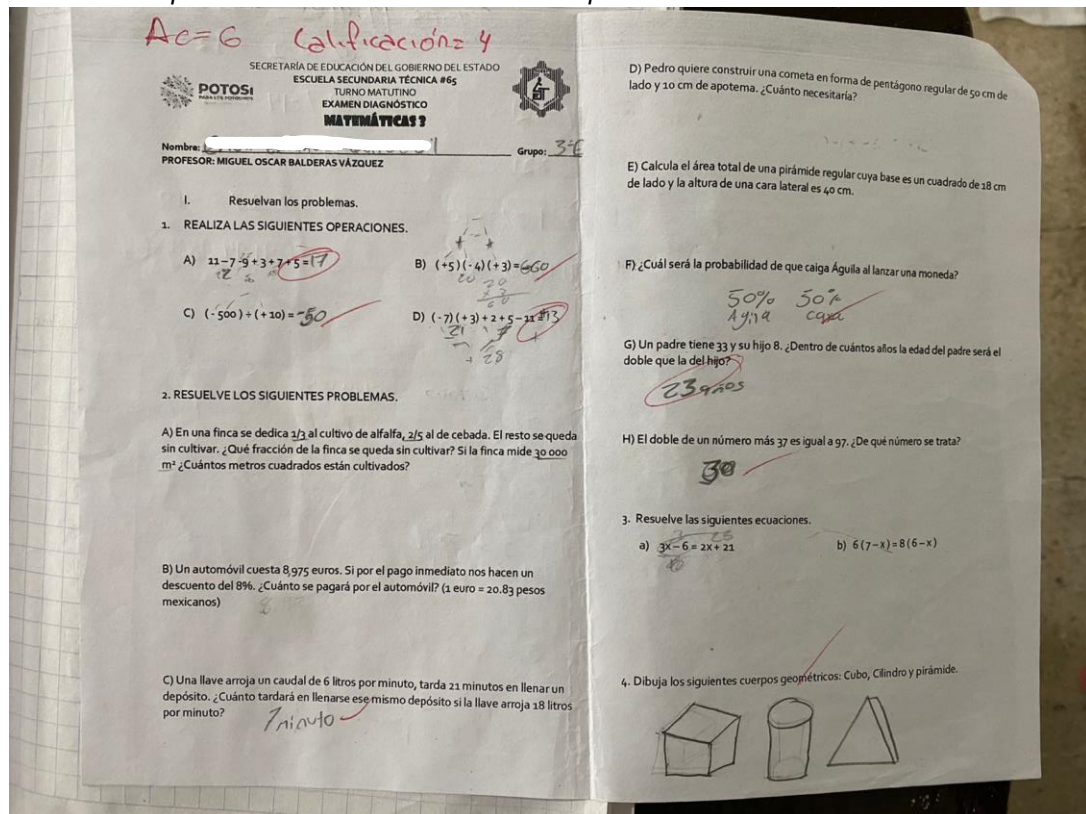
Gráfica de resultados de la prueba de desempeño 1: Examen de operaciones básicas.



Gráfica 7. Resultados de la prueba de desempeño 1: Examen de operaciones básicas. (Elaboración propia).

Anexo 5.

Prueba de desempeño 2: Examen de conocimientos previos.



Instrumento 2. Ilustración 5. Conocimientos previos (Elaboración docente titular).

Anexo 5.1.

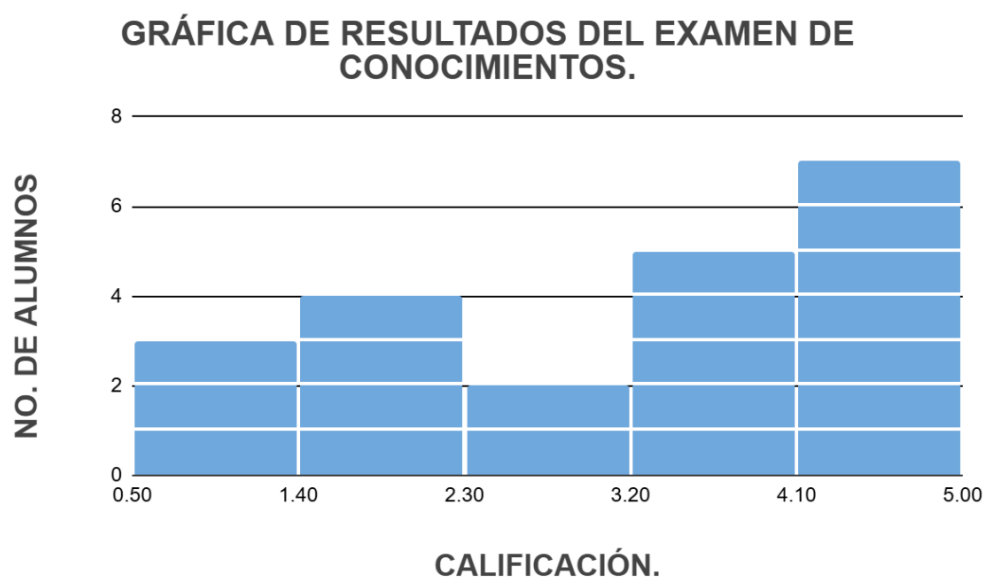
Tabla de resultados de la prueba de desempeño 2. Examen de conocimientos previos.

No.	NOMBRE.	CAL.
1	J	2
2	M	4.6
3	E	2.6
4	K	2
5	F	3.3
6	K	4.6
7	S	2
8	Y	2
9	S	4
10	N	4.6
11	J	4.6
12	A	4.6
13	A	4.6
14	O	4
15	E	0.66
16	Y	2.6
17	V	4.6
18	A	3.3
19	P	4
20	L	0.66
21	D	0.66

Tabla 3. Resultados de la prueba de desempeño 2. Examen de conocimientos previos. (Elaboración propia).

Anexo 5.2.

Gráfica de resultados de la prueba de desempeño 2: examen de conocimientos previos



Gráfica 8. Resultados de la prueba de desempeño 2. (Elaboración propia).

Anexo 6.

Formato de encuesta de emociones a los alumnos.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN BÁSICA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No 65 C.C.T. 24DST0072L
CICLO ESCOLAR 2024 - 2025 TURNO MATUTINO



Grado y grupo: 3.º "E"

Edad: _____

Fecha: _____

Indicaciones: Lee con atención cada pregunta y marca con lápiz la opción que hayas elegido

1. ¿Qué sientes normalmente cuando el maestro inicia una clase de matemáticas?

- a) Tranquilidad
- b) Interés
- c) Nervios
- d) Miedo
- e) Desagrado

2. ¿Cómo te sientes cuando no logras resolver un ejercicio a la primera?

- a) Tranquilo(a)
- b) Un poco frustrado(a)
- c) Muy frustrado(a)
- d) Ansioso(a)
- e) Desmotivado(a)

3. Cuando te equivocas en un problema de matemáticas, normalmente tú...

- a) Lo intentas de nuevo
- b) Pides ayuda
- c) Te rindes
- d) Te enojas
- e) Evitas seguir participando

4. ¿Te da miedo participar en clase de matemáticas?

- a) Nunca
- b) A veces
- c) Casi siempre
- d) Siempre
- e) Solo cuando son ecuaciones

5. ¿Qué emoción sientes cuando resuelves correctamente un ejercicio?

- a) Alegría
- b) Orgullo
- c) Motivación
- d) Alivio
- e) Indiferencia

6. ¿Cómo consideras las matemáticas, especialmente las ecuaciones cuadráticas?

- a) Muy fáciles
- b) Fáciles
- c) Normales
- d) Difíciles
- e) Muy difíciles

7. ¿Qué te ayuda más a sentirte seguro(a) en la clase de matemáticas?

- a) Que el maestro explique varias veces
- b) Trabajar con compañeros
- c) Que no me critiquen
- d) Resolver ejercicios sencillos
- e) Recibir apoyo del maestro

8. Cuando resuelves problemas de matemáticas, prefieres trabajar...

- a) Solo(a)
- b) En pareja
- c) En equipo
- d) Como indique el maestro
- e) No tengo preferencia

9. Para ti, equivocarte en matemáticas es...

- a) Algo normal para aprender
- b) Algo incómodo
- c) Algo negativo
- d) Algo que debo de evitar
- e) Algo vergonzoso

10. ¿Qué te ayudaría más a sentirte tranquilo(a) y motivado(a) en matemáticas?

- a) Más explicaciones
- b) Ejercicios más fáciles
- c) Que el maestro sea más paciente
- d) Trabajar en equipo
- e) Que no se burlen de los errores

Instrumento 3. Ilustración 6. Formato de encuesta aplicado al grupo de 3ºE (Elaboración propia).

Anexo 6.1.

Tabla de valoración de las respuestas obtenidas de la encuesta de emociones.

Pregunta	Dimensión	Se puntúa	Criterio
P1	Emoción inicial ante matemáticas	Sí	A/B=0, C=1, D/E=2. A/E=2 por doble respuesta.
P2	Reacción emocional ante la dificultad	Sí	A=0, B=1, C/D/E=2.
P3	Conducta ante el error	Sí	A/B=0, D=1, C/E=2.
P4	Miedo a participar	Sí	A=0, B=1, C/D/E=2.
P5	Emoción ante el logro	Sí	A/B/C=0, D=1, E=2.
P6	Percepción de dificultad matemática	Sí	A/B/C=0, D=1, E=2.
P7	Apoyo para sentirse seguro	No	Se analiza como categoría de apoyo.
P8	Preferencia de trabajo	No	Se analiza como condición didáctica.
P9	Significado emocional del error	Sí	A=0, B=1, C=2.
P10	Estrategia para tranquilidad o motivación	No	Se analiza como categoría de intervención.

Tabla 4. Tabla de valoración de emociones a partir de las respuestas obtenidas de los alumnos de la encuesta de emociones. (Elaboración propia).

Anexo 6.2.

Rubrica de valoración de emociones a partir de las respuestas obtenidas de los alumnos de la encuesta de emociones.

Nivel	Rango de puntaje	Rango porcentual	Interpretación
Bajo	0 a 4	0% a 33%	Baja presencia de afectación emocional.
Medio	5 a 9	34% a 66%	Presencia recurrente de afectación emocional.
Alto	10 a 14	67% a 100%	Presencia significativa de afectación emocional.

Tabla 5. Rubrica de valoración de emociones a partir de las respuestas obtenidas de los alumnos de la encuesta de emociones. (Elaboración propia).

Anexo 6.3.

Tabla de concentrado de las respuestas obtenidas.

No.	Alumno	Estado	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	J	Respondió	A	C	B	A	B	D	A	B	A	B
2	M	Respondió	A	B	A	B	A	D	D	B	A	B
3	E	Respondió	B	B	A	E	A	D	B	B	B	D
4	K	Respondió	B	B	B	A	A	D	C	C	A	B
5	F	Respondió	A	B	A	A	B	D	A	B	A	A
6	K	Respondió	B	C	B	B	A	C	A	B	C	A
7	S	Respondió	C	D	A	D	A	D	A	C	B	A
8	Y	Respondió	A/E	A	A	C	B	E	E	A	A	A
9	S	Respondió	C	B	A	B	A	D	A	C	A	E
10	N	Respondió	B	A	A	B	B	D	E	A	A	A
11	J	Respondió	C	D	B	B	B	C	B	D	C	A
12	A	Respondió	C	C	B	B	A	D	E	C	B	D
13	A	Respondió	B	E	B	D	C	D	A	C	B	A
14	O	Respondió	A	B	B	B	B	D	C	B	C	C
15	E	Respondió	A	B	E	B	D	D	B	C	A	C
16	Y	Respondió	C	D	A	D	A	C	C	A	C	A
17	V	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
18	A	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
19	P	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
20	L	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
21	D	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

Tabla 6. Tabla de concentrado de las respuestas obtenidas. (Elaboración propia).

Anexo 6.4*Tabla de porcentaje de las respuestas obtenidas.*

No.	Alumnos	P1_pts	P2_pts	P3_pts	P4_pts	P5_pts	P6_pts	P9_pts	Puntaje	% afectación	Nivel
1	J	0	2	0	0	0	1	0	3	0.2143	Bajo
2	M	0	1	0	1	0	1	0	3	0.2143	Bajo
3	E	0	1	0	2	0	1	1	5	0.3571	Medio
4	K	0	1	0	0	0	1	0	2	0.1429	Bajo
5	F	0	1	0	0	0	1	0	2	0.1429	Bajo
6	K	0	2	0	1	0	0	2	5	0.3571	Medio
7	S	1	2	0	2	0	1	1	7	0.5	Medio
8	Y	2	0	0	2	0	2	0	6	0.4286	Medio
9	S	1	1	0	1	0	1	0	4	0.2857	Bajo
10	N	0	0	0	1	0	1	0	2	0.1429	Bajo
11	J	1	2	0	1	0	0	2	6	0.4286	Medio
12	A	1	2	0	1	0	1	1	6	0.4286	Medio
13	A	0	2	0	2	0	1	1	6	0.4286	Medio
14	O	0	1	0	1	0	1	2	5	0.3571	Medio
15	E	0	1	2	1	1	1	0	6	0.4286	Medio
16	Y	1	2	0	2	0	0	2	7	0.5	Medio
17	V										NP
18	A										NP
19	P										NP
20	L										NP
21	D										NP

Tabla 7. Tabla de porcentaje de las respuestas obtenidas. (Elaboración propia).

Anexo 6.5.

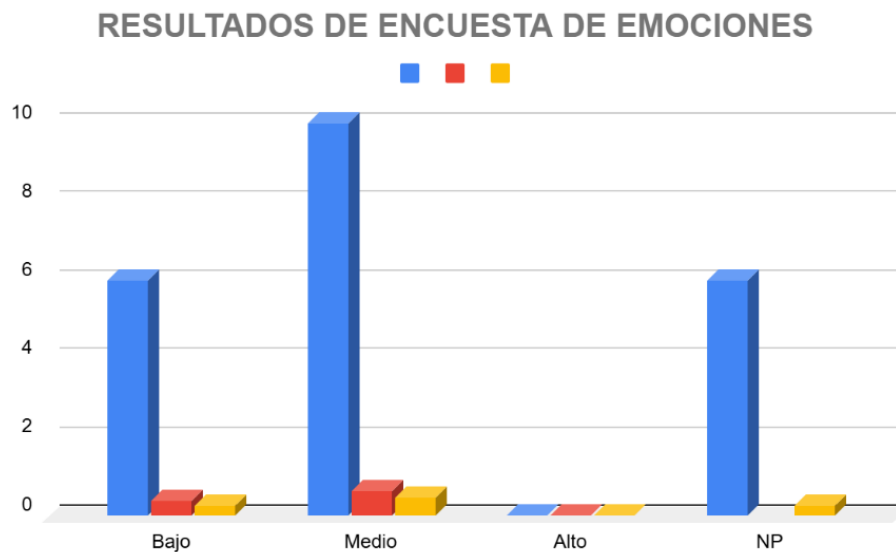
Tabla de concentrado de porcentaje de las respuestas obtenidas.

Nivel	Frecuencia	% sobre válidos	% sobre grupo
Bajo	6	37.50%	27.27%
Medio	10	62.50%	45.45%
Alto	0	0.00%	0.00%
NP	5		27.27%

Tabla 8. Tabla de concentrado de porcentaje de las respuestas obtenidas. (Elaboración propia).

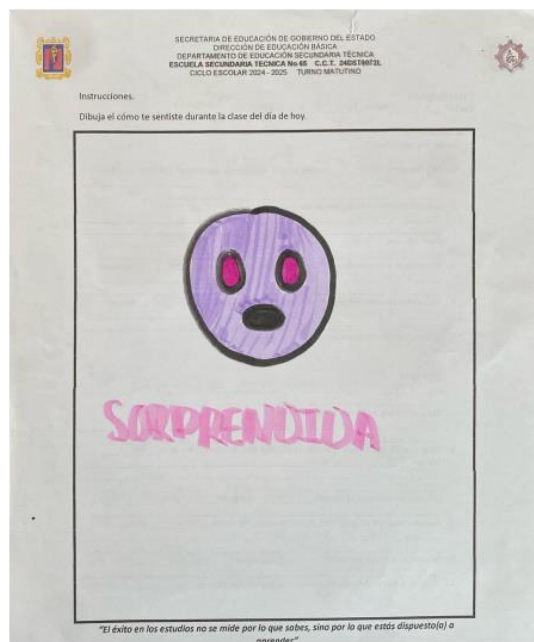
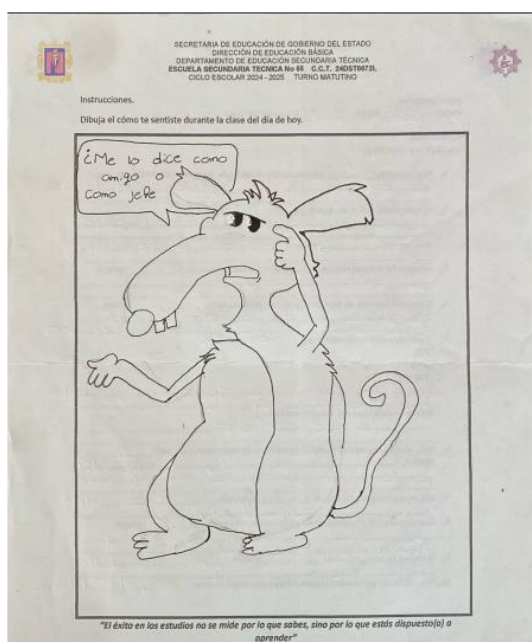
Anexo 6.6.

Gráfica de resultados obtenidos de la encuesta de emociones.

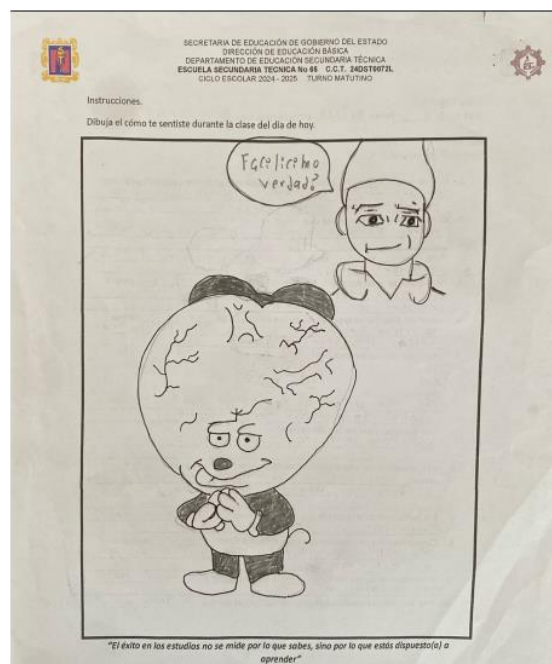
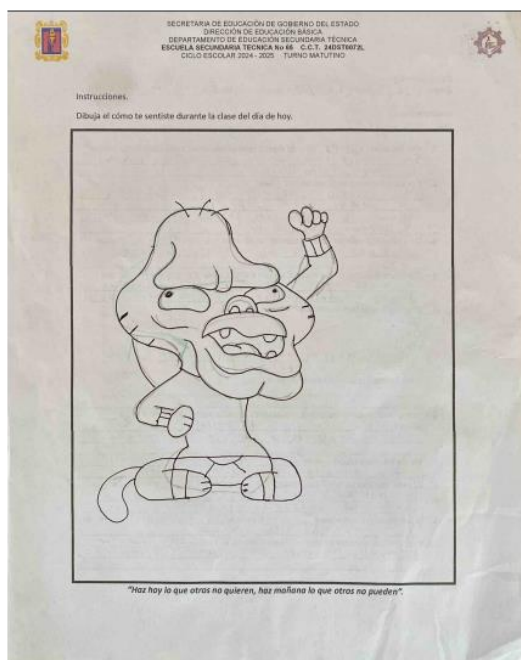


Gráfica 9. Resultados obtenidos de la encuesta de emociones. (Elaboración propia).

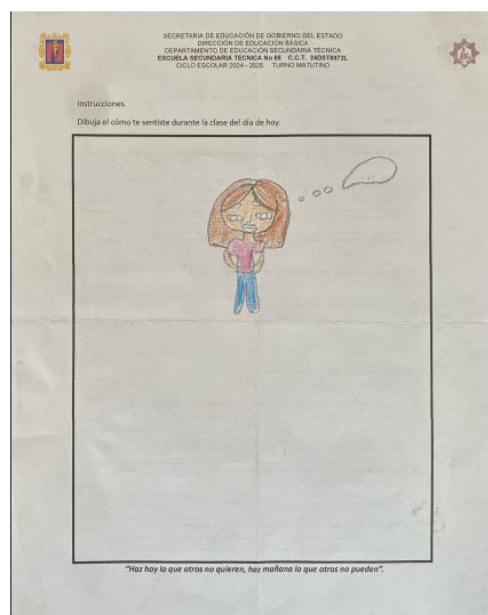
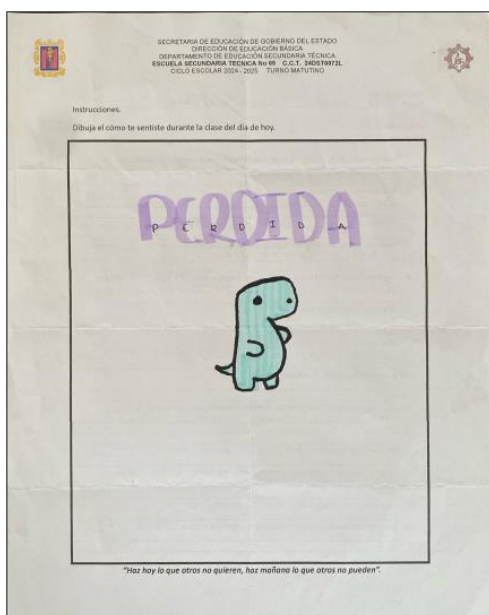
Anexo 7.
Representaciones gráficas emocionales de los alumnos.



Ilustraciones 7 y 8. Representaciones de los alumnos al abordar el contenido de ecuaciones cuadráticas.



Ilustraciones 9 y 10. Representaciones de los alumnos al abordar el contenido de ecuaciones cuadráticas.



Ilustraciones 11 y 12. Representaciones de los alumnos al abordar el contenido de ecuaciones cuadráticas.

Anexo 8.

Entrevista al docente titular.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN BÁSICA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No 65 C.C.T. 24DST0072L
CICLO ESCOLAR 2024 - 2025 TURNO MATUTINO



Entrevista a docente titular de 3°E de la Escuela Secundaria Técnica No.65

Entrevistado: Lic. Miguel Oscar Balderas Vázquez

Entrevistador: Docente en formación. Miguel Angel Mancilla leyva

1. ¿Cómo describiría el desempeño general del grupo en la asignatura de matemáticas?
2. ¿Cómo describiría el desempeño general del grupo en la asignatura de matemáticas?
3. ¿Ha observado emociones negativas en los estudiantes al trabajar contenidos algebraicos?
4. En caso afirmativo, ¿cuáles emociones ha identificado con mayor frecuencia (miedo, frustración, ansiedad, desinterés, inseguridad, entre otras)?
5. ¿Qué actitudes predominan cuando los alumnos se enfrentan a ejercicios de ecuaciones cuadráticas?
6. ¿Considera que el miedo al error influye en la participación del alumnado durante la resolución de problemas?
7. ¿Cómo reaccionan los estudiantes cuando cometen errores frente al grupo?
8. ¿Qué estrategias ha utilizado para motivar a los estudiantes en matemáticas, particularmente en el tema de ecuaciones cuadráticas?
9. ¿Cómo responde el grupo cuando se fomenta un ambiente de confianza, respeto y apoyo entre compañeros?
10. Desde su experiencia, ¿qué papel juegan las emociones en el aprendizaje de las matemáticas?
11. ¿Qué dificultades emocionales considera que afectan más el aprendizaje del grupo?
12. ¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar el clima emocional del aula durante las clases de matemáticas?
13. ¿Qué opinión tiene sobre integrar estrategias socioemocionales en la enseñanza del álgebra?

Instrumento 4. Ilustración 13. Formato de entrevista al docente titular de 3°E (Elaboración propia)

Anexo 8.1

Presentación de respuestas obtenidas de la entrevista aplicada al docente titular de 3°E.

1. ¿Cómo describiría el desempeño general del grupo en la asignatura de matemáticas?

Es un grupo muy diverso es un grupo participativo es un grupo que le gusta le gusta estar trabajando le gusta interactuar, es muy demandante pero igualmente es un grupo que fácilmente se puede distraer Entonces si es un grupo que trabaja, pero hay que estarlo monitoreando constantemente.

2. ¿Cómo describiría el desempeño general del grupo en la asignatura de matemáticas?

El desempeño del grupo en el tema de ecuaciones cuadrática en general el grupo ha respondido bien solamente que como es un tema específico de tercero en ciclos escolares pasados se veía lo que es ecuaciones de primer grado, entonces los alumnos ya tenían un poco de noción, pero al inicio batallaron un poco, pero se fueron acoplando a las soluciones y fueron respondiendo.

3. ¿Ha observado emociones negativas en los estudiantes al trabajar contenidos algebraicos?

A lo mejor podría definir como actitudes, como de frustración ya que como son la combinación de números y letras, a veces se les hace difícil, entonces al momento de que se les propone un lenguaje nuevo pueden batallar al no poder realizar al inicio este tipo de ecuaciones.

4. En caso afirmativo, ¿cuáles emociones ha identificado con mayor frecuencia (miedo, frustración, ansiedad, desinterés, inseguridad, entre otras)?

Al inicio como lo mencionaba puede ser frustración que batallen un poco al llegar a la solución pocos alumnos Bueno sí se ha notado uno o dos alumnos que al no poder resolverlo se pueden desanimar y pues ya ahí entra la actitud de no poder realizar la actividad esta, Pero pues ahora sí que depende de nosotros estarlos monitoreando para tratar de erradicar ese tipo de conductas y sean menores en ellos

5. ¿Qué actitudes predominan cuando los alumnos se enfrentan a ejercicios de ecuaciones cuadráticas?

Pues son alumnos participativos Generalmente los primeros que encuentran la solución son los alumnos que quieren pasar a dar la solución a algunos otros pues serios este Al momento de que están batallando al realizarlas y algunos otros esperando alguna orientación

6. ¿Considera que el miedo al error influye en la participación del alumnado durante la resolución de problemas?

Si, considero que desde primer año se les enseña a los alumnos que con el error ellos pueden aprender y dejar de lado un poquito la vergüenza o que los mismos compañeros que respeten las opiniones pienso que si se llega a trabajar en ello los alumnos se van a acostumbrar a estar trabajando y si llegaran a tener un error pues aprender de ello y los demás compañeros pues respetar y al contrario contribuir a su aprendizaje

7. ¿Cómo reaccionan los estudiantes cuando cometen errores frente al grupo?

Pues a veces reaccionan con pena, vergüenza y muy pocos de ellos ya para la siguiente ocasión. Pues no quieren participar, pero si bueno se les orienta o si se les enseña que los demás compañeros respeten su opinión pues ahí no va a afectar que posiblemente no vuelva a participar.

8. ¿Qué estrategias ha utilizado para motivar a los estudiantes en matemáticas, particularmente en el tema de ecuaciones cuadráticas?

Pues en cuanto a estrategias son actividades primero sencillas que pueda hacer desde lo más básico e ir aumentando el grado de dificultad en cuestión del trabajo pues lo que ayuda mucho es que los alumnos estén trabajando tanto en parejas o en equipos de tres para que entre ellos mismos se vayan apoyando, también es importante monitorear durante el trabajo su avance. Y si vemos alguna dificultad pues hacer una intervención de manera grupal para que se vuelvan a enfocar y se vuelvan a concentrar para encontrar una solución.

9. ¿Cómo responde el grupo cuando se fomenta un ambiente de confianza, respeto y apoyo entre compañeros?

Pues el grupo responde bien. A pesar de que como mencioné anteriormente es un grupo está un poco inquieto que este si se le da un poco de más tiempo sin supervisión empiezan a platicar y a distraer el chiste es estar monitoreándolos constantemente para marcarles las reglas, como ejemplo la regla al estar en equipo es estar trabajando sin estarse distrayendo y al momento de participar igual con las reglas bien definidas, que se tiene que respetar al alumno que está interviniendo.

10. Desde su experiencia, ¿qué papel juegan las emociones en el aprendizaje de las matemáticas?

Dependen mucho porque si bien es una de las disciplinas que se les hacen más difíciles depende de nosotros cambiar esa forma de pensar de los alumnos, muchos alumnos este pueden cambiar y decir las actividades o las matemáticas son más sencillas de lo que pensé pero se tienen que trabajar en ello, siempre es importante tener un panorama de lo que saben antes de iniciar algún contenido y poner alguna actividad sencilla para poderles subir el grado de dificultad y si empezamos al revés pues obviamente los alumnos se van a desanimar y van a bajar el interés y por tanto no van a querer trabajar.

11. ¿Qué dificultades emocionales considera que afectan más el aprendizaje del grupo?

Pues pueden ser emociones personales que van desde su casa sus amigos, este personal en general y pues las otras que tienen que ver eso de acuerdo con el nivel de aprovechamiento, si bien hay alumnos que se les dificulta un poco los contenidos, es importante el papel del maestro que los motive poniéndoles actividades sencillas para que cambien ese tipo de emociones a positivas y puedan trabajar en ello.

12. ¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar el clima emocional del aula durante las clases de matemáticas?

Considero que desde el inicio se debe de crear un ambiente de respeto como mencioné donde se pongan las reglas desde un inicio claras este Cuál va a ser estas algunas normas de convivencia para que pues se pueda desarrollar unos contenidos de manera correcta, que los alumnos trabajen en armonía que se respeten que se comuniquen, yo creo eso

13. ¿Qué opinión tiene sobre integrar estrategias socioemocionales en la enseñanza del álgebra?

Pues Considero que son importantes este, todas las actividades que tengan que enfocarse tanto en lo emocional y que impacten en algún contenido Considero que es importante puede ser que a lo mejor al inicio sea un poco difícil tratar de empatar una con otra, pero si trabajamos en ello pues será más fácil que los alumnos puedan desarrollar el contenido de manera positiva con una actitud de trabajo, de trabajo colaborativo, etc.

Respuestas obtenidas de la entrevista al docente titular. (Elaboración propia)

Anexo 8.2.

Formato que valida la entrevista.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN BÁSICA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No 65 C.C.T. 24DST0072L
CICLO ESCOLAR 2024 - 2025 TURNO MATUTINO



ENTREVISTA SOBRE LAS EMOCIONES DE LOS ESTUDIANTES FRENTE AL APRENDIZAJE DE LAS ECUACIONES CUADRÁTICAS

Escuela: Secundaria Técnica Num. 65

Docente entrevistado(a): Miguel Oscar Batteras Jaquez

Firma del docente entrevistado(a): [Firma]

Asignatura: Matemáticas Grado y grupo: 3ºE Fecha: 15/01/20

Entrevistador(a): Miguel Angel Mancilla Leyva Miguel Angel M2.

La información será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación. Se asegura la confidencialidad de la información obtenida y se solicita respuestas honestas basadas en la experiencia en el aula.

Indicaciones: Lee y contesta las siguientes preguntas en base a su experiencia como docente y de lo que ha observado en el aula de "3-E"

Dimensión 1. Desempeño general del grupo

¿Cómo describiría el desempeño general del grupo en la asignatura de matemáticas?

¿Cómo ha sido específicamente el desempeño del grupo en el tema de ecuaciones cuadráticas?

Dimensión 2. Emociones frente al aprendizaje del álgebra

¿Ha observado emociones negativas en los estudiantes al trabajar contenidos algebraicos?

Ilustración 14. Formato de firmas del entrevistado (Docente titular) y del entrevistador (Docente en formación).

Anexo 8.3.

Resultados obtenidos de la encuesta realizada al docente titular.

<i>Desempeño académico</i>	<i>El docente identifica dificultades en matemáticas o ecuaciones cuadráticas</i>	<i>0-2</i>	<i>Permite reconocer el nivel de dominio académico del grupo</i>
<i>Emociones negativas</i>	<i>El docente menciona frustración, miedo, ansiedad, inseguridad o desinterés</i>	<i>0-2</i>	<i>Permite confirmar la presencia de emociones que afectan el aprendizaje</i>
<i>Miedo al error</i>	<i>El docente reconoce que el error limita la participación</i>	<i>0-2</i>	<i>Permite relacionar emociones negativas con baja participación</i>
<i>Dependencia del docente</i>	<i>El docente menciona necesidad de monitoreo, apoyo o acompañamiento constante</i>	<i>0-2</i>	<i>Evidencia poca autonomía o necesidad de guía</i>
<i>Participación</i>	<i>El docente describe si el grupo participa, evita participar o requiere estímulos</i>	<i>0-2</i>	<i>Permite analizar la disposición del alumnado</i>
<i>Estrategias de apoyo</i>	<i>El docente menciona actividades graduales, trabajo en equipo o acompañamiento</i>	<i>0-2</i>	<i>Permite justificar el diseño del plan de acción</i>
<i>Clima emocional</i>	<i>El docente señala la importancia del respeto, confianza y apoyo</i>	<i>0-2</i>	<i>Permite relacionar el ambiente del aula con la seguridad emocional</i>
<i>Pertinencia socioemocional</i>	<i>El docente considera importante integrar estrategias socioemocionales</i>	<i>0-2</i>	<i>Refuerza la necesidad de intervención emocional en matemáticas</i>

0 a 5 puntos	0% a 33%	Bajo	La entrevista aporta poca evidencia sobre la problemática emocional
6 a 10 puntos	34% a 66%	Medio	La entrevista muestra presencia moderada de factores emocionales y académicos
11 a 16 puntos	67% a 100%	Alto	La entrevista confirma de manera clara la relación entre emociones, participación y aprendizaje

Tabla 9. Matriz de análisis de la entrevista al docente titular.

Anexo 9.

Lista de cotejo de observación directa.

LISTA DE COTEJO DE OBSERVACIÓN EN EL AULA					
Escuela:	Escuela Secundaria Técnica No. 65	Grupo:	3.º "E"		
Fecha:			Observador:		
No.	Indicador observado	0 No se observa	1 Parcial	2 Frecuente	Observaciones
1	Los estudiantes muestran disposición inicial para iniciar la actividad.	☐	☐	☐	
2	Los estudiantes atienden la explicación inicial del procedimiento.	☐	☐	☐	
3	Los estudiantes comprenden la consigna sin requerir varias repeticiones.	☐	☐	☐	
4	Los estudiantes expresan verbalmente inseguridad, por ejemplo: "no puedo", "no entiendo" o "me va a salir mal".	☐	☐	☐	
5	Los estudiantes muestran frustración cuando no logran resolver el ejercicio.	☐	☐	☐	
6	Los estudiantes evitan participar por miedo a equivocarse.	☐	☐	☐	
7	Los estudiantes solicitan apoyo del docente al presentar dificultad.	☐	☐	☐	
8	Los estudiantes abandonan la actividad después de cometer un error.	☐	☐	☐	
9	Los estudiantes intentan nuevamente resolver el ejercicio después del error.	☐	☐	☐	
10	Los estudiantes participan de manera voluntaria durante la clase.	☐	☐	☐	
11	La participación depende principalmente de estímulos externos, como lista de participaciones o indicación directa del docente.	☐	☐	☐	
12	Los estudiantes colaboran de manera respetuosa con sus compañeros.	☐	☐	☐	
13	Los estudiantes explican sus procedimientos o estrategias al resolver ejercicios.	☐	☐	☐	
14	Los estudiantes muestran emociones positivas al resolver correctamente, como alegría, orgullo, alivio o motivación.	☐	☐	☐	
15	El ambiente del aula favorece la confianza para equivocarse y volver a intentar.	☐	☐	☐	

Interpretación general de la sesión:

Puntaje total obtenido:			
Nivel de presencia de indicadores:	Bajo (0-10)	Medio (11-20)	Alto (21-30)
Observaciones generales:			

Instrumento de observación para el análisis de emociones, participación y aprendizaje en matemáticas.

Lista de cotejo de observación directa.

Anexo 10.

Plano de distribución de la Escuela secundaria técnica. No.65.



Ilustración 15. Plano de distribución de la Esc.Sec.Téc. No.65 (elaboración institucional).

Anexo 11.

Organigrama institucional



Ilustración 16. Organigrama Institucional. (Elaboración Propia)

Anexo 12.

Aula de 3° "E" de la Esc.Sec.Tec. No.65



Ilustración 17. Aula de 3° "E". (Elaboración Propia)

Anexo 13.

Tabla de distribución de género y total de alumnos

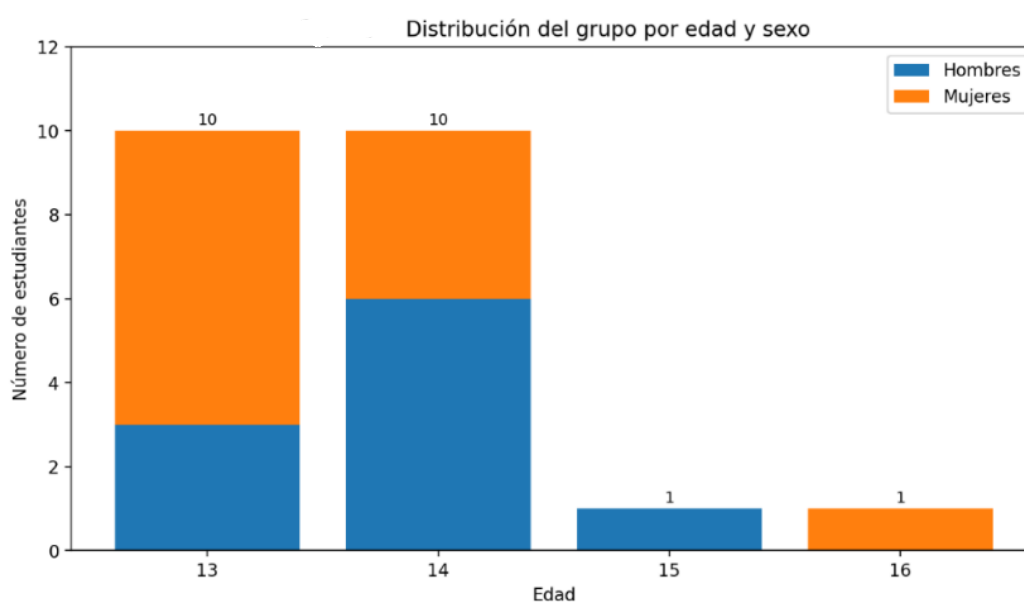
NO	NOMBRE.	GENERO.
1	J	HOMBRE
2	M	MUJER
3	E	MUJER
4	K	MUJER
5	F	HOMBRE
6	K	HOMBRE
7	S	MUJER
8	Y	MUJER
9	S	MUJER
10	N	MUJER
11	J	HOMBRE
12	A	HOMBRE

13	A	MUJER
14	O	HOMBRE
15	E	HOMBRE
16	Y	MUJER
17	V	MUJER
18	A	MUJER
19	P	HOMBRE
20	L	HOMBRE
21	D	MUJER

Tabla 10: Distribución de género y total de alumnos del grupo de 3°E (Elaboración Propia)

Anexo 13.1.

Gráfica de distribución de género y total de alumnos.



Gráfica 10. Distribución de género y total de alumnos del grupo de 3°E (Elaboración Propia)

Anexo 14

Formato de la prueba VAK

INSTRUCCIONES: Elige una opción con la que más te identifiques de cada una de las preguntas y márcala con una X

1. ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?
 - a) Escuchar música
 - b) Ver películas
 - c) Bailar con buena música
2. ¿Qué programa de televisión prefieres?
 - a) Reportajes de descubrimientos y lugares
 - b) Cómic y de entretenimiento
 - c) Noticias del mundo
3. Cuando conversas con otra persona, tú:
 - a) La escuchas atentamente
 - b) La observas
 - c) Tiendes a tocarla
4. Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?
 - a) Un jacuzzi
 - b) Un estéreo
 - c) Un televisor
5. ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?
 - a) Quedarte en casa
 - b) Ir a un concierto
 - c) Ir al cine
6. ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más?
 - a) Examen oral
 - b) Examen escrito
 - c) Examen de opción múltiple
7. ¿Cómo te orientas más fácilmente?
 - a) Mediante el uso de un mapa
 - b) Pidiendo indicaciones
 - c) A través de la intuición
8. ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso?
 - a) Pensar
 - b) Caminar por los alrededores
 - c) Descansar
9. ¿Qué te halaga más?
 - a) Que te digan que tienes buen aspecto
 - b) Que te digan que tienes un trato muy agradable
 - c) Que te digan que tienes una conversación interesante
10. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?
 - a) Uno en el que se sienta un clima agradable
 - b) Uno en el que se escuchan las olas del mar
 - c) Uno con una hermosa vista al océano
11. ¿De qué manera se te facilita aprender algo?
 - a) Repitiendo en voz alta
 - b) Escribiéndolo varias veces
 - c) Relacionándolo con algo divertido
12. ¿A qué evento preferirías asistir?
 - a) A una reunión social
 - b) A una exposición de arte
 - c) A una conferencia
13. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?
 - a) Por la sinceridad en su voz
 - b) Por la forma de estrecharte la mano
 - c) Por su aspecto
14. ¿Cómo te consideras?
 - a) Atlético
 - b) Intelectual
 - c) Sociable
15. ¿Qué tipo de películas te gustan más?
 - a) Clásicas
 - b) De acción
 - c) De amor
16. ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?
 - a) por correo electrónico
 - b) Tomando un café juntos
 - c) Por teléfono
17. ¿Cuál de las siguientes frases se identifican más contigo?
 - a) Me gusta que mi coche se sienta bien al conducirlo
 - b) Percibo hasta el más ligero ruido que hace mi coche
 - c) Es importante que mi coche esté limpio por fuera y por dentro
18. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu novia o novio?
 - a) Conversando
 - b) Acariciándose
 - c) Mirando algo juntos
19. Si no encuentras las llaves en una bolsa
 - a) La buscas mirando
 - b) Sacudes la bolsa para oír el ruido
 - c) Buscas al tacto
20. Cuando tratas de recordar algo, ¿cómo lo haces?
 - a) A través de imágenes
 - b) A través de emociones
 - c) A través de sonidos

-
21. Si tuvieras dinero, ¿qué harías?
- a) Comprar una casa
 - b) Viajar y conocer el mundo
 - c) Adquirir un estudio de grabación
22. ¿Con qué frase te identificas más?
- a) Reconozco a las personas por su voz
 - b) No recuerdo el aspecto de la gente
 - c) Recuerdo el aspecto de alguien, pero no su nombre
23. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿qué preferirías llevar contigo?
- a) Algunos buenos libros
 - b) Un radio portátil de alta frecuencia
 - c) Golosinas y comida enlatada
24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?
- a) Tocar un instrumento musical
 - b) Sacar fotografías
 - c) Actividades manuales
25. ¿Cómo es tu forma de vestir?
- a) Impecable
 - b) Informal
 - c) Muy informal
26. ¿Qué es lo que más te gusta de una fogata nocturna?
- a) El calor del fuego y los bombones asados
 - b) El sonido del fuego quemando la leña
 - c) Mirar el fuego y las estrellas
27. ¿Cómo se te facilita entender algo?
- a) Cuando te lo explican verbalmente
 - b) Cuando utilizan medios visuales
 - c) Cuando se realiza a través de alguna actividad
28. ¿Por qué te distingues?
- a) Por tener una gran intuición
 - b) Por ser un buen conversador
 - c) Por ser un buen observador
29. ¿Qué es lo que más disfrutas de un amanecer?
- a) La emoción de vivir un nuevo día
 - b) Las tonalidades del cielo
 - c) El canto de las aves
30. Si pudieras elegir ¿qué preferirías ser?
- a) Un gran médico
 - b) Un gran músico
 - c) Un gran pintor
31. Cuando eliges tu ropa, ¿qué es lo más importante para ti?
- a) Que sea adecuada
 - b) Que luzca bien
 - c) Que sea cómoda
32. ¿Qué es lo que más disfrutas de una habitación?
- a) Que sea silenciosa
 - b) Que sea confortable
 - c) Que esté limpia y ordenada
33. ¿Qué es más sexy para ti?
- a) Una iluminación tenue
 - b) El perfume
 - c) Cierta tipo de música
34. ¿A qué tipo de espectáculo preferirías asistir?
- a) A un concierto de música
 - b) A un espectáculo de magia
 - c) A una muestra gastronómica
35. ¿Qué te atrae más de una persona?
- a) Su trato y forma de ser
 - b) Su aspecto físico
 - c) Su conversación
36. Cuando vas de compras, ¿en dónde pasas mucho tiempo?
- a) En una librería
 - b) En una perfumería
 - c) En una tienda de discos
37. ¿Cuáles tu idea de una noche romántica?
- a) A la luz de las velas
 - b) Con música romántica
 - c) Bailando tranquilamente
38. ¿Qué es lo que más disfrutas de viajar?
- a) Conocer personas y hacer nuevos amigos
 - b) Conocer lugares nuevos
 - c) Aprender sobre otras costumbres
39. Cuando estás en la ciudad, ¿qué es lo que más hechas de menos del campo?
- a) El aire limpio y refrescante
 - b) Los paisajes
 - c) La tranquilidad
40. Si te ofrecieran uno de los siguientes empleos, ¿cuál elegirías?
- a) Director de una estación de radio
 - b) Director de un club deportivo
 - c) Director de una revista
- Referencia: De la Parra Paz, Eric, Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL, Ed. Grijalbo, México, 2004, págs. 88-95 1 00 DGB/DCA/12-2004

Ilustración 19. Segunda hoja de la prueba VAK

Anexo 14.1

Hoja de resultados

NOMBRE DEL ALUMNO _____

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.

N° DE PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
1.	B	A	C
2.	A	C	B
3.	B	A	C
4.	C	B	A
5.	C	B	A
6.	B	A	C
7.	A	B	C
8.	B	A	C
9.	A	C	B
10.	C	B	A
11.	B	A	C
12.	B	C	A
13.	C	A	B
14.	A	B	C
15.	B	A	C
16.	A	C	B
17.	C	B	A
18.	C	A	B
19.	A	B	C
20.	A	C	B
21.	B	C	A
22.	C	A	B
23.	A	B	C
24.	B	A	C
25.	A	B	C
26.	C	B	A
27.	B	A	C
28.	C	B	A
29.	B	C	A
30.	C	B	A
31.	B	A	C
32.	C	A	B
33.	A	C	B
34.	B	A	C
35.	B	C	A
36.	A	C	B
37.	A	B	C
38.	B	C	A
39.	B	C	A
40.	C	A	B
TOTAL			

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

Ilustración 20. Hoja de resultados de la prueba VAK.

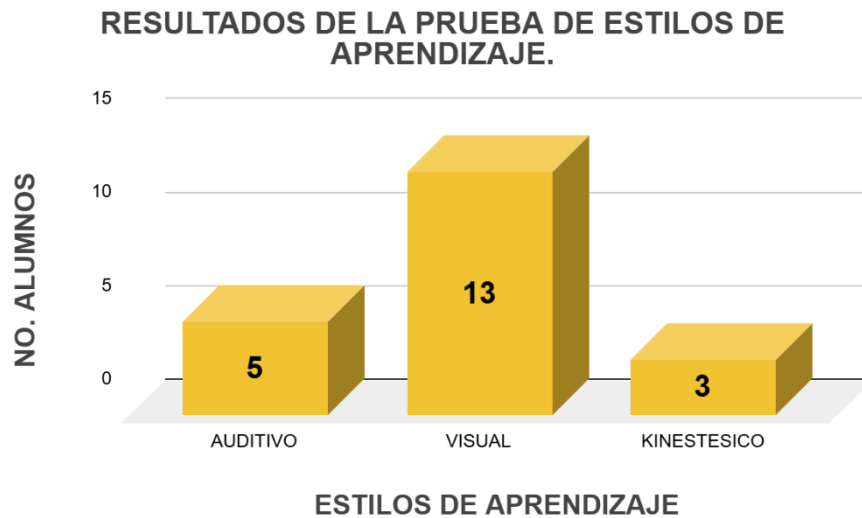
Anexo 14.2.*Tabla de resultados de la prueba VAK*

NO.	NOMBRE.	ESTILOS DE APRENDIZAJE
1	J	AUDITIVO
2	M	VISUAL
3	E	VISUAL
4	K	VISUAL
5	F	AUDITIVO
6	K	VISUAL
7	S	KINESTESICO
8	Y	KINESTESICO
9	S	AUDITIVO
10	N	AUDITIVO
11	J	VISUAL
12	A	KINESTESICO
13	A	VISUAL
14	O	AUDITIVO
15	E	VISUAL
16	Y	VISUAL
17	V	VISUAL
18	A	VISUAL
19	P	VISUAL
20	L	VISUAL
21	D	VISUAL

Tabla 11: Resultados de la prueba de estilos de aprendizaje VAK. (Elaboración propia).

Anexo 14.3.

Gráfica de resultados de la prueba VAK



Gráfica 11: Resultados de la prueba de estilos de aprendizaje VAK. (Elaboración propia).

Anexo 15.

Elemento valorado en la teoría OCC	Criterio de valoración	Tipo de emoción generada	Ejemplo en el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas
Acontecimientos y consecuencias	Metas / deseabilidad	Emociones basadas en acontecimientos	Resolver correctamente una ecuación puede generar alegría, satisfacción u orgullo; no lograr resolverla puede provocar frustración, decepción o miedo.
Agentes y sus acciones	Normas / plausibilidad	Emociones de atribución	Si el estudiante considera que se esforzó y logró avanzar, puede sentir orgullo; si cree que falló frente al grupo, puede experimentar vergüenza o autorreproche.
Objetos, ideas o experiencias	Actitudes / capacidad de atraer	Emociones de atracción o rechazo	El álgebra, las ecuaciones cuadráticas o pasar al pizarrón pueden ser

			percibidos como agradables, interesantes, difíciles, amenazantes o desagradables.
--	--	--	--

Tabla 12. Relación entre la teoría OCC y el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas. (Creación propia).

Anexo 16.

Planeación didáctica de la intervención.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN BÁSICA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No 65 C.C.T. 24bST0072L
CICLO ESCOLAR 2024 - 2025 TURNO MATUTINO

PROFR.	Título: Miguel Oscar Balderas Vázquez Practicante: Miguel Angel Mancilla Leyva	GDO /GPO	"3°D, 3°D"	FASE	6
PERIODO	Fecha de inicio: 16/02/2026 Fecha de cierre: 20/03/2026 Sesiones: 23				
CAMPO FORMATIVO	Saberes y Pensamiento Científico	DISCIPLINA	Matemáticas		

EJES ARTICULADORES						
Inclusión	Pensamiento crítico	Interculturalidad crítica	Igualdad de género	Vida saludable	Apropiación de las culturas a través de la lectura y la escritura	Artes y experiencias estéticas

RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO	1. Se comunica con confianza y eficacia 2. Emplea habilidades digitales de forma permanente 3. Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad 4. Tiene iniciativa y favorece la colaboración 5. Sabe acerca del mundo natural y social 6. Tiene sentido estético. Aprecia el arte y la cultura 7. Muestra responsabilidad por su cuerpo y por el ambiente 8. Posee autoconocimiento y regula sus emociones 9. Cultiva su formación ética y respeta la legalidad 10. Asume su identidad y favorece la interculturalidad
-----------------------------	---

VINCULACIÓN CON OTROS CAMPOS FORMATIVOS	Lenguajes: Uso de la argumentación oral y escrita al explicar procedimientos matemáticos. Ética, naturaleza y sociedades: Reflexión sobre la importancia de la cooperación y el respeto a las reglas al trabajar en equipo. Artes y experiencias estéticas: Uso de colores, diagramas y diseños geométricos en la representación de figuras y problemas. Ciencias: Aplicación de la notación científica en fenómenos naturales y mediciones reales. Tecnología: Uso de calculadora, recursos digitales (Kahoot, ruletas interactivas) y presentaciones para la resolución de problemas.
CONTENIDO	Ecuaciones lineales y cuadráticas Medición y cálculo en diferentes contextos Funciones Azar y probabilidad
PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE	- Resuelve ecuaciones de la forma $Ax^2+Bx+C=0$ por factorización y fórmula general. - Resuelve problemas cuyo planteamiento es una ecuación cuadrática. - Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras al resolver problemas. - Relaciona e interpreta la variación de dos cantidades a partir de su representación tabular, gráfica y algebraica. - Resuelve problemas donde se calcule la probabilidad de ocurrencia de dos eventos independientes (regla del producto). - Indaga las condiciones necesarias para que un juego de azar sea justo, con base en la noción de resultados equiprobables y no equiprobables.
VINCULACIÓN CON LIBROS DE TEXTO GRATUITO	Matemáticas. Tercer grado. SEP (2024)
METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR	La metodología aplicada se fundamenta en el constructivismo (Vygotsky, Piaget), partiendo de la idea de que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción personal a partir de experiencias previas y de la interacción social. Por ello, se busca que el estudiante sea protagonista de su aprendizaje mediante actividades que integren lo visual, lo auditivo y lo kinestésico, favoreciendo la construcción colectiva del conocimiento. Los momentos de clase se desarrollan en cinco facetas: 1. Encuentro con el problema. 2. Verbalización. 3. Resolución del problema. 4. Puesta en común. 5. Institucionalización.

SITUACIÓN DEL CONTEXTO PARA ENFOCAR LOS PDA (problematización)	El grupo presenta interés por el uso de juegos, dinámicas y actividades prácticas. Sin embargo, se observan dificultades en el manejo de operaciones con signos y en la comprensión de conceptos geométricos básicos. Por ello, se partirá de situaciones cercanas a su realidad (como juegos de dominó, ángulos en relojes y construcciones cotidianas) para motivar la reflexión, favorecer la comprensión y dar sentido a los aprendizajes.
PRODUCTO (solo si habrá)	
INSTRUMENTOS Y/O TÉCNICAS DE EVALUACIÓN	- Observación directa del desempeño en actividades individuales y grupales. - Registro anecdótico de la participación. - Rúbricas para valorar claridad en la explicación de procedimientos. - Listas de cotejo para verificar el cumplimiento de ejercicios y productos. - Autoevaluación y coevaluación mediante reflexiones finales en cada cierre de sesión.
MATERIALES Y RECURSOS	Tarjetas con términos algebraicos • Tarjetas con etiquetas (a, b, c, coeficiente, término, signo) • Figuras geométricas recortables • Cinta adhesiva • Gráficas impresas • Hojas con ejes cartesianos

ACTIVIDADES POR IMPLEMENTAR
CONTENIDO: FUNCIONES, ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS PROCESO DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE: - Resuelve ecuaciones de la forma $Ax^2+Bx+C=0$ por factorización y fórmula general. - Resuelve problemas cuyo planteamiento es una ecuación cuadrática.
CONCEPTUALIZACIÓN. Expresión algebraica: Una expresión algebraica es una combinación de números, variables y operaciones que representan una cantidad matemática. Ejemplo: $3x^2 - 5x + 7$ Grado de una expresión: El grado es el mayor exponente de la variable. Ejemplo: $2x + 5 \rightarrow$ grado 1. $4x^2 - 3x + 1 \rightarrow$ grado 2. Trinomio de segundo grado: Es una expresión de la forma: $ax^2 + bx + c$ $a =$ coeficiente cuadrático

- $b = \text{coeficiente lineal}$
- $c = \text{término independiente}$
- $a \neq 0$

Ecuación cuadrática: Una ecuación cuadrática es aquella que puede escribirse en la forma: $ax^2 + bx + c = 0$

Métodos de resolución:

Factorización: Se descompone la expresión en producto de factores. Ejemplo:

- $x^2 - 5x + 6 = 0$
- $(x - 2)(x - 3) = 0$
- $x = 2, x = 3$

Fórmula general: Permite resolver cualquier ecuación cuadrática. $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Discriminante: Determina el tipo de soluciones: $D = b^2 - 4ac$

- $D > 0 \rightarrow$ dos soluciones reales distintas
- $D = 0 \rightarrow$ una solución real doble
- $D < 0 \rightarrow$ no hay soluciones reales

Jerarquía de operaciones (PEMDAS): Para evaluar expresiones correctamente se debe respetar el siguiente orden: Paréntesis, potencias, multiplicación y división (de izquierda a derecha), suma y resta (de izquierda a derecha). la jerarquía es fundamental cuando se:

- Sustituyen valores.
- Evalúan expresiones.
- Aplican fórmulas como la fórmula general.

Modelar: Modelar matemáticamente es representar una situación real mediante una expresión algebraica o una ecuación. Implica tres pasos fundamentales:

1. Definir variable.
2. Traducir lenguaje verbal a expresión algebraica.
3. Formular ecuación.
4. Resolver.
5. Interpretar y validar. Elección de variable. Para modelar correctamente es necesario:

Definir una variable clara.

Indicar qué representa.

Expresar las demás cantidades en función de ella.

Ejemplo:

Si el largo es 2 m mayor que el ancho:

Sea: x el ancho.

Entonces el largo es: $x + 2$.

La claridad en la variable evita errores posteriores.

Momentos en los que aparece una ecuación cuadrática: Una ecuación cuadrática surge cuando en el modelo aparece:

Un producto entre cantidades que dependen de la misma variable.

El cuadrado de una cantidad.

Ejemplos:

- Área de un rectángulo

$A = \text{base} \cdot \text{altura}$

Si ambas dependen de x , aparece un término: x^2 .

- Suma de cuadrados: $(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$

Al desarrollar, aparece un término cuadrático.

Forma general de una ecuación cuadrática: Una ecuación cuadrática puede escribirse como:

donde: $ax^2 + bx + c = 0$

- a
- b
- c

son números reales.

Resolverla implica encontrar los valores de x que hacen verdadera la igualdad.

Validación de soluciones. En problemas de contexto, no basta con resolver algebraicamente. Es necesario verificar si la solución tiene sentido físico. Es positiva (cuando se trata de longitudes o edades). Cumple las condiciones del problema. Por ejemplo:

- Una longitud negativa no es válida.
- Una edad negativa no es posible.
- La validación es parte esencial del proceso matemático.

Funciones: Una función es una regla que asigna a cada valor de entrada (x) un único valor de salida (y). $f(x)$

Variable independiente: Generalmente el tiempo o cantidad que se manipula.

Variable dependiente: Depende del valor de la variable independiente.

Función lineal: Tiene la forma $f(x) = mx + b$

Su gráfica es una recta.

$m =$ pendiente (razón de cambio)

$b =$ intersección con eje y

Crecimiento constante.

Función cuadrática: Tiene la forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$

Su gráfica es una parábola.

Características:

• Si $a > 0$ abre hacia arriba. • Si $a < 0$ abre hacia abajo. • Tiene vértice. • Puede tener máximo o mínimo. • Puede tener una o dos intersecciones con el eje x. Pendiente: Es una gráfica distancia-tiempo: $pendiente = \frac{\Delta y}{\Delta x}$	
Nº. SESIÓN 1.	PEMDAS
FECHA:	INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que el alumnado comprenda y aplique correctamente el orden de operaciones (PEMDAS) para resolver expresiones algebraicas de manera precisa y sistemática, sin errores de cálculo. Este conocimiento es fundamental para abordar ecuaciones cuadráticas y otros problemas matemáticos que involucran más de una operación.
ENCUENTRO CON EL PROBLEMA. ENCUENTRO CON EL PROBLEMA. La sesión comienza con una breve explicación de lo que es el orden de operaciones y su importancia en la resolución de expresiones matemáticas. Se plantea la siguiente pregunta detonadora: "Si no seguimos un orden específico en las operaciones, ¿cómo afectaría eso a nuestra respuesta final?" Los estudiantes discuten entre ellos y el docente recoge las respuestas. Se enfatiza que la jerarquía de operaciones es esencial para llegar al resultado correcto. Luego, el docente escribe en el pizarrón una expresión simple como: Y plantea la siguiente pregunta: "¿Cuál es el resultado correcto de esta expresión?" Los estudiantes proponen distintas respuestas. A partir de aquí, se introduce el concepto de jerarquía de operaciones para resolver la expresión correctamente. VERBALIZACIÓN. En esta parte, el docente explica brevemente cada uno de los pasos de PEMDAS: P (Paréntesis): Resolver primero lo que está dentro de los paréntesis. E (Exponentes): Resolver las potencias y raíces. MD (Multiplicación y División): Realizar de izquierda a derecha. AS (Adición y Sustracción): Realizar de izquierda a derecha. El docente explica que si no hay paréntesis ni exponentes, entonces se hace la multiplicación o división primero, antes de la suma o resta. El docente enfatiza: "Recordemos que multiplicación y división no siempre se hacen de forma secuencial. Debemos hacerlas de izquierda a derecha, igual que en	

adición y sustracción." RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA. Se presenta a los estudiantes una lista de operaciones para resolver aplicando correctamente PEMDAS. Ejemplos de expresiones: • $6 + 4 \times 3$ • $18 - 3 + 5$ • $7 + x^2$ • $5 \times 2 + 8$ • $20 - 4 - 2$ • $6 + 18 - (3 \times 2)$ Actividad: Los estudiantes, trabajando individualmente, resuelven las expresiones. Después, escriben el procedimiento paso a paso en su cuaderno, explicando por qué realizaron cada paso (¿por qué resolvieron primero la multiplicación? ¿por qué la suma después de la multiplicación?). Los estudiantes entregan sus respuestas, asegurándose de que el orden de operaciones se haya seguido correctamente en cada caso. Durante esta parte, el docente circula por el aula para observar si los estudiantes están aplicando el orden correctamente. Se interviene si es necesario, haciendo preguntas como: "¿Por qué resolviste primero la multiplicación?" "¿Qué pasa si cambiamos el orden de las operaciones?" "¿Cómo sabrías si cometiste un error?" PUESTA EN COMÚN: Los estudiantes presentan sus respuestas en el pizarrón, mostrando el procedimiento que siguieron. El docente pregunta a todo el grupo: "¿Todos llegamos al mismo resultado?" "¿Alguien resolvió diferente? ¿Por qué?" "¿Por qué es tan importante seguir el orden de operaciones?" Se discuten posibles errores comunes, como olvidar multiplicar antes de sumar o hacer operaciones en un orden incorrecto. INSTITUCIONALIZACIÓN: Se refuerzan los conceptos clave que se trabajaron durante la sesión: "El orden de operaciones asegura que todos lleguemos al mismo resultado. Sin él, no podríamos confiar en nuestros cálculos." Se formaliza que: PEMDAS es la regla fundamental para resolver expresiones con múltiples operaciones. Es necesario identificar el tipo de operación y el orden en que se deben resolver para evitar errores. DIFICULTADES PREVISTAS Olvidar el orden correcto de las operaciones (por ejemplo, hacer la suma antes de la multiplicación). No comprender el concepto de que multiplicación y división deben hacerse de izquierda a derecha. Confusión en la interpretación de los paréntesis o exponentes.	
---	--

Nº. SESIÓN: 2	MODELANDO PROBLEMAS
FECHA:	INTENCIÓN DIDÁCTICA. Que el alumnado sea capaz de traducir una situación verbal a una ecuación cuadrática, resolverla y validar sus soluciones en el contexto, comprendiendo que modelar implica interpretar, representar y verificar.
DESAARROLLO DE ACTIVIDADES. ENCUENTRO CON EL PROBLEMA. Se presentan los dos problemas de la Consigna 42: a) Terreno rectangular con área 80 m² y largo 2 m mayor que el ancho. b) Erick es 2 años mayor que su hermano; la suma de los cuadrados de sus edades es 340. Antes de resolver, se plantean preguntas guía: ¿Qué variable conviene definir? ¿Qué representa esa variable? ¿Cómo se traduce "2 m más" en lenguaje algebraico? ¿Qué significa "suma de los cuadrados"? ¿Cómo sabemos que la ecuación será de segundo grado? La intención es que comprendan que la ecuación no aparece sola: se construye. VERBALIZACIÓN. En plenaria breve se recuperan ideas clave: • Modelar es traducir del lenguaje verbal al algebraico. • Una relación multiplicativa (como área) puede generar un término cuadrático. • "Cuadrado de una cantidad" implica elevar al exponente 2. • La elección de variable puede cambiar la forma de la ecuación, pero no el resultado final. Se enfatiza que: No toda solución algebraica tiene sentido en el contexto. Debe validarse si es posible físicamente (medidas positivas, edades reales). RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA. En parejas resuelven la Consigna 42 siguiendo este proceso: Problema A (Terreno) Definir variable: Sea el ancho: X Expresar largo: $X + 2$ Plantear área: $X(X + 2) = 80$ Simplificar: $x^2 + 2x - 80 = 0$ Resolver por factorización. Validar solución (descartar valor negativo). Problema B (Edades)	

Definir variable: Sea la edad del hermano menor: X Expresar edad de Erick: $X + 2$ Plantear suma de cuadrados: $X^2 + (X + 2)^2 = 340$ Desarrollar: $X^2 + X^2 + 4X + 4 = 340$ Simplificar: $2X^2 + 4x - 336 = 0$ Resolver y validar edad posible. Durante el trabajo el docente pregunta: ¿Tu ecuación representa realmente el problema? ¿Qué significa cada término? ¿Ambas soluciones tienen sentido? ¿Cómo verificas que tu respuesta es correcta? PUESTA EN COMÚN Se comparan modelos entre parejas. Puede ocurrir que: • Algunos definan otra variable (por ejemplo, largo en lugar de ancho). • Obtengan ecuaciones distintas pero equivalentes. Se analiza: ¿Se llega al mismo resultado? ¿Por qué pueden existir distintas formas de modelar? ¿Qué soluciones deben descartarse y por qué? Se enfatiza la validación contextual. INSTITUCIONALIZACIÓN. Se formalizan las siguientes ideas: • Modelar es pasar del lenguaje verbal al algebraico. • Una ecuación cuadrática surge cuando aparece un producto entre variables o cuadrados. • Resolver no basta: hay que validar. • En problemas reales: ▪ No existen longitudes negativas. ▪ No existen edades negativas. ▪ No todas las raíces son válidas. Se concluye con: Resolver una ecuación cuadrática en contexto implica interpretar, representar y validar. DIFICULTADES PREVITAS: • Elegir mal la variable. • Traducir incorrectamente "2 m más". • Olvidar elevar al cuadrado. • Errores al desarrollar binomios.	
--	--

- No descartar soluciones negativas. - Resolver correctamente pero no interpretar el resultado.	
Nº. SESIÓN: 3	IDENTIFICANDO COEFICIENTES
FECHA:	INTENCIÓN DIDÁCTICA. Que el alumnado comprenda que la aplicación correcta de la fórmula general depende de ordenar previamente la ecuación en la forma estándar $ax^2 + bx + c = 0$ identificar con precisión los coeficientes y cuidar rigurosamente los signos en la sustitución.
DESARROLLO DE ACTIVIDADES. ENCUENTRO CON EL PROBLEMA Se escribe en el pizarrón una ecuación desordenada, por ejemplo: $36x - x^2 = 62$ Se pregunta: ¿Quién es (a)? ¿Quién es (b)? ¿Quién es (c)? Algunos responderán incorrectamente tomando los coeficientes sin ordenar. Entonces se cuestiona: ¿Está igualada a cero? ¿Está en orden descendente? ¿Podemos aplicar la fórmula así? La intención es que descubran que no se puede identificar correctamente a, b y c si la ecuación no está en forma estándar. VERBALIZACIÓN En plenaria breve se recupera: o Forma estándar: $ax^2 + bx + c = 0$ o Fórmula general: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ Se enfatiza el procedimiento obligatorio: 1. Pasar todo a un solo lado. 2. Ordenar términos en forma descendente. 3. Identificar correctamente (a, b, c). 4. Sustituir con cuidado (especial atención a signos). 5. Calcular el discriminante. 6. Resolver. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA De manera individual, resuelven la tabla: 1) $2x^2 + 2x + 3 = 0$	

Ya está ordenada. a) $a = 2$ b) $b = 2$ c) $c = 3$ Discriminante: $b^2 - 4ac = 4 - 24 = -20$ No tiene soluciones reales. 2) $5x^2 + 2x + 0 = 0$ a) $a = 5$ b) $b = 2$ c) $c = 0$ Aquí se puede aplicar fórmula general o notar factor común: $x(5x + 2) = 0$ Soluciones: $x = 0$ y $x = -\frac{2}{5}$ Se discute que a veces conviene simplificar antes. 3) $(36x - x^2 = 62)$ Primero ordenar: $x^2 - 36x + 62 = 0$ O multiplicar por -1 para facilitar: $x^2 - 36x + 62 = 0$ a) $a = 1$ b) $b = -36$ c) $c = 62$ Discriminante: $(-36)^2 - 4(1)(62)$ Se procede con la fórmula general. Aquí se enfatiza el cuidado con el signo de b. Durante la actividad el docente pregunta: ¿Está realmente en forma estándar? ¿Qué pasa si olvidas el signo negativo? ¿Conviene simplificar antes? ¿El discriminante es positivo, cero o negativo? PUESTA EN COMÚN Se revisa una ecuación completa en el pizarrón. Se comparan: - Resolver directamente con fórmula. - Simplificar antes (factor común o multiplicar por -1). - Diferentes formas de ordenar.

Se analiza:

- ¿Qué procedimiento fue más claro?
- ¿Dónde aparecieron errores?
- ¿Por qué los signos cambian todo?

INSTITUCIONALIZACIÓN

Se formaliza:

- o La fórmula general solo puede aplicarse cuando la ecuación está en forma estándar.
- o Identificar correctamente (a, b, c) es indispensable.
- o El discriminante determina el tipo de soluciones:
 - o $(b^2 - 4ac > 0) \rightarrow$ dos soluciones reales.
 - o $(b^2 - 4ac = 0) \rightarrow$ una solución real.
 - o $(b^2 - 4ac < 0) \rightarrow$ no hay soluciones reales.

Simplificar antes de aplicar la fórmula puede facilitar el procedimiento.

Se concluye: El orden algebraico es condición para aplicar correctamente la fórmula general.

DIFICULTADES PREVISTAS

- Tomar coeficientes sin ordenar.
- No cambiar signos al mover términos.
- No usar paréntesis al sustituir.
- Confundir el signo de b en (-b).
- No identificar correctamente cuando $(c = 0)$.
- Errores al calcular el discriminante.
- Confundir (b^2) con $((b)^2)$.
- Olvidar que, si falta término, su coeficiente es 0.
- No usar paréntesis al sustituir valores negativos.

Nº. SESIÓN: 4	VALORANDO EL DISCRIMINANTE
FECHA:	INTENCIÓN DIDÁCTICA.
DESARROLLO DE ACTIVIDADES. ENCUENTRO CON EL PROBLEMA. Se plantea el reto: Sin resolver completamente la ecuación, predigan si habrá dos soluciones reales, una solución real o ninguna solución real. Se escriben en el pizarrón tres ecuaciones cuadráticas con características distintas. Antes de realizar cualquier procedimiento completo, se solicita que observen su estructura. El docente dirige la atención hacia la expresión $(b^2 - 4ac)$, planteando cuestionamientos que orienten la reflexión: ¿Qué parte de la fórmula general determina el número de soluciones? ¿Qué ocurre si lo que está dentro de la raíz es negativo? ¿Es necesario resolver toda la ecuación para saber cuántas soluciones tendrá? El objetivo es provocar análisis estructural y no ejecución mecánica. VERBALIZACIÓN. En plenaria se conversa sobre el significado del discriminante y su papel dentro de la fórmula general. $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ Se enfatiza que: • La expresión $b^2 - 4ac$ recibe el nombre de discriminante. • El discriminante determina el número de soluciones reales. • Lo que está dentro de la raíz define si existen soluciones reales. Se establecen los tres casos: • Si $D > 0 \rightarrow$ dos soluciones reales distintas. • Si $D = 0 \rightarrow$ una solución real doble. • Si $D < 0 \rightarrow$ no existen soluciones reales. Se aclara el error frecuente: No se puede interpretar el discriminante si la ecuación no está en forma $ax^2 + bx + c = 0$ Se promueve la reflexión con preguntas como: ¿Por qué el discriminante aparece dentro de una raíz cuadrada? ¿Qué diferencia existe entre una raíz de número positivo y una raíz de número negativo? ¿Qué cambia cuando el discriminante es igual a cero? Se busca que el alumnado verbalice que el signo del discriminante condiciona la existencia de soluciones reales. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA. En binas trabajan la Consigna 43. Primero identifican correctamente los coeficientes (a), (b) y (c). Luego calculan el discriminante y clasifican el tipo de soluciones. Durante el proceso, el docente acompaña con intervenciones estratégicas:	

¿Estás considerando correctamente el signo de (b)? ¿Qué sucede cuando elevas al cuadrado un número negativo? ¿Qué significa que el discriminante le haya dado cero? Si el discriminante es negativo, ¿qué implica eso dentro de la raíz? ¿Ya está ordenada la ecuación? ¿Cuidaste los signos al sustituir? Si el discriminante fue negativo, ¿por qué no aparecen soluciones reales? ¿El resultado coincide con tu predicción inicial? PUESTA EN COMÚN. Se realiza el "museo rápido" donde las binas colocan su clasificación. Se analizan dos casos contrastantes (uno con $(D = 0)$ y otro con $(D > 0)$). El docente orienta la discusión hacia la estructura algebraica: ¿Qué diferencia observan entre ambas ecuaciones? ¿Cómo influyó el valor del discriminante en el número de soluciones? ¿Qué cambia algebraicamente? ¿Qué cambia en el resultado final? Se prioriza la argumentación sobre el simple resultado numérico. INSTITUCIONALIZACIÓN. Se formaliza el criterio: $D = b^2 - 4ac$ Si $(D > 0)$, existen dos soluciones reales distintas. Si $(D = 0)$, existe una solución real doble. Si $(D < 0)$, no existen soluciones reales (en el conjunto de los reales). Se enfatiza que el discriminante permite anticipar el comportamiento de la ecuación sin resolverla completamente, fortaleciendo el análisis algebraico. DIFICULTADES PREVISTAS. • Confundir el discriminante con una solución. • Calcular incorrectamente (b^2). • Interpretar mal el signo del resultado. • No ordenar la ecuación antes de identificar coeficientes. • Errores de signo en b^2 • Olvidar que $(-7)^2 = 49$ • Confundir $D < 0$ con "no tiene solución". • No relacionar el valor de • D con el resultado final.

Nº SESIÓN: 5	DIMENSIONES DE UN TERRENO
FECHA:	INTENCIÓN DIDÁCTICA. Que el alumnado sea capaz de modelar una situación geométrica mediante una ecuación cuadrática, resolverla y validar sus soluciones interpretándolas en el contexto del problema, reconociendo que no toda raíz obtenida algebraicamente tiene sentido físico.
DESARROLLO DE ACTIVIDADES. ENCUENTRO CON EL PROBLEMA Se presenta al grupo la figura del terreno dividida en partes con expresiones algebraicas $(x^2, x, 1)$ Se lee en voz alta el planteamiento: "Si el área total del terreno es 207 m², ¿cuáles son sus dimensiones?" Antes de resolver, se plantea la pregunta detonadora: ¿Qué representa cada parte del dibujo? ¿Qué expresión algebraica modela el área total? ¿Por qué sabemos que aparecerá una ecuación cuadrática? La intención es que identifiquen que el área total surge de sumar todas las partes representadas y que el modelo resultará en una expresión de segundo grado. VERBALIZACIÓN En plenaria breve se recuperan ideas clave: - o El área total es la suma de todas las regiones. - o Cada región representa un término algebraico. - o El modelo algebraico surge del dibujo. - o Si aparece x^2, la ecuación será cuadrática. - o Las dimensiones físicas deben ser positivas. Se enfatiza que: Modelar no es adivinar, es traducir el dibujo al lenguaje algebraico. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA En parejas resuelven la Consigna 44 siguiendo este proceso: - Expresan el área total sumando todas las partes del dibujo. - Igualan la expresión al valor dado (207). - Simplifican hasta obtener una ecuación cuadrática en forma estándar. - Resuelven usando factorización o fórmula general. - Interpretan las soluciones obtenidas. - Determinan cuáles dimensiones son válidas según el contexto. Durante el trabajo, el docente guía con preguntas como: ¿Ya sumaste correctamente todas las partes? ¿Tu ecuación está igualada a 207?	

¿Qué significa cada solución obtenida? ¿Puede una dimensión ser negativa? ¿Ambas raíces tienen sentido físico? Se enfatiza la validación contextual. PUESTA EN COMÚN Dos parejas exponen: - o Una explica el procedimiento desde el dibujo (modelo visual). - o Otra explica desde la expresión algebraica. Se comparan: - o El proceso de modelación. - o La ecuación obtenida. - o Las soluciones. - o La interpretación final. El grupo valida: ¿La ecuación representa correctamente el área? ¿Las dimensiones encontradas tienen sentido? ¿Por qué se descarta alguna raíz si aparece negativa? Se refuerza que resolver no basta; hay que interpretar. INSTITUCIONALIZACIÓN Se formaliza que: • Un problema geométrico puede modelarse mediante una ecuación cuadrática. • Resolver la ecuación es solo parte del proceso. • La solución debe interpretarse según el contexto. • Si aparecen dos raíces, se analiza cuál es válida. • En problemas de medidas, solo tienen sentido valores positivos y coherentes con la figura. Se concluye: La ecuación es un modelo matemático; la respuesta final debe tener sentido en la realidad. DIFICULTADES PREVISTAS • Sumar incorrectamente los términos del área. • Olvidar igualar la expresión a 207. • No llevar la ecuación a forma estándar. • Errores de cálculo en la resolución. • No interpretar correctamente las soluciones. • Aceptar una raíz negativa como válida. • No relacionar la solución con el dibujo original.

Nº SESIÓN: 6	CONSOLIDANDO CONOCIMIENTOS
FECHA	INTENCIÓN DIDÁCTICA. Que el alumnado consolide el uso ordenado y consciente de la fórmula general, desarrollando precisión algebraica, control de procedimiento y capacidad de verificación de resultados.
DESARROLLO DE ACTIVIDADES. ENCUENTRO CON EL PROBLEMA. Se organiza el aula como una "ruta de resolución por estaciones". Cada estación contiene una ecuación distinta de segundo grado. Se plantea el reto: "No gana quien termine primero, sino quien resuelva con mayor precisión y coherencia." Se explica que el objetivo no es solo obtener el resultado, sino aplicar un procedimiento ordenado y verificable. Se pregunta: ¿Qué pasos no pueden omitirse? ¿Dónde suelen cometerse más errores? ¿Cómo saber si una solución es correcta? Se anticipa que el error más común no está en la fórmula, sino en la organización. VERBALIZACIÓN. En plenaria breve se construye colectivamente un criterio de calidad para resolver: - o Llevar la ecuación a forma estándar $ax^2 + bx + c = 0$ - o Identificar correctamente a, b, c - o Calcular el discriminante. - o Sustituir ordenadamente en la fórmula. - o Simplificar con cuidado. Verificar las soluciones sustituyendo en la ecuación original. Se enfatiza que: La fórmula general funciona siempre, pero solo si el procedimiento es claro y ordenado. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA Trabajo en equipos de 4 integrantes con roles definidos: • Lector/a: lee la ecuación y verifica forma estándar. • Calculista: realiza los cálculos. • Verificador/a: revisa signos, operaciones y sustituciones. • Relator/a: organiza el procedimiento para explicarlo después. Cada equipo rota por estaciones resolviendo distintas ecuaciones de la Consigna 44A. Durante el trabajo, el docente observa especialmente: Orden en el procedimiento. Manejo correcto de signos. Claridad en el desarrollo. Coherencia entre discriminante y soluciones. Se interviene con preguntas como: ¿Ya verificaron el discriminante? ¿La raíz está simplificada correctamente?	

¿Qué indica el valor del discriminante? ¿Comprobaron sustituyendo? PUESTA EN COMÚN Cada equipo elige una ecuación y expone únicamente: - o Valores de a, b, c - o Discriminante. - o Soluciones. - o Verificación breve. El grupo analiza: ¿Fue consistente el procedimiento? ¿Hubo omisión de pasos? ¿Se justificó correctamente el número de soluciones? - Se corrigen errores comunes colectivamente. INSTITUCIONALIZACIÓN Se sistematiza una guía final llamada: Checklist de la Fórmula General ¿Está en forma estándar? ¿Identifiqué bien a, b, c? ¿Calculé correctamente el discriminante? ¿Sustituí con cuidado en la fórmula? ¿Simplifiqué correctamente? ¿Verifiqué mis soluciones? Se concluye: La fórmula general no es un truco, es un procedimiento estructurado que exige orden y verificación. DIFICULTADES PREVISTAS • No ordenar la ecuación antes de empezar. • Errores en signos dentro del discriminante. • Olvidar el $\pm$. • No dividir correctamente entre $2a$. • No simplificar radicales. • No verificar sustituyendo.	
N° SESIÓN: 7	REPASO (FROGGY JUMPS)
FECHA:	INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que el alumnado refuerce los contenidos de ecuaciones cuadráticas mediante una actividad gamificada, identificando la forma general $x^2 + bx + c = 0$, los coeficientes a, b, c , el uso de la fórmula general, el discriminante y su interpretación ($\Delta=0, \Delta<0$), comprendiendo que responder correctamente implica reconocer conceptos, aplicar procedimientos y justificar.

DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

ENCUENTRO CON EL PROBLEMA.

Se presenta al grupo el videojuego "EXAMEN" (Froggy Jumps) en el enlace:

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/28044390-examen.html>

Se explica que el juego fue elaborado con base en el material trabajado en clase y Classroom, por lo que funciona como repaso y autoevaluación.

Adecuación por poca tecnología (material manipulable):

Se organiza al grupo en parejas y se trabaja por estaciones (si hay pocos celulares).

Alternativa sin dispositivos: usar la versión para jugar en papel / imprimir (si ya la tienes impresa o la proyectas en el pizarrón para transcribir reactivos).

Antes de iniciar, se plantean preguntas guía:

- o ¿Qué debo identificar primero en una ecuación para saber si es cuadrática? (¿aparece x^2 ?)
- o En $x^2 + bx + c = 0$, ¿cómo reconozco correctamente A, B y C sin cambiar signos?
- o ¿Por qué se llaman "de segundo grado"? (¿qué exponente tiene la incógnita?)
- o ¿Qué es el discriminante y qué nos dice sobre las soluciones?
- o ¿Qué significa "ordenar e igualar a 0" antes de aplicar fórmula?

La intención es que comprendan que el juego no es de adivinar, sino de pensar, identificar y justificar.

VERBALIZACIÓN.

En plenaria breve se recuperan ideas dadas para "jugar con estrategia":

Una ecuación cuadrática en forma general se identifica como $x^2 + bx + c = 0$

Son de "segundo grado" porque la incógnita está elevada a 2.

El coeficiente A es el que acompaña a x^2 , y los signos se conservan al identificar a,b,c.

El discriminante $\Delta = b^2 - 4ac$ permite saber si hay 2 soluciones reales distintas, 1 solución real o ninguna real (complejas).

Antes de usar la fórmula general, se debe ordenar y dejar la ecuación igualada a 0.

Se enfatiza que:

No basta contestar: se debe poder explicar por qué (concepto + procedimiento).

RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

En parejas, el alumnado realiza el videojuego siguiendo este proceso:

Paso 1. Juego (1 intento).

Cada pareja realiza el juego en un dispositivo (si hay pocos, por estaciones con tiempo).

Si no hay dispositivos suficientes: se responde en hoja con reactivos transcritos/imprimidos (modo papel).

Paso 2. Bitácora de errores (metacognición).

Al terminar, cada pareja elige 3 reactivos que falló o que le causaron duda y completa en su cuaderno/hoja:

Número de reactivo

Opción elegida

Respuesta correcta

Explicación breve: "Es correcta porque..." (mencionar concepto: forma general / A-B-C / discriminante / interpretación)

Durante el trabajo el docente pregunta:

¿Tu elección se basa en identificar el concepto o solo en intuición?

¿Qué significa cada símbolo en $\Delta = b^2 - 4ac$?

Si le equivocaste, ¿fue por signos, por identificar A, B, C, o por interpretar Δ ?

¿Qué harías diferente en el siguiente reactivo para evitar el mismo error?

Evidencia para Classroom (al final):

Foto/captura del puntaje final (o foto de la hoja si fue en papel).

Foto de la bitácora con 3 correcciones explicadas.

PUESTA EN COMÚN.

Se comparan resultados entre parejas (2-3 minutos por bloque):

Puede ocurrir que:

- o Confundan los signos al identificar a,b,c.
- o Interpreten mal el discriminante ($\Delta > 0$, $\Delta = 0$, $\Delta < 0$).
- o Respondan sin ordenar la ecuación a 0 primero.

Se analiza:

- ¿Qué error se repitió más en el grupo?
- ¿Qué regla práctica ayuda a evitarlo?
- ¿Cómo se justifica correctamente la respuesta?

(Se sugiere un "muro de errores comunes": cada pareja pega un post-it con 1 error + corrección.)

INSTITUCIONALIZACIÓN.

Se formalizan las siguientes ideas:

o Una ecuación cuadrática se reconoce por la presencia de x^2 y se escribe como $x^2 + bx + c = 0$

o Identificar a,b,c exige conservar signos y ubicar el coeficiente de x^2 como a.

o El discriminante $\Delta = b^2 - 4ac$ determina el tipo y número de soluciones:

- ✓ $\Delta > 0$: 2 reales distintas
- ✓ $\Delta = 0$: 1 real
- ✓ $\Delta < 0$: no hay reales (son complejas)

o Antes de aplicar fórmula general, la ecuación debe estar ordenada e igualada a 0.

Se concluye con:

"Jugar este examen implica reconocer conceptos, aplicar procedimientos y justificar; no es memorizar, es comprender."

DIFICULTADES PREVISTAS:

- Confundir qué ecuación es cuadrática (no identificar x^2)
- Identificar mal a,b,c por errores de signos.
- Memorizar la fórmula/discriminante sin comprender su significado.
- Error al calcular o interpretar Δ y sus casos.
- Contestar por intuición sin justificar.
- Tener buen puntaje pero no poder explicar el "por qué" (falta de argumentación).

Planeación utilizada para la intervención. (Elaboración propia).

Anexo 16.1.*Organización general del plan de acción.*

Sesión	Fecha y horario	Nombre de la sesión	Desarrollo general
Sesión 1	23 de febrero de 2026, 7:30–8:15	PEMDAS	Se trabajó la jerarquía de operaciones como saber previo necesario para abordar expresiones algebraicas y ecuaciones cuadráticas. La sesión inició con preguntas detonadoras sobre el orden correcto de las operaciones; posteriormente, los estudiantes resolvieron ejercicios de manera individual y compartieron procedimientos en el pizarrón. Se enfatizó la importancia de seguir un orden para evitar errores de cálculo.
Sesión 2	24 de febrero de 2026, 9:50–10:30	Modelando problemas	Se abordó la traducción de situaciones verbales al lenguaje algebraico mediante problemas que conducían a ecuaciones cuadráticas. Los estudiantes trabajaron en parejas para definir variables, plantear ecuaciones, resolverlas y validar si las soluciones tenían sentido en el contexto. Se destacó que resolver no basta, sino que es necesario interpretar y verificar la respuesta.
Sesión 3	25 de febrero de 2026, 9:50–10:30	Identificando coeficientes	Se reforzó la forma general de una ecuación cuadrática $Ax^2 + Bx + C = 0$ y la identificación de los coeficientes a, b y c. Se revisaron actividades en Classroom, se compararon procedimientos en el pizarrón y se retomó la factorización como método de resolución. La sesión permitió atender errores relacionados con el orden de los términos, los signos y la escritura correcta de la ecuación.
Sesión 4	26 de marzo de 2026, 8:15–9:00	Ordenando ecuaciones y diferencia de	Se revisaron consignas previamente trabajadas y se retomaron actividades de Classroom relacionadas con ordenar

		cuadrados	ecuaciones en la forma $Ax^2 + Bx + C = 0$. Los estudiantes identificaron términos, corrigieron ecuaciones desordenadas o incompletas y aplicaron la fórmula general paso a paso, cuidando especialmente la sustitución de signos negativos.
Sesión 5	02 de marzo de 2026, 8:15–9:00	Valorando el discriminante	Se profundizó en el uso del discriminante para anticipar el tipo de soluciones de una ecuación cuadrática. Los estudiantes analizaron la expresión $b^2 - 4ac$, identificaron si existían dos soluciones reales, una solución real o ninguna solución real, y relacionaron el resultado con la aplicación de la fórmula general. Se reforzó la importancia de ordenar la ecuación antes de identificar coeficientes.
Sesión 6	03 de marzo de 2026, 8:15–9:00	Consolidando conocimientos	Se retomó el trabajo realizado en Classroom y se revisó el avance de las actividades. Como adecuación socioemocional, se incorporó la lectura de frases motivadoras, que los estudiantes interpretaron con sus propias palabras. Posteriormente, se trabajó la fórmula general mediante una cartulina con espacios en blanco, en la que los alumnos participaron completando el procedimiento paso a paso.
Sesión 7	05 de marzo de 2026, 8:15–9:00	Repaso: Froggy Jumps	Se realizó una actividad gamificada mediante Educaplay, adaptada a partir de un juego diseñado inicialmente como Kahoot. Los estudiantes trabajaron en parejas para responder reactivos sobre ecuaciones cuadráticas, forma general, coeficientes, fórmula general y discriminante. También completaron un cuestionario y una representación gráfica sobre sus emociones durante la actividad.

Tabla 13. Organización general del plan de acción. (Elaboración propia).

Anexo 16.2.

Tabla de prácticas de interacción desarrolladas durante la intervención.

Nombre de la sesión	Objetivo	Material	Producto
PEMDAS	Fortalecer el uso correcto de la jerarquía de operaciones como saber previo necesario para resolver expresiones algebraicas y ecuaciones cuadráticas.	Pizarrón, cuaderno, ejercicios escritos o impresos y marcadores.	Ejercicios resueltos en el cuaderno y participación en la puesta en común.
Modelando problemas	Traducir situaciones verbales al lenguaje algebraico mediante el planteamiento de ecuaciones cuadráticas, resolviendo y validando las soluciones en contexto.	Consigna 42, cuaderno, lápiz, pizarrón y preguntas guía.	Problemas modelados y resueltos en parejas, con interpretación de las soluciones obtenidas.
Identificando coeficientes	Reconocer la forma general de una ecuación cuadrática e identificar correctamente los coeficientes a , b y c , cuidando el orden y los signos.	Tabla de ejercicios, Classroom, pizarrón, cuaderno y marcadores.	Tabla de identificación de coeficientes y procedimientos corregidos.
Valorando el discriminante	Analizar el discriminante para anticipar si una ecuación cuadrática	Consigna 43, cuaderno, pizarrón, hojas de trabajo y	Clasificación de ecuaciones según el valor del discriminante

	tiene dos soluciones reales, una solución real o ninguna solución real.	preguntas orientadoras.	y argumentación del tipo de solución.
Dimensiones de un terreno	Modelar una situación geométrica mediante una ecuación cuadrática, resolverla e interpretar qué soluciones tienen sentido en el contexto.	Consigna 44, figura del terreno, cuaderno, lápiz y pizarrón.	Procedimiento escrito con modelo algebraico, resolución e interpretación de dimensiones válidas.
Consolidando conocimientos	Reforzar el uso ordenado de la fórmula general mediante la identificación de pasos, sustitución de valores y verificación de resultados.	Cartulina con fórmula general, espacios en blanco, plumones, cuaderno y frases reflexivas.	Participación al completar la fórmula general, ejercicios resueltos y reflexión oral sobre frases motivadoras.
Repaso: Froggy Jumps	Repasar los contenidos de ecuaciones cuadráticas mediante una actividad gamificada que permitiera identificar forma general, coeficientes, fórmula general y discriminante.	Educaplay/Froggy Jumps, dispositivos disponibles, proyector o alternativa en papel, cuestionario final y hojas para dibujo emocional.	Puntaje o respuestas del juego, cuestionario final y representación gráfica de emociones.

Tabla 14. Tabla de prácticas de interacción desarrolladas durante la intervención.
(Elaboración propia).

Anexo 17.

Tipo de recurso	Recursos empleados	Contribución al logro de los objetivos.
Material didáctico	Cuadernillo de trabajo. Propuesta por el titular del grupo.	Permitió observar cómo los estudiantes interpretaban las consignas, qué datos identificaban, cómo organizaban sus procedimientos y qué errores cometían. También ayudó a reconocer emociones como frustración, inseguridad o ansiedad cuando los alumnos no lograban avanzar.
Material de registro	Libreta de los estudiantes	Permitió dar seguimiento al avance individual de los estudiantes y reconocer si los procedimientos trabajados en el cuadernillo se estaban consolidando.
Material de apoyo	Libro de texto, página 46	Ayudó a fortalecer la autonomía de los estudiantes, ya que podían consultar una fuente adicional para resolver dudas y comparar procedimientos.
Recurso tecnológico	Google Classroom	Facilitó la organización de productos y permitió valorar el cumplimiento, avance y desempeño académico del grupo.
Instrumento diagnóstico	Examen de conocimientos previos	Permitió identificar los saberes previos que necesitaban reforzarse antes y durante el trabajo con ecuaciones cuadráticas.

Instrumento socioemocional	Encuestas y cuestionarios de emociones	Ayudaron a identificar emociones predominantes como frustración, inseguridad, ansiedad y miedo al error, así como su relación con la participación y disposición para aprender.
Instrumento de seguimiento	Lista de cotejo o rúbrica	Permitió organizar la información observada durante las sesiones y valorar tanto el desempeño académico como la actitud de los estudiantes frente a las actividades.
Evidencias de aprendizaje	Productos de clase	Permitieron identificar avances, errores frecuentes y necesidades de apoyo en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas.
Recurso humano	Estudiantes del grupo 3.º “E”	Sus respuestas, errores, avances, emociones y formas de participación fueron la base para analizar la problemática.
Recurso humano	Docente en formación	Diseñó, aplicó y ajustó las actividades de la intervención.
Recurso humano	Docente titular	Acompañó el desarrollo de la práctica y aportó información sobre las características del grupo.

Tabla 15. Recursos utilizados durante la intervención.

Anexo 18.

Formato de la encuesta a los alumnos.

acuerdo.

1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo. 4. De acuerdo, 5. Totalmente de acuerdo

Ítems

1. Me siento nervioso(a) cuando debo resolver una ecuación cuadrática en el pizarrón.
1 2 3 4 ~~5~~
2. Cuando me equivoco, siento vergüenza frente a mis compañeros(as)
1 2 3 ~~4~~ 5
3. Evito participar por miedo a equivocarme.
1 2 3 ~~4~~ 5
4. Me siento capaz de intentar resolver un problema aunque pueda cometer errores.
~~1~~ 2 3 4 5
5. El error me ayuda a aprender matemáticas.
1 2 ~~3~~ 4 5
6. Prefiero no participar si no estoy completamente seguro(a) de la respuesta.
1 2 3 4 ~~5~~
7. Cuando me equivoco, siento que no soy bueno(a) para matemáticas.
1 2 3 4 ~~5~~
8. Me siento más seguro(a) cuando trabajo con compañeros(as) y puedo apoyarme.
1 2 3 ~~4~~ 5
9. Me siento más seguro(a) participando cuando el error no es motivo de burla.
1 2 3 4 ~~5~~
10. Cuando entiendo el procedimiento, tengo más confianza para participar.
1 2 3 4 ~~5~~

Instrumento 6. Ilustración 21. Formato de la encuesta aplicada a los alumnos. (Elaboración propia).

Anexo 19.

Formato del cuestionario 2 a los alumnos y respuestas obtenidas.

BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No 65 C.C.T. 24DST0072L CICLO ESCOLAR 2025 - 2026 TURNO MATUTINO	BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No 65 C.C.T. 24DST0072L CICLO ESCOLAR 2025 - 2026 TURNO MATUTINO
Fecha: <u>24/02/26</u> Actividad realizada: <u>Consejo 42</u>	Fecha: <u>24-02-28</u> Actividad realizada: _____
Instrucciones: Responde con sinceridad.	Instrucciones: Responde con sinceridad.
1. Hoy me sentí <u>confundido</u> cuando <u>resolvimos el problema</u>	1. Hoy me sentí <u>triste y feliz</u> cuando <u>vi algo que no quería ver y feliz por que vi a mis amigos y a matías</u>
2. Cuando cometí un error pensé que <u>no le entendí</u>	2. Cuando cometí un error pensé que <u>no entendía nada</u>
3. Después de intentar resolver la ecuación cuadrática me sentí <u>confundido y abrumado</u>	3. Después de intentar resolver la ecuación cuadrática me sentí <u>que no aprendí nada en lo que llevo estudiando</u>
4. Si pudiera describir mi experiencia en una palabra sería: <u>Confusión</u>	4. Si pudiera describir mi experiencia en una palabra sería: <u>Para</u>
5. ¿Participé voluntariamente hoy? ☐ Sí ☒ No ¿Por qué? <u>me da pena hablar, no comprendo el tema</u>	5. ¿Participé voluntariamente hoy? ☐ Sí ☒ No ¿Por qué? <u>Por que me da pena equivocarme en frente de todos.</u>
"Equivocarse aquí es parte del proceso, no es un juicio sobre tu capacidad."	"Equivocarse aquí es parte del proceso, no es un juicio sobre tu capacidad."

Instrumento 7. Ilustraciones 22,23. Respuestas obtenidas del alumnado.

Anexo 20.
Consignas y productos de clase

PEMDAS EJERCICIOS 24-02-26

- $6 + 4(3) = 18$
- $18 - 3 + 5 = 10$
- $7 + 2^2 = 11$
- $5(2) + 8 = 18$
- $20 - 4 - 2 = 14$
- $6 + 18 - (3 \times 2) = 18$
- $7 + (8 \div 4) \times (3 + 1) = 15$
- $8(15 - 3) \div 4 + 2 \times 3 = 15$
- $20 \div (5 - 3) + 6 \times 2 = 32$
- $10(18 \div 3) + (4 \times 2) - 5 = 9$

Factorización 24-02-26

$$\frac{m^3}{m^4} + \frac{m^4}{m^3} n^2 = m^3 (1 + mn^2)$$

$$\frac{m^3}{m^4} = \frac{m^4 n^2}{m^3} = m^1 n^2$$

$$\frac{m^3}{m^4} = 1$$

Se toma la expresión que más suceda m
Y se resta el número menor al número "neutro"

$4 \quad 3 \quad 2$
 $x^2 + 10x + 25$
 $(x+5)(x+5) = 10x$
 $2 - 3 = 1$
 m^1
 $5 \times 5 = 25$
 5×5 Y se pone la expresión no usada $m^1 n^2$

$(+)(+) = +$
 $(-)(-) = +$
 $(+)(-) = -$
 $(-)(+) = -$

Nathaly Itiel M22 24-02-26

- $6 + 4(3) = 18$
 $6 + 4 = 10$
 $10 - 3 = 7$
 $4 \times 3 = 12$
 $6 + 12 = 18$
- $18 - 3 + 5 = 10$
 $18 - 3 = 15$
 $15 + 5 = 20$
- $7 + 2^2 = 11$
 $2^2 = 4$
 $7 + 4 = 11$
- $5(2) + 8 = 18$
 $5 \times 2 = 10$
 $10 + 8 = 18$
- $20 - 4 - 2 = 14$
 $20 - 4 = 16$
 $16 - 2 = 14$
- $6 + 18 - (3 \times 2) = 18$
 $3 \times 2 = 6$
 $6 + 18 - 6 = 18$

Factorización 24-02-26

$$\frac{m^3}{m^4} + \frac{m^4}{m^3} n^2 = m^3 (1 + mn^2)$$

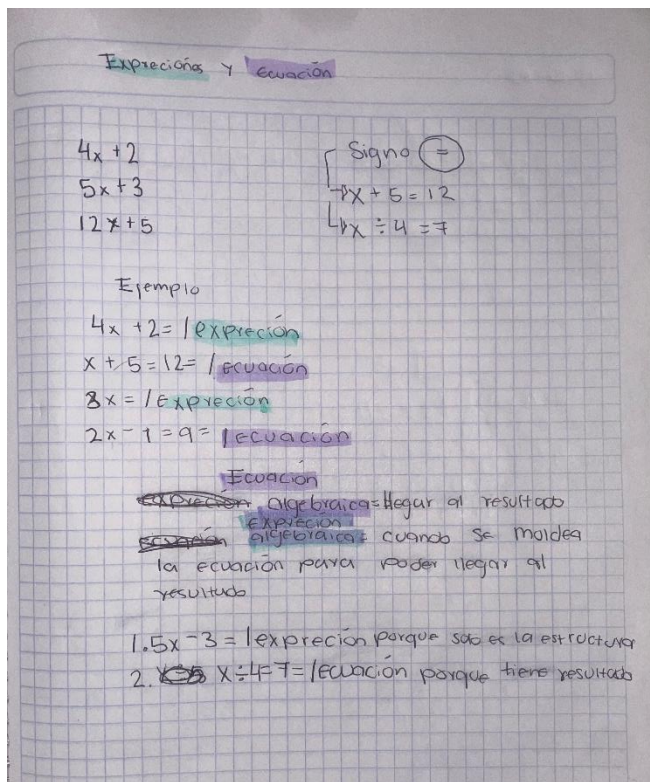
$$\frac{m^3}{m^4} = \frac{m^4 n^2}{m^3} = m^1 n^2$$

$$\frac{m^3}{m^4} = 1$$

Se toma la expresión que más suceda m
Y se resta el número menor al número "neutro"

$4 \quad 3 \quad 2$
 $x^2 + 10x + 25$
 $(x+5)(x+5) = 10x$
 $2 - 3 = 1$
 m^1
 $5 \times 5 = 25$
 5×5 Y se pone la expresión no usada $m^1 n^2$

$(+)(+) = +$
 $(-)(-) = +$
 $(+)(-) = -$
 $(-)(+) = -$



Ilustraciones 28. Actividad: Recordando que son las ecuaciones y las expresiones.

Formula General

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

1. a) $x^2 + 5x + 6 = 0$ 2. b) $2x^2 + 7x + 3 = 0$

$a = 1$
 $b = 5$
 $c = 6$

$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(1)(6)}}{2(1)}$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2}$
 $x = \frac{-5 \pm 1}{2}$
 $x_1 = -5 + 1 = -4$
 $x_2 = -5 - 1 = -6$

$4x \times 6 = 24$
 $25 - 24 = 1$
 $\sqrt{1} = 1$
 $25 - 1 = 24$

Terminar Resuelve ya que están ordenados

$Ax^2 + Bx + C = 0$
Ecuación

$x^2 - 5x = -6$
 $x^2 - 5x + 6 = 0$
 $-21 - 4x = x^2$
 $-x^2 - 4x - 21 = 0$
 $-9x + 18 = -x^2$
 $x^2 - 9x + 18 = 0$
 $8x + x^2 = 20$
 $x^2 + 8x - 20 = 0$
 $-9x + x^2 = -18$
 $x^2 - 9x + 18 = 0$

$1. x^2 - 5x = -6$
 $x^2 - 5x + 6 = 0$
 $A=1, B=-5, C=6$
 $(x-3)(x-2)=0$
 $x_1=3, x_2=2$

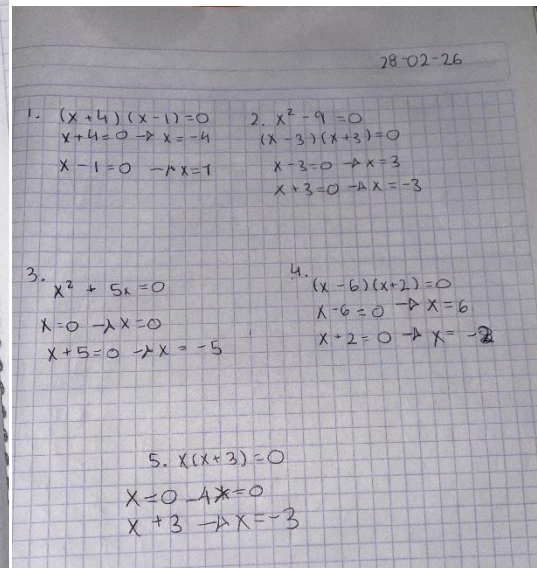
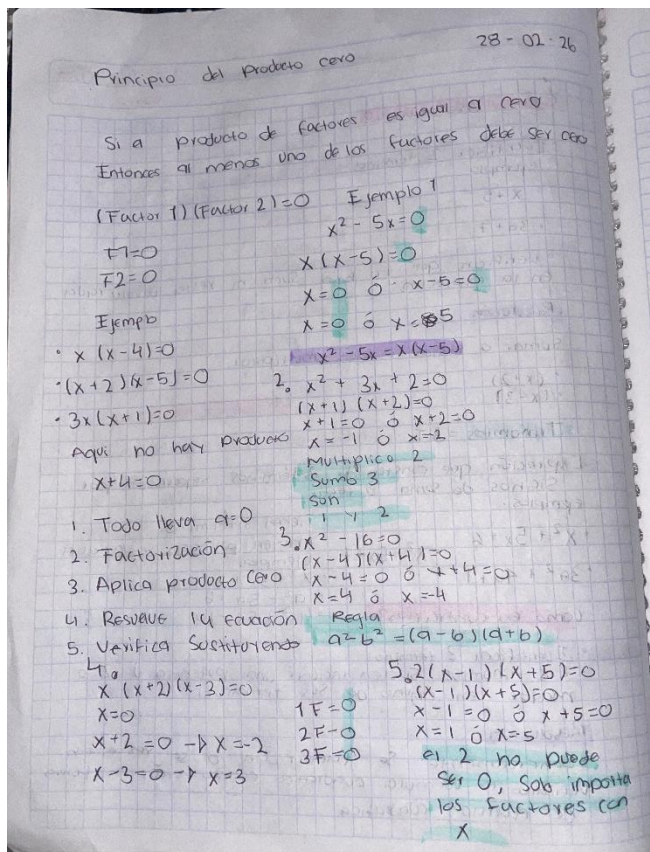
$2. -21 - 4x = x^2$
 $x^2 + 4x + 21 = 0$
 $A=1, B=4, C=21$
 $(x-3)(x-2)=0$
 $x_1=3, x_2=2$

$3. -9x + 18 = -x^2$
 $x^2 - 9x + 18 = 0$
 $A=1, B=-9, C=18$
 $(x-6)(x-3)=0$
 $x_1=6, x_2=3$

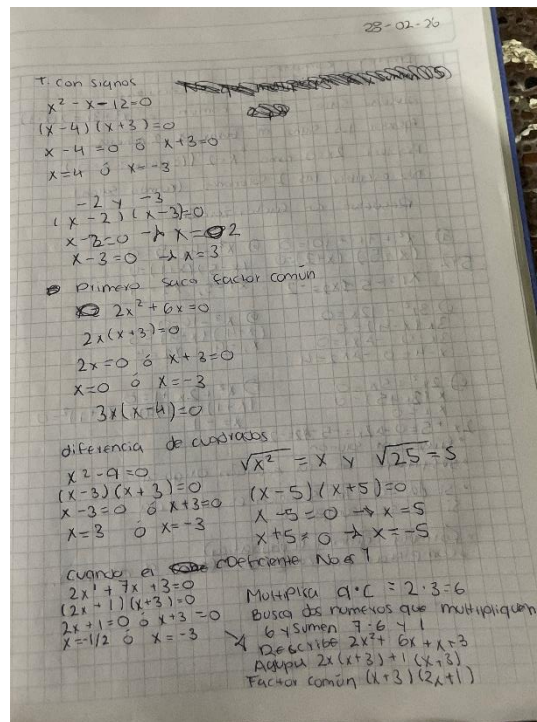
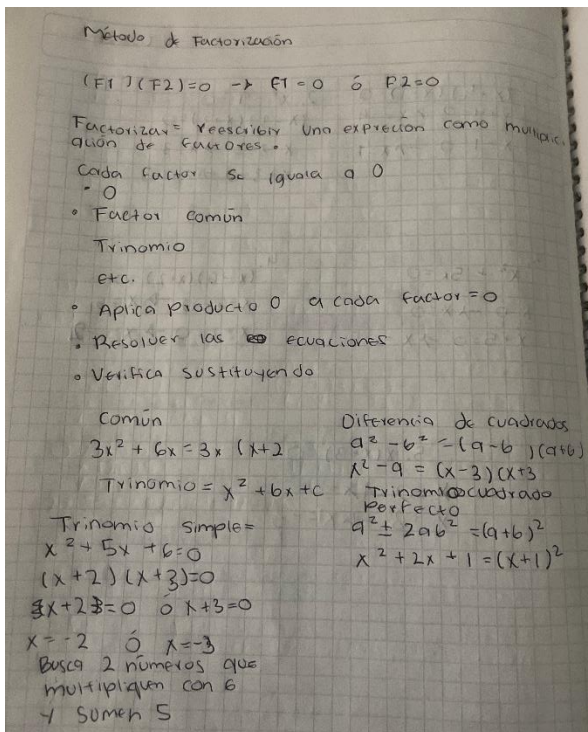
$4. 3x + x^2 = 20$
 $x^2 + 3x - 20 = 0$
 $A=1, B=3, C=-20$
 $(x+10)(x-2)=0$
 $x_1=-10, x_2=2$

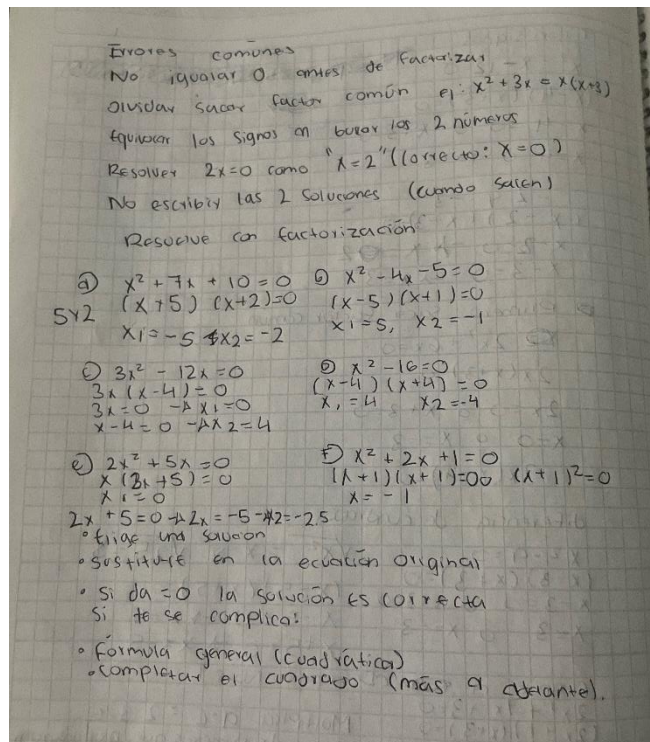
$5. -9x + x^2 = -18$
 $x^2 - 9x + 18 = 0$
 $A=1, B=-9, C=18$
 $x_1=6, x_2=3$

Ilustraciones 29 Y 30. Actividad: Ordenando ecuaciones.

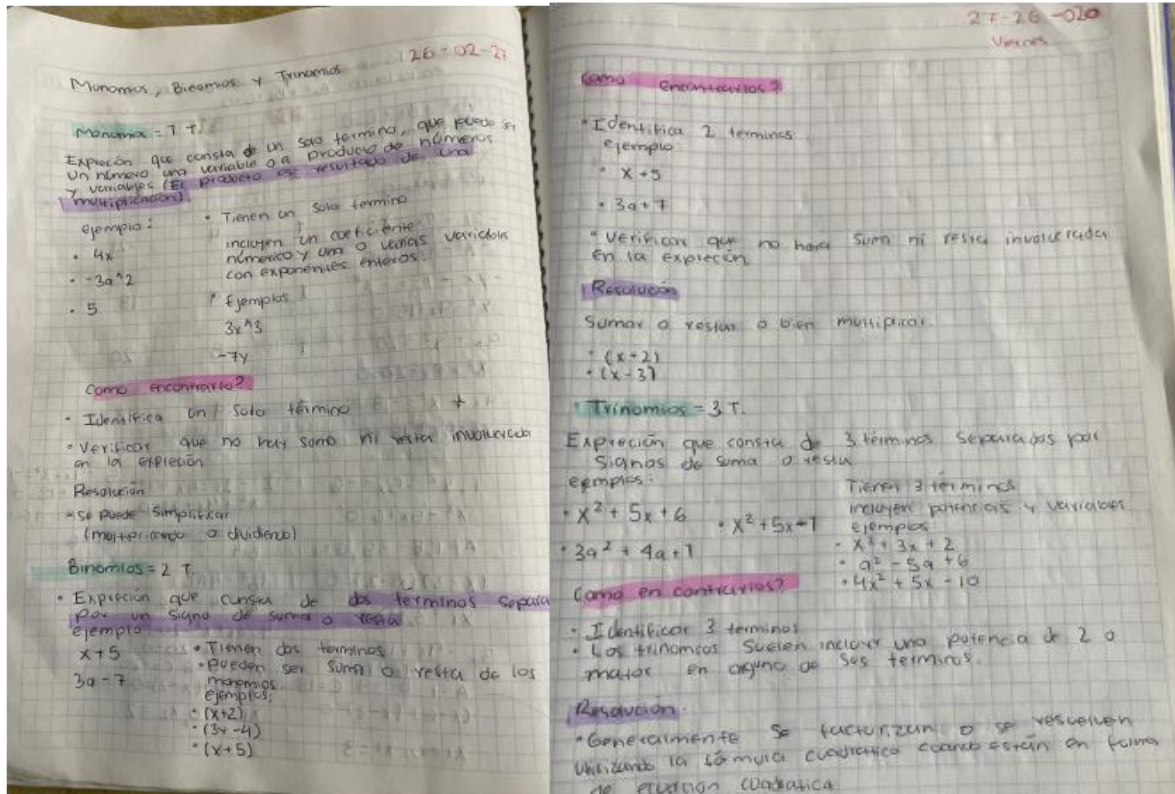


Ilustraciones 31 Y 32. Tarea de Google Classroom: Principio del producto cero.

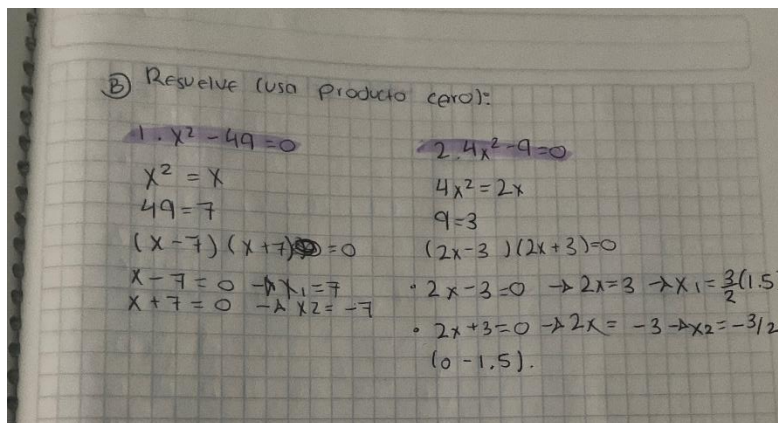
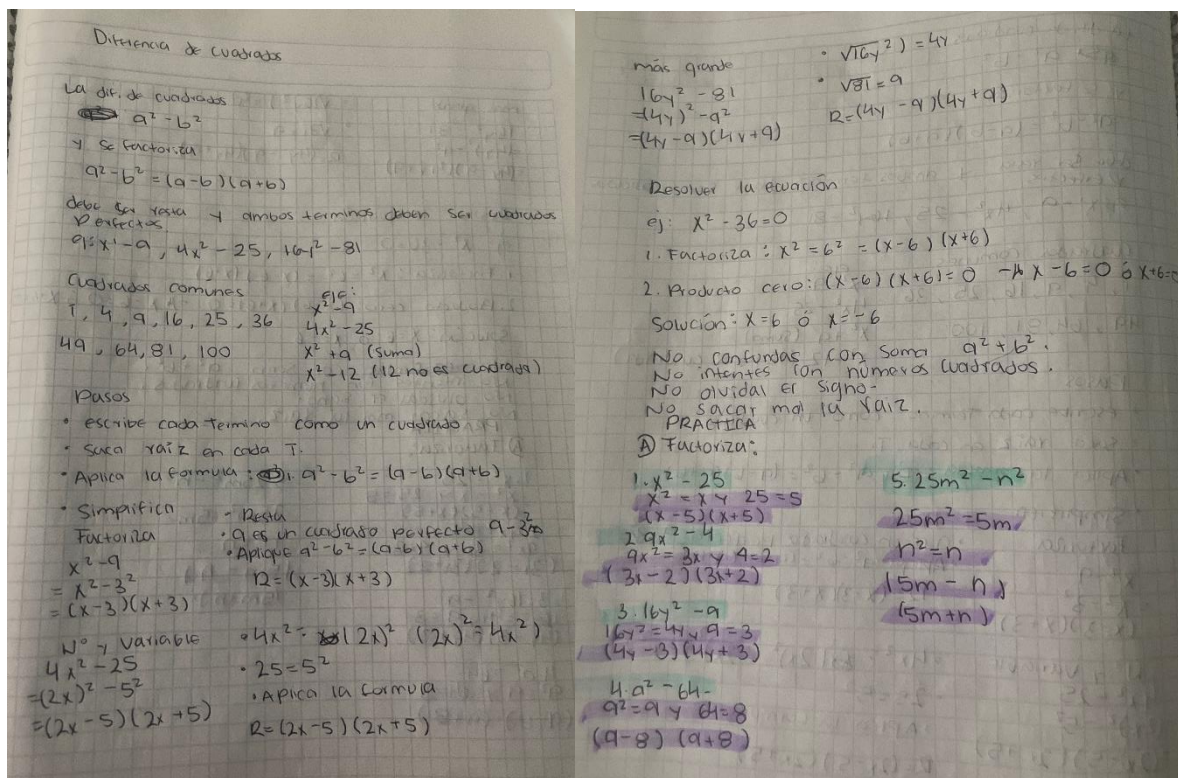




Ilustraciones 33, 34 Y 35. Tarea de Google Classroom: Método de factorización.



Ilustraciones 36 Y 37. Tarea de Google Classroom: Monomios, Binomios y Trinomios.



Ilustraciones 38, 39 Y 40. Tarea de Google Classroom. Diferencia de cuadrados.

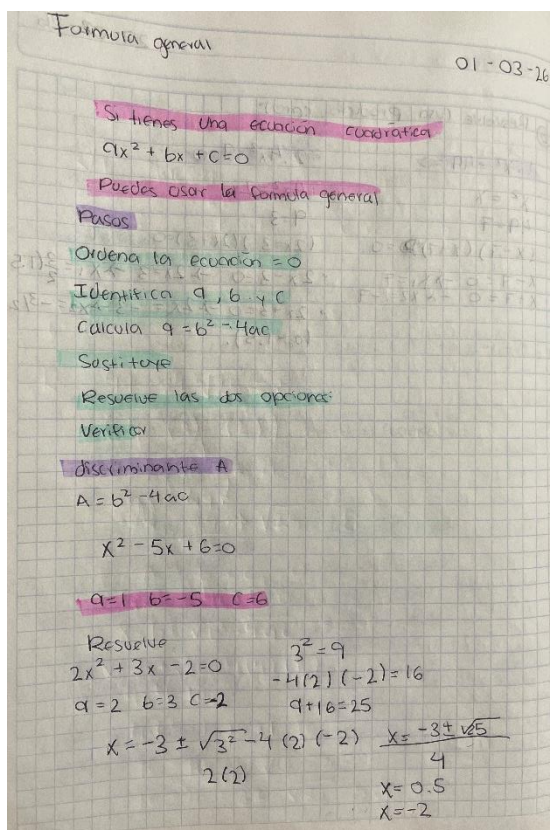


Ilustración 41. Tarea de Google Classroom. Formula general.

3°	Contenido	Nombre de la consigna	Plan	42
	Ecuaciones lineales y cuadráticas	Modelando problemas	1/3	

Consigna 1. Organizados en parejas, encuentren las ecuaciones que modelan estos problemas y resuélvanlos.

6400 x 2 = 12800 ÷

a) Un terreno rectangular mide 2 m más de largo que de ancho y su área es de 80 m². ¿Cuáles son sus dimensiones?

2D
A=80m²

16 x A = 1

(x²) / (x)

Largo = 10m

(8+2)

x₁ = -10
x₂ = 8

b) Erick es dos años mayor que su hermano. Si la suma de los cuadrados de sus edades es 340, ¿cuántos años tiene Erick?

E = (x+2)

x² + (x+2)² = 340

x² + (x² + 4x + 4) = 340

2x² + 4x + 4 - 340 = 0

2x² + 4x - 336 = 0

x² + 2x - 168 = 0

(x+14)(x-12) = 0

x₁ = -14
x₂ = 12

12 + 2 = 14

H = 12 años
E = 14 años

Ilustración 42. Consigna 42. Modelando problemas. Del cuadernillo de consignas.

3°	Contenido Ecuaciones lineales y cuadráticas	Nombre de la consigna Valorando el discriminante	Plan 2/3	43
----	--	---	-------------	----

Consigna: Organizados en binas calculen el valor numérico de $b^2 - 4ac$ (discriminante) y las soluciones de cada ecuación. Luego contesten lo que se pide:

$x = 7 \pm \sqrt{49 \pm 4(3)(2)}$ $b^2 - 4ac$ Trinomios

ECUACIÓN	VALOR DEL DISCRIMINANTE $b^2 - 4ac$	SOLUCIONES
$3x^2 - 7x + 2 = 0$	$49 - 24 = \sqrt{25} = 5$	$x_1 = 2, x_2 = 1/3$
$4x^2 + 4x + 1 = 0$	$16 - 16 = \sqrt{0} = 0$	$x_1 = 0.5, x_2 = 0.5$
$3x^2 - 7x + 5 = 0$	$49 - 60 = \sqrt{-11} = -10.44$	$x_1 = _, x_2 = _$

a) Si el valor del discriminante es mayor que cero, ¿cuántas soluciones tiene la ecuación? dos soluciones

b) Si el valor del discriminante es igual a cero, ¿cuántas soluciones tiene la ecuación? una solución

c) Si el valor del discriminante es menor que cero, ¿cuántas soluciones tiene la ecuación? cero soluciones

Ilustración 43. Consigna 43: Valorando el discriminante. Del cuadernillo de consignas.

3°	Contenido Ecuaciones lineales y cuadráticas	Nombre de la consigna Dimensiones de un terreno	Plan 3/3	44
----	--	--	-------------	----

Consigna: Organizados en parejas, resuelvan el siguiente problema:

Si el área de un terreno, como el indicado en la figura, mide 207 m^2 , ¿cuáles son sus dimensiones?

$x = 9.36$

$R = L = 22.08 \text{ m}$

$R = \text{Ancho} = 9.36 \text{ m}$

x	x	x^2	x^2	x^2
1	1	x	x	x
1	1	x	x	x

$L = x + x + x = 3x$

Ancho = $x + 1 + 1 = x + 2$

$(3x)(x + 2) = 207$

$3x^2 + 6x = 207$ igualar a 0

$3x^2 + 6x - 207 = 0$

$x^2 + 2x - 69 = 0$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $a = 1$ $b = 2$ $c = -69$

$\sqrt{2^2 - 4(1)(-69)} = \sqrt{4 + 276} =$

$(3x) = 3 \times 7.36 = 22.08$

$(x + 2) : 7.36 + 2 = 9.36$

Ilustración 44. Consigna 44. Dimensiones de un terreno. Del cuadernillo de consignas.

Anexo 21.

Tabla de calificaciones del grupo de 3°E.

NO	INI CIA L	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	PROM EDIO DE LAS ACT.	C. 42.	C. 42 A.	C. 43.	C. 44.	C. 44A.	PROMED IO DE LAS CONSIG NAS	PROMED IO DE LOS APUNTE S DE LA LIBRETA.	PARTI CIPAC IONE S
1	J	0	17	0	2	0	0	0	0	2.375	60	60	60	60	0	48	60	0.2
2	M	100	25	100	100	50	90	100	87	81.5	100	100	100	100	100	100	100	1
3	E	100	100	100	70	100	100	100	87	94.625	100	100	100	100	100	100	100	1
4	K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
5	F	100	25	90	70	100	100	100	81	83.25	100	100	100	100	100	100	100	1
6	K	60	60	60	60	60	60	60	60	60	100	60	60	60	60	68	80	1
7	S	100	100	100	100	80	82	100	100	95.25	100	100	100	100	100	100	100	1
8	Y	70	60	60	60	60	60	60	60	61.25	100	100	100	100	100	100	100	1
9	S	100	60	60	80	70	70	70	70	72.5	100	100	100	100	100	100	100	1
10	N	100	84	100	100	100	83	100	87	94.25	100	100	100	100	100	100	100	1
11	J	100	34	60	60	70	49	79	76	66	100	100	0	0	0	40	80	1
12	A	100	100	100	100	100	100	100	0	87.5	100	100	100	100	100	100	90	1
13	A	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1
14	O	60	60	100	50	0	0	0	0	33.75	100	100	100	0	0	60	80	1
15	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	40	60	1
16	Y	80	80	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100	80	1
17	V	100	100	90	85	100	97	100	66	92.25	100	100	100	100	100	100	100	1
18	A	80	25	100	100	100	100	100	100	88.125	100	100	100	100	100	100	100	1
19	P	80	40	85	80	80	80	80	80	75.625	100	100	0	0	0	40	80	1
20	L	100	0	93	80	80	80	80	80	74.125	100	100	100	0	0	60	80	1
21	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	0	0	60	0	0.5
22	J	60	60	60	0	0	0	0	0	22.5	100	100	100	100	100	100	60	0.5

Tabla 16. Concentrado de las calificaciones obtenidas del grupo de 3°E del contenido de ecuaciones cuadráticas.