



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

TITULO: El uso de estrategias didácticas lúdicas y la gamificación en el aprendizaje de la jerarquía de operaciones en secundaria

AUTOR: Edwin Daniel Flores Ramírez

FECHA: 7/15/2026

PALABRAS CLAVE: Jerarquía de operaciones, Gamificación, Estrategias, Aprendizaje significativo, Pensamiento matemático

SECRETARÍA 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

**“EL USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS LÚDICAS Y LA GAMIFICACIÓN EN
EL APRENDIZAJE DE LA JERARQUÍA DE OPERACIONES EN
SECUNDARIA”**

**INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA(O) EN EDUCACIÓN
EN LA LICENCIATURA EN ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS**

PRESENTA:

EDWIN DANIEL FLORES RAMÍREZ

ASESOR (A):

DR. JAIME ÁVALOS PARDO

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.



**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 Edwin Daniel Flores Ramírez
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

**EL USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS LÚDICAS Y LA GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE
DE LA JERARQUÍA DE OPERACIONES EN 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 _____ 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.

Edwin Daniel Flores Ramírez

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



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

Revisión 2

Administrativa

Dictamen Aprobatorio del
Documento Recepcional

San Luis Potosí, S.L.P.; a 22 de Junio del 2026

Los que suscriben, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. FLORES RAMIREZ EDWIN DANIEL
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.

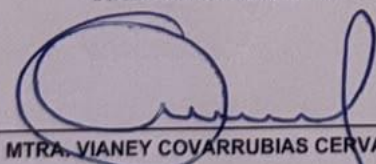
Titulado:

EL USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS LÚDICAS Y LA GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA JERARQUÍA DE OPERACIONES EN 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

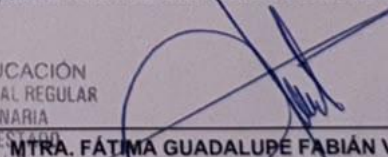
DIRECTORA ACADÉMICA


MTRA. VIANEY COVARRUBIAS CERVANTES

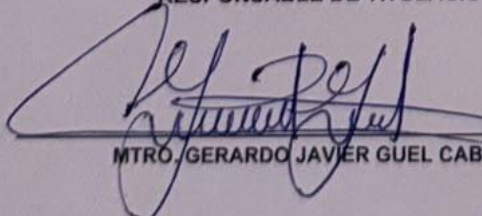


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

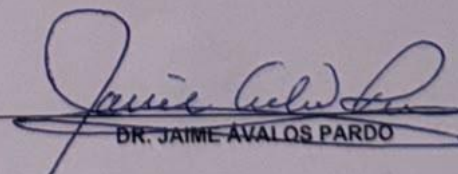
DIRECTORA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS


MTRA. FÁTIMA GUADALUPE FABIÁN VANEGAS

RESPONSABLE DE TITULACIÓN


MTRO. GERARDO JAVIER GUEL CABRERA

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL


DR. JAIME ÁVALOS PARDO



AGRADECIMIENTOS

A mi madre Norma:

Por ser el principal motivo de esforzarme día con día, por demostrarme que todo en esta vida se puede, por ayudarme en todo momento durante mi carrera, por siempre preocuparse por mí, sin duda alguna tú me demostraste que yo podía con todo, tú siempre has sido mi sostén en esos días donde no encontraba las fuerzas de levantarme para ir a estudiar, por siempre tenerme un plato de comida cuando llegaba de prácticas y sobre todo por siempre estar para mí cuando más lo necesitaba.

Gracias por enseñarme desde pequeño que las cosas no caen del cielo y que cada esfuerzo tiene su recompensa, por siempre estar al pendiente de mí y llamarme para saber cómo estoy, por ti siempre le eche ganas al trabajo y a la escuela, porque tú me enseñaste a ser perseverante y el mejor ejemplo de esfuerzo que me has dado ha sido el de darnos todo a tus 3 hijos sola, te amo con toda mi alma madre.

A mi abuelita Yolanda:

Gracias por siempre ser esa persona alegre conmigo y preocupada, siempre estuvo presente para mí en todo momento, este logro es gracias a usted, quien siempre me apoyo y cuido, todas las palabras que siempre me ayudaron a no rendirme y a seguir luchando, siempre le prometí que sería el primer licenciado en la familia y usted siempre confió en mí, gracias por siempre cuidarme y por apoyarme no solamente en esta etapa de universitario, sino toda la vida, mi trayecto educativo es gracias a usted quien siempre me cuido.

También, tengo que agradecerle por siempre darme todo su cariño y apoyo, por siempre tratar de alentarme en esos días de mucho estrés, por ayudarme a conseguir objetos para mis materiales que necesitaba, sin duda alguna a usted le debo lo que soy ahora y por ello no me queda más que decirle: ¡gracias!, la amo con todo mi corazón.

A Mi Virgen de Guadalupe:

Por siempre darme las fuerzas y esperanzas en todas las malas rachas, por hacerme sentir cuidado cuando nada salía bien, por darme la fortaleza de seguir adelante cada vez que creía que ya no podía más y sobre todo por cuidarme siempre en mi camino y alejarme de toda mala vibra que siempre me ha acompañado.

A mi Novia Daniela:

No tengo palabras para describir todo el agradecimiento que tengo hacía ti, 10 años de trayecto formativo y no me cansaré de estar orgulloso de lo que hemos logrado juntos, porque nuestra relación es diferente al resto, siempre siendo sobresalientes ante todo, gracias por siempre apoyarme, escucharme, abrazarme y decirme que yo puedo, por hacerme sentir valioso, por cada vez que me ayudaste a terminar un trabajo o material didáctico, te amo con todo mi corazón y jamás terminaré de agradecértelo, estas palabras se quedan cortas con lo que siento por ti, eres única en el mundo.

Muchas de las ocasiones me demostraste el por qué eres diferente al resto, gracias, en verdad gracias por todo el amor que siempre me has dado, no cabe duda que elegí a la mujer correcta, a ti, que siempre has estado para mí en mis peores momentos, por siempre preocuparte por mí y alentarme con tus ánimos, no me arrepiento de haberte conocido en esa secundaria y estoy muy contento con nuestra historia que jamás terminará.

A mis suegros Alicia y Gabriel:

Gracias por siempre apoyarme en todo momento, por decirme que están orgullosos de lo que eh logrado, por demostrarme ese cariño en los momentos donde más lo necesite, por abrirme las puertas de su casa y hacerme sentir que es mi hogar, por todas las veces que me invitaron de comer, por tomarme en cuenta para todos los planes, a usted suegro por siempre decirme cosas que me ayudaron demasiado a sentirme bien, por llevarme y traerme una y mil veces, por ayudarme en cualquier problema mecánico o económico, a mi suegra, por siempre preocuparse por mí, por preguntar e incluirme en todas sus comidas y fiestas, por hacerme reír y abrazarme cuando más lo necesite.

A Axel y Elena:

Por las grandes personas que han sido conmigo, por el apoyo que siempre me brindaron, a Axel, por siempre demostrarme ese cariño, porque siempre pensaste en mi para cualquier cosa, por apoyarme en el momento más difícil de mi vida, a elena, por siempre sacarnos una sonrisa, por siempre llevarnos un detallito a mi o a mi madre, gracias por todo lo que hacen por mí.

A mi Familia:

Gracias por siempre ayudarme en todo lo malo que me pasa, por siempre estar para mí cuando más lo necesite, por siempre contestar mis llamadas de auxilio y por enseñarme que todo se puede, tu más que nadie eres mi ejemplo, gracias por cuidarme desde pequeño, a Magaly, gracias por siempre procurarme, por ayudarme a cumplir mi sueño de ser maestro, por darme a mis dos niñas preciosas y traviesas, ellas siempre han sido el motivo de seguirle echando ganas, las que me alegran la vida, las que siempre están ahí para darme un abrazo, mil gracias por hacerme tío.

A mi titular de práctica:

Maestra Graciela, siempre se lo dije y se lo seguiré diciendo, bendita la hora en que me pusieron en su camino, gracias por abrirme la puerta de sus grupos, esos niños tan maravillosos que llevaré siempre en mi corazón, gracias por siempre ser ese apoyo que necesite, gracias por siempre sacarme una sonrisa, por corregirme y ayudarme en todo momento, por siempre tener un material que me ayudará a mejorar mi práctica, voy a extrañar escuchar su risa tan única, y como se lo dije el último día, jamás tuve una titular como usted, gracias por todo su cariño que siempre me demostró.

A mis asesor Dr. Ávalos:

Por corregirme desde el primer momento en que nos conocimos, por alinear mi camino mucho antes de ser mi asesor, usted me apoyo a tener esa esencia de responsabilidad, de cumplimiento, de hacerme entender que yo soy el arquitecto de mi propio destino, gracias

por cada regaño que me ayudó a ser mejor persona y convertirme en lo que ahora estoy logrando, siempre recordaré todo lo que me enseñó y entendí que todo lo que me dijo, fue por mi bien, gracias por acompañarme en este último trayecto de mi formación docente.

A todos los que fueron parte de este proceso:

Finalmente agradecer a todas las personas que me ayudaron y me acompañaron en esta etapa universitaria, a mi amigo Sebastián, que siempre estuvo ahí para todo, tantas alegrías que pase contigo, gracias por ser mi amigo durante estos 4 años, por los consejos y regaños que me diste, a mis compañeros del salón me llevo algo de ustedes, aunque existieron en ocasiones indiferencias, me voy con el recuerdo de que coincidimos e hicimos algo bien, a mis maestros de becene que siempre me apoyaron y me corrigieron, a mi Dra. Pueblita que me apoyó en este último instante como mi lectora, cada sugerencia realizada me ayudo demasiado a realizar con mayor precisión este documento, gracias por su paciencia y cariño siempre, a mi maestra Fabiola que siempre se preocupó por mí y me brindo constante apoyo y a mis demás compañeros de otras licenciaturas que siempre me consideraron en todo momento. A mi jefe Monster por el apoyo brindado desde que nos conocimos, las palabras de aliento y el afecto que me has dado, por brindarme la oportunidad de trabajar siempre que lo necesito.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	¡Error! Marcador no definido.
I. Introducción.....	9
1.1 Describe El Lugar En Que Se Desarrolló La Práctica Profesional Y Las Características De Los Participantes.....	9
1.2 Justifica La Relevancia Del Tema.....	11
1.3 Interés personal sobre el tema y responsabilidad asumida como profesional de la educación.	15
1.4 Contextualización De La Problemática Planteada	18
1.5 Plantea Los Objetivos De Elaboración Del Documento.....	20
1.6 Identifica Los Saberes Que Se Desarrollaron Durante La Práctica.	22
1.7 Describe De Forma Concisa El Contenido Del Documento	22
II. Plan De Acción	25
2.1 Diagnóstica Y Analiza La Situación Educativa Describiendo Las Características Contextuales.	25
2.3 Plantea Los Propósitos Considerados Para El Plan De Acción	56
2.4 Incluye La Revisión Teórica Que Argumenta El Plan De Acción (Presupuestos Psicopedagógicos, Metodológicos Y Técnicos).	56
2.5 Plantea El Plan De Acción.....	63
2.6 Describe Las Prácticas De Interacción En El Aula (Acciones, Estrategias E Instrumentos).	69
2.7 Utiliza referentes teóricos y metodológicos para explicar situaciones relacionadas con el aprendizaje.	73
III. Desarrollo Reflexión Y Evaluación De La Propuesta De Mejora.....	78
3.1 Pertinencia Y Consistencia De La Propuesta	78

3.2 Identificación De Enfoques Curriculares Y Su Integración En El Diseño De Las Secuencias De Actividades y/o Propuestas De Mejora	79
3.3 Saberes Desplegados En La Ejecución Del Plan De Acción.....	80
3.4 Descripción Y Análisis Detallado De Las Secuencias De Actividades Consideradas Para La Solución Del Problema y/o La Mejora, Considerando Sus Procesos De Transformación.	85
<i>Sesión 1. Diagnóstico disciplinar</i>	87
<i>Sesión 2. Introducción al tema</i>	90
<i>Sesión 3. Rompecabezas jerárquico</i>	93
<i>Sesión 4. Serpientes y escaleras</i>	96
<i>Sesión 5. Carrera matemática</i>	99
<i>Sesión 6. Word Wall</i>	102
<i>Sesión 7. Jeopardy</i>	105
<i>Sesión 8. Genially</i>	109
<i>Sesión 9. Evaluemos lo aprendido.</i>	112
3.5 Pertinencia En El Uso De Diferentes Recursos	117
3.6 Procedimiento(S) Realizado(S) Para El Seguimiento De Las Propuestas De Mejora.....	120
3.7 Evaluación De Las Propuestas De Mejora Y Actividades Realizadas En El Plan De Acción, Considerando Los Resultados Obtenidos Para La Transformación De La Práctica Profesional.	121
3.8 Descripción Si Es El Caso, Del Replanteamiento De Las Propuestas De Mejora Tomando Como Referencia Las Competencias, Los Contextos, Enfoques, Presupuestos Teóricos, Psicopedagógicos, Metodológicos Y Técnicos, Y Los Aprendizaje De Los Alumnos.....	133
IV. Conclusiones Y Recomendaciones	137
V. Referencias.....	143
VI. Anexos.....	147

I. Introducción

1.1 Describe El Lugar En Que Se Desarrolló La Práctica Profesional Y Las Características De Los Participantes.

La Escuela Secundaria Técnica #1 está ubicada en Calle Av. Mariano Jiménez 899, Estadio, 78280 San Luis Potosí, S.L.P (Anexo 1), su acceso se realiza por la calle Manuel Talavera, de manera cercana se encuentra el Centro de Alto Rendimiento Plan de San Luis, la escuela primaria tipo 21 de agosto, la ciudad Judicial presidente Juárez, el mercado san Luis 400, la Comisión Federal de Electricidad y el auditorio Miguel Barragán.

En cuanto a la infraestructura dicha institución cuenta con un plantel suficientemente grande y en el cual se establecen 15 aulas para los 3 grados de estudio y consta de los grupos A, B, C, D y E, distribuidos en 4 niveles, además, se cuenta con aulas establecidas para los 5 talleres (Anexo 2) los cuales ya viene preestablecidos de acuerdo al grupo que corresponde, es decir, el grupo de 3ºA se le imparte el taller de circuitos electrónicos, en el caso del 3ºB cuentan con el taller de Informática, el 3ºC tiene el taller de dibujo arquitectónico, el 3ºD se les imparte el taller de mecánica automotriz y finalmente el grupo de 3ºE cuentan con el taller de máquinas y herramientas.

En cuanto a los espacios educativos se tiene el aula telemática, el aula de medios, sala audiovisual, 2 laboratorios de química y la biblioteca, de igual manera se cuenta con 2 canchas techadas y un área extra para que los estudiantes puedan realizar los honores a la bandera y estar durante su receso (Anexo 3). Además, se trabaja en los dos turnos, el matutino, en el cual su horario es a partir de las 7:00am a la 1:10pm y el turno vespertino que es desde las 2:00pm hasta 8:10pm.

Con relación al proceso de enseñanza la institución cuenta con 28 docentes los cuales imparten las materias de español, ciencias, inglés, matemáticas, Formación cívica,

geografía, historia, Ed. Física y Ed, Artística. En el área administrativa se constituye por 3 trabajadoras sociales, 2 coordinadores, 6 secretarios, 1 almacenista, 1 contralora, 3 intendentes y un velador, todas estas personas son dirigidas por el director y subdirector (Anexo 4).

Para el presente proceso de investigación se trabajó con el grupo de 3ºB en el cual el número total de estudiantes es de 19 alumnos de los cuales 11 son mujeres y 8 hombres, el grupo está distribuido libremente y se organizan a su preferencia, su edad promedio es de 14 años y su estatura promedio es de 1.52 mts, existen 3 alumnos con problemas visuales por lo tanto tienen que hacer uso de lentes de aumento, no existen alumnos con discapacidad y dentro de los aspectos relevantes con los que se identifica el grupo es que son dedicados, aunque son un poco hiperactivos, la ventaja es que al ser el grupo con menor número de estudiantes es más fácil mantener el orden y trabajar.

Finalmente, en cuanto al estilo de aprendizaje, se aplicó un test en línea (Anexo 5) el cual se realiza una serie de 24 preguntas que al finalizar analiza los resultados y te muestra el estilo predominante, apoyándose en ello se obtuvo que el 3ºB cuenta con 11 alumnos kinestésicos, 2 auditivos, 4 visuales, 1 visual/auditivo y 1 alumnos con los 3 estilos de aprendizaje, además, en cuanto a otros diagnósticos aplicados se obtuvo la información de que 17 de los estudiantes cuentan con algún apoyo económico/beca mientras que solo 2 no obtienen ese beneficio. Además, la mayor parte de los estudiantes cuentan con dificultades con el uso de números negativos y leyes de signos, esto recaudado desde la observación directa y resultados de una serie de diagnósticos realizados al inicio del ciclo escolar 2025-2026.

1.2 Justifica La Relevancia Del Tema

La enseñanza y el aprendizaje de la jerarquía de operaciones constituye un elemento fundamental dentro del desarrollo del pensamiento matemático en la educación secundaria, ya que permite a los estudiantes comprender el orden correcto en el que deben resolverse las operaciones en expresiones numéricas y algebraicas. Este conocimiento no solo es básico, sino que también es indispensable para abordar contenidos posteriores como ecuaciones, álgebra y resolución de problemas.

En relación con la jerarquía de operaciones, el Plan de Estudios 2022 de la Nueva Escuela Mexicana, establecido por la Secretaría de Educación Pública (SEP), señala que su enseñanza se inicia desde los primeros grados de educación primaria. En esta etapa, los estudiantes se introducen progresivamente al manejo de los números naturales y enteros, así como al desarrollo del pensamiento matemático básico. Conforme avanzan en los grados superiores de primaria, se fortalece el trabajo con operaciones aritméticas de mayor complejidad, incluyendo el uso de cifras grandes y la aplicación sistemática de las operaciones básicas, sentando las bases necesarias para la comprensión posterior de la jerarquía de operaciones.

Según la SEP (1994), "el estudio de la aritmética debe servir para que los alumnos desarrollen su sentido numérico. Es necesario que conozcan los significados de los números, se acostumbren a sus diferentes representaciones y exploren sus relaciones" (p. 37). En este sentido, resulta importante que los estudiantes construyan un aprendizaje significativo, mediante el uso de estrategias didácticas que les permitan aprender a partir de actividades que fortalezcan la comprensión, la reflexión y la aplicación de los contenidos matemáticos.

En cuanto al nivel secundaria los estudiantes deben de consolidar sus conocimientos en las operaciones básicas con números naturales, enteros, fracciones y decimales, para continuar con el uso de signos de agrupación básicos en donde comienzan a trabajar con los paréntesis. Finalmente, los estudiantes trabajan con el uso de números negativos, positivos y operaciones combinadas.

Por lo anterior, resulta pertinente diseñar e implementar estrategias didácticas que favorezcan la comprensión significativa de la jerarquía de operaciones, promoviendo no solo la memorización de reglas, sino su aplicación consciente y reflexiva en la resolución de problemas. De esta manera, se busca fortalecer las bases matemáticas de los estudiantes y contribuir a un aprendizaje más sólido y funcional (Ausubel, 2002).

Es por ello que las estrategias que se planean abordar durante las jornadas de práctica se apoyan en material didáctico, estrategias de gamificación y estrategias lúdicas ya que según Cabero (2001) señala que "los medios o materiales didácticos son elementos curriculares que, a través de sus sistemas simbólicos y de las estrategias empleadas para su utilización, favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes dentro de un contexto determinado" (p. 188). Además, se tiene como objetivo de desarrollar en los estudiantes su sentido numérico y reforzar el aprendizaje que ayudará en un futuro a los estudiantes para la resolución de ejercicios de jerarquía de operaciones en el álgebra.

Por otro lado, autores como Guy Brousseau, desde la teoría de las situaciones didácticas, enfatizan que el conocimiento matemático se construye a partir de la interacción del estudiante con situaciones problemáticas diseñadas intencionalmente. Esto implica que la enseñanza de la jerarquía de operaciones debe ir más allá de ejercicios repetitivos, incorporando actividades que desafíen al estudiante a reflexionar sobre sus errores y a validar sus procedimientos (Brousseau, 2007).

Asimismo, David Ausubel (2002) sostiene que el aprendizaje será significativo en la medida en que los nuevos conocimientos se relacionen de manera sustantiva con los saberes previos del estudiante. En el caso de la jerarquía de operaciones, es fundamental que los alumnos comprendan el porqué del orden en las operaciones y no únicamente el procedimiento mecánico, ya que de lo contrario se generan errores recurrentes y aprendizajes superficiales.

A continuación, se presenta una tabla de congruencia en donde se exponen los temas que anteceden y consecuente el tema de investigación:

Tabla 1.

Tabla de congruencia

ANTECEDENTES	Números Naturales, enteros, fraccionarios y decimales
	Sistema Decimal y Valor Posicional
	Operaciones básicas
	Uso de signos positivos y negativos
	Propiedades de las operaciones
	Potencias y raíces
	Expresiones numéricas
ACTUAL	Jerarquía de operaciones
CONSECUENTES	Expresiones algebraicas
	Ecuaciones
	Fracciones y decimales
	Potencias y raíces
	Porcentajes y proporciones
	Geometría (áreas, volúmenes)
	Funciones y relaciones
	Problemas aplicados

Nota: En esta tabla se muestran los temas que anteceden y consecuente el tema a investigar.

1.3 Interés personal sobre el tema y responsabilidad asumida como profesional de la educación.

A lo largo de las jornadas de práctica y observación realizadas durante el trayecto formativo de la licenciatura, se ha identificado que los alumnos presentan mayores dificultades en la asignatura de matemáticas. Esta situación parece estar relacionada, en parte, con la falta de interés que muestran hacia la materia, derivada de la forma en que se desarrollan algunas actividades de enseñanza. De manera específica, se han observado dificultades en la resolución de ejercicios que implican la aplicación de la jerarquía de operaciones.

Particularmente, durante las prácticas profesionales realizadas con estudiantes de tercer grado de secundaria, se detectaron dificultades relacionadas con la resolución de ejercicios que implican la aplicación de la jerarquía de operaciones. Al enfrentarse a expresiones matemáticas que incluyen signos de agrupación, potencias y diversas operaciones combinadas, los alumnos suelen cometer errores procedimentales que evidencian vacíos conceptuales acumulados desde grados anteriores. Estas dificultades no solamente afectan la resolución correcta de ejercicios aritméticos, sino que también limitan el desarrollo posterior de contenidos relacionados con el álgebra, la modelación matemática y la resolución de problemas.

La relevancia de atender esta situación radica en que la jerarquía de operaciones constituye un conocimiento muy importante dentro de las matemáticas escolares. Su comprensión permite a los estudiantes interpretar y resolver expresiones numéricas de manera ordenada y lógica, además de representar uno de los primeros acercamientos formales al pensamiento algebraico. Cuando los alumnos no logran comprender este

contenido, enfrentan dificultades posteriores en temas más complejos, lo que genera rezagos académicos que pueden mantenerse durante su trayectoria educativa.

Ante esta problemática, se considera pertinente diseñar e implementar estrategias de aprendizaje innovadoras que favorezcan una mayor participación de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos. Entre estas estrategias se contempla el uso de actividades lúdicas, recursos manipulativos, materiales didácticos y elementos de gamificación que permitan transformar el aprendizaje de las matemáticas en una experiencia más dinámica, motivadora y significativa. Se busca que los estudiantes no solo memoricen reglas o procedimientos, sino que comprendan el sentido y la utilidad de cada operación, desarrollando habilidades de razonamiento, análisis y resolución de problemas.

Ausubel (2002) señala que el aprendizaje adquiere significado cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustancial con los saberes previos del estudiante, lo que permite una comprensión más duradera y funcional. Asimismo, la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula puede incrementar la motivación y la participación de los alumnos, al ofrecer entornos interactivos que favorecen la construcción activa del conocimiento.

De igual manera, el uso de recursos tecnológicos dentro del aula representa una oportunidad para incrementar la motivación y el interés de los estudiantes hacia las matemáticas. Las herramientas digitales favorecen la interacción, la retroalimentación inmediata y la participación activa, aspectos que pueden contribuir significativamente a la comprensión de contenidos que tradicionalmente generan dificultades. En este sentido, los materiales didácticos adquieren un papel fundamental, pues, como señala Schwartzman (2013), constituyen recursos diseñados específicamente para apoyar, orientar y favorecer los procesos de construcción del conocimiento.

Desde la perspectiva profesional, la responsabilidad asumida como docente en formación implica reconocer que cada estudiante aprende de manera distinta y que el proceso educativo debe responder a dicha diversidad. Por ello, se busca generar ambientes de aprendizaje inclusivos, equitativos y respetuosos, donde todos los alumnos tengan la oportunidad de participar, expresar sus ideas, cometer errores y aprender a partir de ellos sin temor a ser juzgados. Esto supone diseñar actividades que consideren los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, promoviendo la colaboración entre pares y el apoyo mutuo como elementos fundamentales para el logro de los objetivos educativos.

Asimismo, se asume el compromiso de establecer relaciones pedagógicas basadas en el respeto, la empatía y la comunicación efectiva. La convivencia dentro del aula constituye un elemento esencial para el aprendizaje, por lo que se considera necesario construir, junto con la docente titular y los estudiantes, acuerdos de convivencia que favorezcan un ambiente de confianza, participación y responsabilidad compartida. De esta manera, se pretende consolidar un espacio educativo donde los alumnos se sientan valorados, escuchados y motivados para involucrarse activamente en su proceso de aprendizaje.

Otra responsabilidad fundamental consiste en promover el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía de los estudiantes. Más que proporcionar respuestas inmediatas, se pretende orientar a los alumnos para que construyan sus propios procedimientos, argumenten sus ideas y desarrollen habilidades para resolver problemas de manera independiente. En el caso específico de la jerarquía de operaciones, esto implica favorecer la comprensión de los fundamentos matemáticos que sustentan cada procedimiento, de modo que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos de manera consciente y razonada.

Finalmente, el desarrollo de esta investigación representa una oportunidad para fortalecer la práctica docente mediante la reflexión sistemática sobre las necesidades reales del contexto escolar. A través del análisis de la problemática y de la implementación de estrategias didácticas orientadas a mejorar la comprensión de la jerarquía de operaciones, se busca contribuir tanto al aprendizaje de los estudiantes como al desarrollo de competencias profesionales que permitan ejercer una docencia crítica, reflexiva y comprometida con la mejora continua de la educación.

1.4 Contextualización De La Problemática Planteada

Con base al taller intensivo al inicio de ciclo escolar 2025-2026 llevado a cabo en la institución se plantearon las problemáticas que existen dentro de la misma en donde se abordan temas como lo es las inasistencias por parte de los estudiantes, los retardos en las primeras sesiones, la falta de interés por parte de los padres de familia con los alumnos en actividades escolares, el rezago educativo que existe y las problemáticas que se derivan de la pandemia, ya que en este periodo se marca un retraso en los conocimientos de los estudiantes de tercer año de secundaria los cuales se encontraban en 5º año de primaria.

En México, los datos de aritmética para 2025 están marcados por la implementación continua del currículo de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y los persistentes desafíos en el rendimiento estudiantil, como lo indican evaluaciones recientes. Ahora bien, el tema de jerarquía de operaciones tiene inicios en los últimos años de primaria en donde se visualizan temas como los números naturales, enteros, fraccionarios y decimales, aquí se comienzan a trabajar con la identificación de dichos números, para después darles un valor dentro del sistema posicional y decimal, una vez que dichos temas se muestran con claridad para los estudiantes se comienza a trabajar estos números en operaciones básicas como

lo son sumas, restas, multiplicación y división, esto se visualiza con el objetivo de que los estudiantes puedan tener en claro las propiedades de las operaciones.

En los primeros años de secundaria se comienza a trabajar con las herramientas básicas como lo son las potencias, raíces y expresiones numéricas, aquí es donde ya se les presenta la jerarquía de operaciones que tiene como objetivo que los estudiantes conozcan el orden en que se resuelve una expresión numérica en donde se incluyen sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, raíces y potencias. Posterior a analizar el tema de jerarquía de operaciones es fundamental comprender totalmente dicho contenido ya que derivado a esto se comienza a trabajar en años posteriores como lo es el nivel medio superior temas como: expresiones algebraicas, ecuaciones, funciones, geometría, porcentajes y proporciones entre otros temas más.

En cuanto al contexto educativo, la investigación se desarrolla en una escuela secundaria técnica que se caracteriza por contar con grupos reducidos. El estudio se centra en los estudiantes de tercer grado, quienes han mostrado dificultades en la resolución de ejercicios que implican la aplicación de la jerarquía de operaciones. Ante esta situación, se plantea la implementación de diversas estrategias de aprendizaje orientadas a fortalecer la comprensión de este contenido matemático y favorecer la correcta aplicación de los procedimientos involucrados en la resolución de problemas.

Respecto a la problemática planteada, las dificultades principalmente observadas son respecto a que los estudiantes no saben identificar en un ejercicio donde existen paréntesis, divisiones, sumas y restas lo que se resuelve primero ya que a su consideración se resuelve de izquierda a derecha y se aplica de manera directa, estas evidencias se han rescatado a partir de observaciones que se han registrado en el diario de clases y que se muestran en el proceso de resolución de ejercicios.

Se considera que las principales causas son la falta de dominio de las operaciones básicas derivado de la pandemia, así como la falta de material lúdico, estrategias de enseñanza y/o la gamificación que hacen que el alumno se interese más por el problema, estos errores pueden repercutir en los estudiantes a futuro debido a que en otro nivel de estudios pueden tener dificultades en los temas de álgebra u otras asignaturas de matemáticas ligadas a este tema en donde se lleve a cabo la jerarquía de operaciones, además de que estas problemáticas hacen que se disminuya la confianza y el interés del alumno hacía la asignatura.

Además, una vez realizado los diagnósticos disciplinares se puede demostrar que los estudiantes tienen dificultades a partir de las propiedades de las operaciones donde se visualizan la conmutativa, la asociativa, entre otras. Esto se demuestra a partir de las sesiones realizadas durante la jornada de práctica y en donde se trabaja cada uno de los temas que anteceden el tema a investigar, otro de los factores claros visualizados es la dificultad que tienen a la hora de resolver expresiones numéricas en donde se utilizan operaciones dentro del paréntesis y corchetes, con signos tanto negativos como positivos y el uso de las operaciones básicas.

Con base en estos resultados la pregunta de investigación planteada es **¿Cómo la implementación de estrategias didácticas lúdicas basadas en la gamificación contribuye a disminuir las dificultades en la aplicación de la jerarquía de operaciones en alumnos de tercer grado de secundaria?**

1.5 Plantea Los Objetivos De Elaboración Del Documento

La formulación de objetivos dentro de una investigación representa la guía que orienta el desarrollo del estudio, ya que permiten delimitar lo que se pretende alcanzar mediante el proceso investigativo. De acuerdo a lo que se trabaja, el planteamiento del

objetivo que se presenta tiene como finalidad la mejora en la práctica docente, en donde se utilizará como una guía que oriente al proceso reflexivo de la práctica profesional uniendo la teoría con la práctica.

En este sentido, diversos autores coinciden en que los objetivos constituyen la intención explícita del investigador respecto a los resultados o conocimientos que desea obtener. Los objetivos de investigación deben orientarse a la generación de conocimiento y al abordaje del problema planteado (Hernández Sampieri et al., 2014). Asimismo, los objetivos expresan aquello que el investigador pretende realizar a lo largo del estudio (Hurtado de Barrera, 2004). Por lo tanto, los objetivos de la presente investigación quedarían de la siguiente manera:

Objetivo General.

Reflexionar sobre la práctica docente a partir del diseño, implementación y evaluación de estrategias didácticas lúdicas y de gamificación orientadas a disminuir las dificultades que presentan los estudiantes en la aplicación de la jerarquía de operaciones.

Objetivos Específicos.

Diseñar estrategias de enseñanza que aporten al aprendizaje del alumno a partir de actividades de interés.

Implementar actividades didácticas que permitan a los alumnos ejercitar y reforzar el uso correcto de la jerarquía de operaciones.

Evaluar el impacto de las estrategias de aprendizaje aplicadas en el desempeño académico y en la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas.

Reflexionar sobre la práctica docente realizada, destacando los aprendizajes obtenidos y las áreas de oportunidad para mejorar la enseñanza del tema.

1.6 Identifica Los Saberes Que Se Desarrollaron Durante La Práctica.

Una vez revisado los saberes del perfil de egreso en educación normal se ha decidido basarse en los siguientes debido a que en este saber se busca el diseño de estrategias de enseñanza que permitan a los estudiantes disminuir las dificultades con base en la problemática planteada, además de que el alumno es el protagonista de su aprendizaje con lo que se busca generar esa autonomía en cada uno de los estudiantes para el desarrollo de su pensamiento crítico.

Perfil General

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.

Perfil Profesional

Identifica y analiza las dificultades y errores en el aprendizaje de las matemáticas para diseñar estrategias didácticas alternativas que le permitan al estudiantado superarlos.

1.7 Describe De Forma Concisa El Contenido Del Documento

El documento es un informe de prácticas profesionales centrado en la enseñanza de la jerarquía de operaciones en secundaria, mediante el uso de estrategias didácticas lúdicas y gamificación. La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, ya que busca comprender e interpretar las dificultades que presentan los estudiantes en la aplicación de la jerarquía de operaciones dentro de su contexto escolar. De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), el enfoque cualitativo se orienta a comprender los fenómenos desde la perspectiva de los participantes y en relación

con el contexto en el que ocurren, permitiendo obtener una visión profunda de las situaciones estudiadas.

En este sentido, la investigación pretende analizar las dificultades de aprendizaje manifestadas por los estudiantes, así como las condiciones pedagógicas que influyen en su comprensión de los procedimientos matemáticos. Asimismo, el estudio posee un alcance descriptivo, ya que tiene como propósito especificar las características, comportamientos y dificultades presentes en la población objeto de estudio. Hernández Sampieri et al. (2014) señalan que los estudios descriptivos buscan detallar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno, identificando sus propiedades y características más relevantes. Por ello, la investigación se centra en describir las dificultades que enfrentan los estudiantes al resolver ejercicios relacionados con la jerarquía de operaciones, particularmente aquellas vinculadas con el manejo de signos, operaciones básicas, potencias y signos de agrupación.

Por otra parte, la investigación es de corte transversal debido a que la información será recopilada en un momento específico del proceso educativo, sin realizar seguimientos prolongados a través del tiempo. Según Hernández Sampieri et al. (2014), los diseños transeccionales o transversales recolectan datos en un solo momento con la finalidad de describir variables y analizar su incidencia en un contexto determinado. En consecuencia, el estudio permitirá obtener una descripción de la situación actual de los estudiantes respecto al aprendizaje de la jerarquía de operaciones durante el periodo en que se desarrolla la intervención educativa.

De forma concisa, su contenido se organiza en tres ejes principales:

1. Introducción y contextualización

Se describe el contexto escolar, las características del grupo (3ºB), la problemática

detectada (dificultades en operaciones básicas y jerarquía de operaciones) y la relevancia del tema. Se justifica la necesidad de implementar estrategias innovadoras para mejorar el aprendizaje matemático.

2. Plan de acción

Se presenta un diagnóstico detallado (académico, social, familiar y áulico) que evidencia deficiencias en conocimientos previos. A partir de ello, se diseña una intervención basada en actividades lúdicas, materiales didácticos y gamificación, sustentada en referentes teóricos y metodológicos.

3. Desarrollo, reflexión y evaluación

Se analiza la aplicación de las estrategias en el aula, valorando su impacto en el aprendizaje, la motivación y el desempeño de los estudiantes. Además, reflexiona sobre la práctica docente, identifica logros y áreas de mejora, y evalúa la pertinencia de la propuesta implementada.

En síntesis, el documento busca demostrar que el uso de estrategias lúdicas, didácticas y con apoyo de herramientas tecnológicas aplicadas a la gamificación puede mejorar la comprensión de la jerarquía de operaciones, disminuir los errores a la hora de aplicación, y mejorar la organización en la resolución de ejercicios que son consecuentes al tema, al mismo tiempo que fortalece la práctica docente mediante un enfoque reflexivo e investigativo.

II. Plan De Acción

2.1 Diagnóstica Y Analiza La Situación Educativa Describiendo Las Características Contextuales.

Diagnóstico General

La escuela secundaria técnica #1 se encuentra ubicada en Calle Av. Mariano Jiménez 899, Estadio, 78280 San Luis Potosí, S.L.P. Aunque el acceso de los estudiantes es por la calle Manuel Talavera, esto con el objetivo de salvaguardar su integridad física debido a que la Av. Mariano Jiménez es una calle muy transitada y con alto flujo vehicular que pone en riesgo a los aproximadamente 280 estudiantes que recibe.

Dicha institución se encuentra dentro de la zona escolar 01 con Clave de Centro de Trabajo: 24DST0001R. Esta secundaria tiene un horario matutino que va desde las 7:00am a la 1:10 pm en turno matutino y en turno vespertino que va desde las 2:00pm hasta las 8:10pm teniendo como misión en ambos turnos a “Contribuir a la formación de individuos críticos, reflexivos, comprometidos consigo mismos y con sus semejantes, capaces de continuar su desarrollo con un alto grado de independencia y solidaridad, que posibiliten su participación productiva y flexible en el mundo del trabajo y el medio en que se desenvuelven para el mejoramiento y desarrollo del presente y futuro de nuestra sociedad”.

La visión corresponde a “Hacer de la Escuela Secundaria Técnica N.º 1 una escuela de alta calidad, dentro de un agradable ambiente educativo, generando alumnos con una buena formación integral, futuros ciudadanos responsables y comprometidos con su entorno, preparados en forma acorde a las necesidades de la época actual, apoyados y orientados por un equipo profesional de profesores y padres de familia”.

Diagnóstico Externo.

La escuela está ubicada a un costado de la escuela primaria tipo 21 de agosto, además, se encuentra frente al estadio plan de San Luis, donde también cuentan con un centro de alto rendimiento, en avenidas principales se encuentra a una cuadra de la Av. Himno nacional la cual tiene alto fluido vehicular diariamente, debido al alto número de comercios que se encuentran establecidos, se tiene de igual manera cercas el auditorio miguel barragán que es uno de los recintos en donde existe una alta participación por parte de la escuela en actividades establecidas por gobierno del estado y en donde la organización que se tiene para transportar a los estudiantes a dichos eventos es coordinación directamente de los docentes ya que el traslado siempre se realiza de manera peatonal.

A una cuadra de la escuela se ubica el mercado San Luis 400 y a un costado de este lugar se ubica la Ciudad Judicial presidente Juárez, el CECATI y el Sistema Educativo Estatal Regular. En el contexto cercano a la institución se puede apreciar que no existe como tal viviendas que puedan ser habitadas ya que la mayoría de las casas son comercios como gimnasios, herrerías, carpinterías, guarderías, cajeros automáticos, establecimientos de comida, tiendas de abarrotes, papelerías, farmacias, etc.

Por lo que se pudo apreciar durante la primer semana del ciclo escolar es que la mayoría de los estudiantes se desplazan a la institución en transportes propios o rutas de transporte publico utilizando las rutas 5, 10, 30 y 27 que son las que pasan directamente por Av. Himno nacional y que cubren colonias que van desde prados, B. Anaya, Cactus, La sierra, Zona centro, etc. Además, algunos de ellos toman la ruta 19 que es la que pasa directamente en Av. Mariano Jiménez y que deja a los estudiantes afuera de la institución de manera más segura.

Diagnóstico Interno

Hablando de la organización de la escuela se puede comenzar con que el acceso de los estudiantes es directamente a las canchas techadas a partir de ahí se tiene un edificio en donde se establecen las aulas de los estudiantes, dichas aulas están establecidas por materia y existen algunas en donde son compartidas es decir, en un horario de 7:00am a 10:00am es para la asignatura de matemáticas y de 10:00am a 1:00 pm es para la asignatura de español, en este edificio de 4 niveles y aunado a él un edificio de 2 niveles (Anexo 6).

El edificio de 4 niveles en el 4to nivel se encuentran su prefectura y 8 salones de clase, en el 3er nivel se encuentran 7 salones de clase, el aula telemática y su prefectura, en el 2 nivel que abarca ambos edificios se encuentran 5 salones de clase, el taller de circuitos eléctricos, la biblioteca, laboratorio de química y su prefectura, dentro del taller se ubica una pequeña oficina en donde se pueden adquirir copias e impresiones por un pequeño costo de recuperación tanto para alumnos como docentes.

Dentro del acceso por Av. Mariano Jiménez se tiene una prefectura en donde se encuentra un personal administrativo que regula la entrada (Anexo 7) y que permite el acceso a estudiantes que llegan tarde y que no logran entrar por el acceso de estudiantes, se encuentra un pequeño patio en donde se ubica el asta bandera, pasando el pequeño patio se tiene el ingreso a la institución en donde al entrar se encontrará a mano derecha la oficina de la secretaria del director y dentro de este pequeño edificio se encuentra la oficina del subdirector, la oficina de la doctora, la sala de maestros que ninguno de los docentes utiliza y solo funciona para las juntas pequeñas con padres de familia, las oficinas de las secretarías de 1,2 y 3 grado de la institución y los baños para personal administrativo.

Al salir de estas oficinas a mano izquierda se encuentran las oficinas de los demás compañeros administrativos y personal de limpieza (Anexo 8), a mano derecha al fondo se

encuentra el aula de informática, siguiendo derecho se encuentran unas pequeñas oficinas en donde se encuentran los coordinadores de la institución, dando vuelta se ubican 4 baños 2 para el turno matutino y 2 para el turno vespertino, además de los baños de docentes que están cerrados con llave.

Los talleres cuentan con un amplio espacio para los estudiantes, en ellos se encuentran las herramientas necesarias para desarrollar las clases (Anexo 2), se cuentan con pizarrones, herramientas, máquinas, proyectores, estanterías, mesas para los estudiantes dependiendo el taller, etc., aunque son grupos reducidos se cuenta con suficiente material.

En cuanto a las canchas se ha mencionado que solo existen 2 techadas y el patio principal esta al aire libre y es en donde se realizan los honores a la bandera, en caso de que exista mucho sol se lleva a los estudiantes a las canchas techadas, en ellas se cuenta con una para el uso exclusivo de futbol y otra para el uso exclusivo de beisbol, cabe aclarar que el patio principal si es muy extenso y existe un área exclusiva para el juego de voleibol. Finalmente es importante aclarar que la institución cuenta con una pequeña área de estacionamiento en donde caben aproximadamente 10 vehículos pero que para ingresar a dicho estacionamiento hay que subir a la banqueta donde ingresan el personal docente y administrativo.

Finalmente, la institución cuenta con puntos de reunión en caso de sismos, extintores para caso de incendios y salidas de emergencia ubicadas en ambos lados de la institución para que exista un desalojo rápido en caso de emergencias. Dentro del contexto interno de la escuela secundaria técnica 1 se abordan las dimensiones de la práctica docente de Cecilia Fierro (1999) en donde se encuentran la dimensión personal, interpersonal, social, institucional, didáctica y valorar. Con el objetivo de desarrollar una práctica docente efectiva y en donde se realice un análisis particular de relaciones en el trabajo docente.

Dimensión Interpersonal

Según Fierro (1999) La dimensión interpersonal alude a las relaciones que el docente establece con los diferentes actores de la comunidad educativa, relaciones que influyen significativamente en el clima escolar y en los procesos de enseñanza y aprendizaje (p. 29). En este sentido se establece la relación que existe con los alumnos, describiendo que existe una buena comunicación con el grupo de 3ºB, además, el diálogo con las autoridades del plantel siempre suele ser muy asertiva debido a la disposición que existe por parte del director y del subdirector, así como el apoyo que brinda el demás cuerpo administrativo como lo son los coordinadores, trabajo social y principalmente la docente titular del grupo.

La forma en que se desarrolla el trabajo en la institución y con cualquier problemática que se presente dentro del salón de clases se dialoga principalmente con la docente titular quién al manejar o no la situación se traspasa el problema a prefectura, en caso de que llegue ser un problema más grave se habla con el coordinador quien realiza esa descripción del problema que llega hasta dirección, esta jerarquía ayuda a el funcionamiento correcto de la institución ya que se trabaja por el bienestar de los estudiantes.

Dimensión Social.

En esta dimensión se llevó a cabo un diagnóstico socioeconómico y familiar en donde se busca conocer a fondo el contexto en el que se desarrollan los estudiantes e identificar las razones de sus comportamientos o actitudes dentro del aula ya que según Fierro (1999) La práctica docente se encuentra inmersa en un contexto social específico que condiciona las posibilidades de acción del maestro y las oportunidades educativas de los alumnos(p. 32). En este sentido se busca describir las condiciones de vida de los estudiantes, su entorno familiar sus problemáticas sociales y como estas influyen en su aprendizaje, ya que al realizar las

encuestas se puede observar cómo existen estudiantes que al no tener un ingreso suficiente sus padres tienen que actuar como personas mayores para buscar un ingreso extra a sus hogares.

Estas encuestas también presentan a los estudiantes que no cuentan con una figura paterna, por lo cual toman las riendas del hogar y se muestran con diferentes actitudes en las aulas, ya que a partir del diario de campo se han registrado situaciones en las que los estudiantes llegan con unas actitudes muy diferentes a las de sus compañeros, presentando cansancio, tristeza e incluso enojo en algunas situaciones y que se deben de tomar en cuenta para aplicar estrategias que involucren el estado de ánimo del estudiante.

Dimensión Institucional

Desde la dimensión institucional, la escuela constituye un espacio fundamental para la socialización profesional del docente, ya que es en ella donde se transmiten los saberes del oficio, las tradiciones y las reglas tácitas de la cultura magisterial. Esta idea coincide con lo planteado por Fierro, Fortoul y Rosas (1999), quienes señalan que la institución escolar, a través de sus normas y formas de organización, influye directamente en la práctica docente y en la manera en que el maestro se integra a la cultura escolar.

En este sentido es importante identificar que la institución cuenta con un reglamento escolar en el que se busca que exista un orden académico y un ambiente escolar agradable, basándose en la visión y misión de la institución, además, la organización está dirigida por el director de la institución y apoyada por el subdirector de la misma, quienes trabajan de la mano con los coordinadores de la institución los cuales tienen como trabajo hacer llegar toda información relevante a docentes y personal administrativo.

La cultura escolar de la institución se basa en las creencias, prácticas y rituales compartidos en la institución, en este sentido se llevan a cabo eventos académicos, festivales que promuevan esa creencia dentro de la institución y donde se realiza a cabo con el apoyo de

todo el personal administrativo, en este sentido es importante mencionar que toda esta organización y trabajo colaborativo favorece la práctica docente que se realiza a cabo para llevar en marcha esta investigación, debido a que existe el suficiente apoyo de todo el cuerpo administrativo.

Dimensión Didáctica

Esta dimensión es la más relevante y que se lleva a cabo debido a que existe un proceso de investigación-acción en donde se lleva a cabo ese análisis para la implementación de materiales didácticos ya que según Fierro (1999) la dimensión didáctica comprende las decisiones y acciones que el docente realiza para favorecer el aprendizaje de los alumnos, incluyendo métodos, estrategias, recursos y formas de evaluación (pág.34). En este sentido se pone en prácticas las herramientas que se utilizan para el desarrollo de las actividades dentro del aula en donde se utilizan materiales tanto por desarrollar como desarrollados, asimismo, la utilización de estos recursos fortalece el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a su formación académica, demostrando un impacto dentro de sus conocimientos adquiridos.

Dimensión Valoral

En esta dimensión se pone en práctica todos los valores que se tienen como docente en formación y donde se actúa como pionero de ellos, es por eso que se toma como relevante el uso de palabras respetuosas en el aula y el uso de acuerdos de convivencia que ayuden a mantener un aula con ambiente de trabajo saludable, basándose en el respeto, la honestidad, tolerancia y gratitud, debido a que según Fierro (1999) toda práctica docente implica una dimensión valorar, ya que el maestro, de manera consciente o inconsciente, transmite valores y actitudes a través de su actuación cotidiana (p. 35). Por lo tanto, se promueve una convivencia escolar sana dentro y fuera del salón de clases.

Personal De La Institución

La institución cuenta con 52 personal en total dirigidas por el director y el subdirector y por lo cual el plantel se divide de la siguiente manera, en el ámbito de docentes se encuentran 10 que imparten el campo formativo de lenguajes, 9 para el campo formativo de saberes y pensamiento científico, 7 imparten el campo formativo ética, naturaleza y sociedades, finalmente 2 imparte el campo formativo de lo humano y lo comunitario.

Además, se cuenta con 2 personas que se encargan del aula de medios y de telemática, también con 3 prefectos los cuales apoyan con las asistencias de cada grado, 3 personas que apoyan en trabajo social con los diagnósticos de los estudiantes y la relación directa con los padres de familia, 2 coordinadores los cuales hacen llegar a los docentes la información requerida y enviada por parte de los directivos, 6 secretarios los cuales se encargan de llevar el control de calificaciones, asistencias, reportes de los estudiantes, 1 almacenista el cual lleva el orden de los equipos que lleguen a la institución así como de materiales que se tengan que inventariar, 3 intendentes que ayudan con la limpieza de los salones, baños, espacios libres, canchas, oficinas, etc.

Asimismo, se cuenta con una contralora que vigila y promueve la transparencia en el manejo de los recursos y bienes escolares y un velador el cual es el encargado de vigilar la institución durante las noches debido a que han existido robos a los salones de equipos de cómputo o mesabancos, sillas, mesas etc. Esto debido a que algunas de las aulas no cuentan con chapas seguras, las cuales suelen ser abiertas con cualquier tipo de llave.

En cuanto a prefecturas existen 3 en cada nivel antes mencionadas, cada administrativo tiene su espacio personal, ya sea coordinador, prefecto o secretario, incluso el personal de limpieza cuenta con su propio espacio. En donde utilizan cada espacio de la institución, ya que

en la parte de atrás de los baños existen como bodegas en donde se guarda todo el material que se puede reciclar.

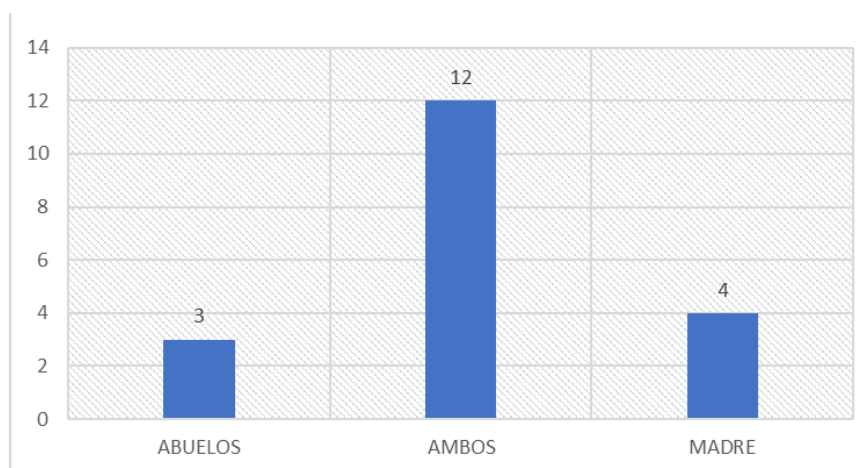
Diagnóstico Familiar

Ezequiel Ander Egg (2011) sostiene que el diagnóstico social como un proceso de elaboración y sistematización de información para conocer y comprender los problemas y necesidades dentro de un contexto determinado. Es por ello que se realizó un cuestionario breve (Anexo 10) para conocer a mayor profundidad a los estudiantes, conociendo el contexto familiar para saber con quién viven los alumnos teniendo los siguientes resultados:

En la figura 1 se puede observar que el número de estudiantes que viven con sus abuelos es un total de 3 estudiantes, mientras que solo 4 viven solamente con sus padres, finalmente 12 de los estudiantes viven con ambos padres, esto suele ser un factor importante dentro de la formación académica de los estudiantes debido a que es el contexto en donde se desenvuelven y además de las personas con las que se apoyan en alguna actividad escolar.

Figura 1

Personas Con Las Que Viven Los Estudiantes

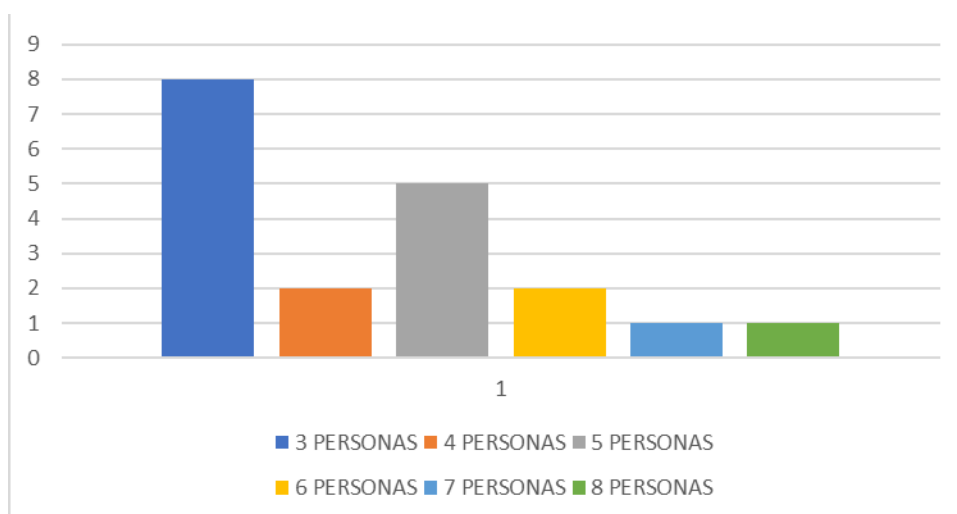


Además, se conoció el número de personas con las que conviven diariamente en su hogar, ya que esto se puede considerar relevante debido a que se toman en cuenta las obligaciones de la casa como son divididas, también para determinar la relación que existe y la convivencia que se tiene, en el siguiente gráfico se determinó las personas que se encuentran viviendo en la misma casa que el estudiante.

Dentro de los resultados obtenidos en la figura 2 se puede mostrar que la mayoría de los estudiantes vive solamente con 3 personas, esto nos puede dar una idea de que se pueden presentar muchos casos en que los alumnos sean hijos únicos y formen una familia pequeña, aunque en otros de los casos se presentan como estudiantes llegan a vivir hasta con 8 personas en su misma casa, teniendo como cuestionamiento la manera de organización en la que se encuentra el hogar, pensando en que viven en una casa de interés social.

Figura 2.

Número de personas que viven en el mismo hogar que el estudiante



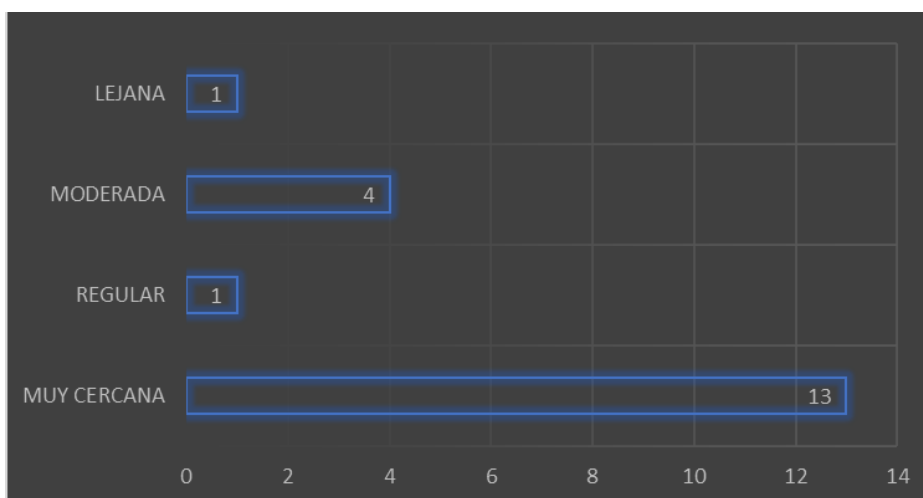
Toda esta información es necesaria diagnosticar debido a que Según Marchesi (2003), “la familia es el primer contexto educativo y socializador del alumnado y ejerce una influencia decisiva en su desarrollo personal, social y académico, por lo que conocer sus características

resulta fundamental para comprender el comportamiento y el rendimiento escolar de los estudiantes" (p. 37). Teniendo en cuenta esto es importante conocer la relación que tienen los estudiantes con los familiares que conviven y se desenvuelven día con día, es por ello que se realizó una encuesta para conocer si su relación es muy cercana, moderada, lejana o regular, obteniendo los siguientes resultados:

Véase en la figura 3 como la mayoría de los estudiantes tiene una relación muy cercana con los familiares, esto puede ser factible debido a que el apoyo hacía ellos puede generar un gran impacto en su educación, debido a que en algunas actividades académicas es necesario el apoyo de sus familiares y al tener esa relación muy cercana resulta ser benefactoría.

Figura 3.

Relación con familiares cercanos

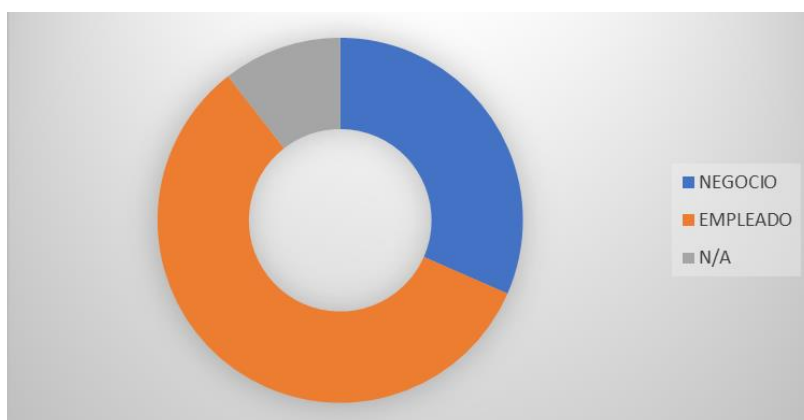


En cuanto a las problemáticas planteadas de la institución la más fuerte es acerca de la presencia de los padres de familia en las actividades escolares, ya sea juntas académicas y/o de administración, festivales, desfiles, etc. Esto se pudo diagnosticar de acuerdo a un cuestionario en donde se les pregunto a los estudiantes la ocupación de sus padres de familia en donde se obtuvo lo siguiente:

Dentro de la figura 4 se puede apreciar que la mayor parte de los padres varones de los estudiantes son empleados de algún comercio/trabajo formal, ya sea empleados de zona industrial o algún otro lugar, es aquí en donde se presenta que muchas de las ocasiones no pueden asistir a las actividades de la escuela debido a que tienen un horario que cumplir, además, en cuanto al porcentaje de N/A se hace una referencia a que esos alumnos no cuentan con un padre por razones biológicas o por abandono. En el caso de las madres de familia los resultados obtenidos fueron los siguientes.

Figura 4.

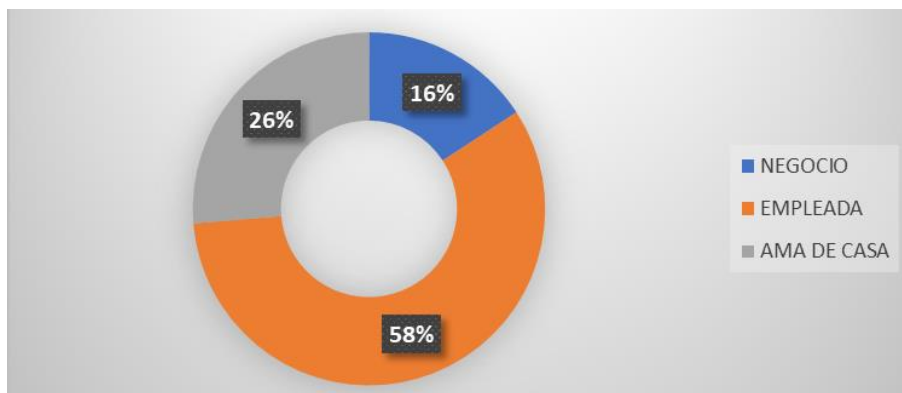
Ocupación del padre de familia



En la figura 5 se puede apreciar como un número alto de madres de familia también cuentan con una ocupación ya sea de empleadas o de encargadas de un negocio, esto nos demuestra que la mayoría de los padres de familia cuentan con obligaciones laborales que afectan su participación dentro de actividades académicas, así como juntas u consejos en donde se requiere la participación de ambos.

Figura 5.

Ocupación de las madres de familia

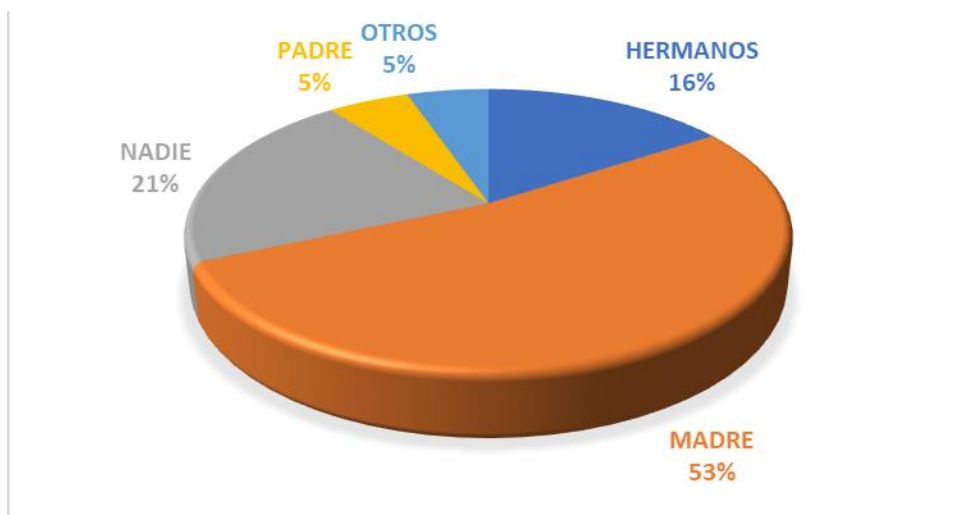


Algo que también se llevó a cabo en investigación es conocer quiénes son los que apoyan a los estudiantes con tareas o actividades que se llevan de la escuela a casa, teniendo en cuenta que la mayoría de los padres trabajan, es importante considerar este apoyo hacia los estudiantes que se forman en su nivel académico, los resultados obtenidos fueron los siguientes.

En la figura 6 se puede apreciar como a pesar de las actividades que tienen las madres de familia respecto a los aspectos laborales o de negocio, son las principales personas que ayudan a los estudiantes en actividades escolares, como tareas, proyectos, etc. Además, el 21% de los estudiantes demuestran su capacidad a partir de realizar sus actividades de manera autónoma, esto representa un trabajo individual de manera admirable debido a que, pese a trabajar solos cuentan con la realización de actividades, aunque esto puede promover un problema en algunos estudiantes que les afecta el hecho de no tener algún apoyo de familiares.

Figura 6.

Apoyo con actividades escolares a los estudiantes.



Diagnóstico Socioeconómico.

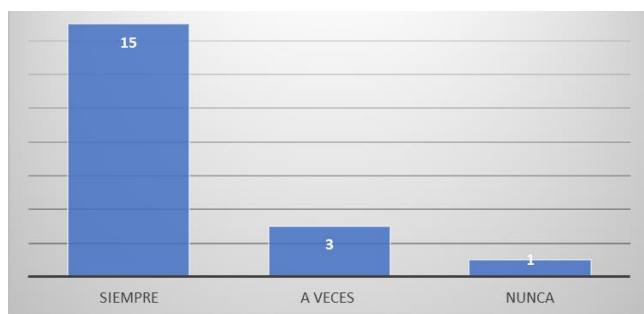
Conocer el contexto económico en el que se desenvuelven los estudiantes es muy importante debido a que impacta directamente en su rendimiento académico y bienestar, esto se puede reflejar en las sesiones debido a que existen estudiantes que se presentan al aula con sueño, cansados o distraídos, es por ello que se ha decidido realizar una encuesta para conocer más a detalle su nivel socioeconómico (Anexo 10) teniendo en cuenta que la mayoría de los padres de familia cuentan con un trabajo o negocio, por lo cual es importante saber el estado socioeconómico en el que se desenvuelven.

Esto se fundamenta ya que, Según Martínez Chairez, Torres Díaz y Ríos Cepeda (2020), “la familia es el primer pilar de formación de las personas, por lo cual es considerada como la principal institución y base de las sociedades humanas; este núcleo social tiene el objetivo primario de guiar a sus integrantes para enfrentarse al entorno en el que se desenvolverán” (p. 2). Esta afirmación destaca la relevancia de considerar el contexto familiar del alumno al momento de diseñar estrategias pedagógicas y realizar diagnósticos iniciales en el aula.

De acuerdo a las encuestas anteriores realizadas se hizo una recopilación en cuestión de test en donde se busca conocer si los ingresos que se tienen en el hogar son suficientes para solventar las necesidades del hogar, por lo cual se muestra que la mayoría de los estudiantes cuentan con un ingreso suficiente, mientras que 3 tienen dificultades en ocasiones con los ingresos y solamente 1 cuenta con problemas económicos en el hogar, esto debido a que solo la madre genera los ingresos hacía el hogar.

Figura 7.

Suficiencia de los ingresos en el hogar.

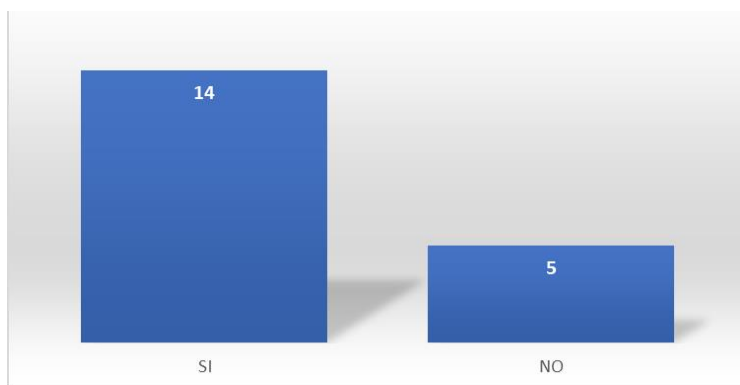


Aunado a esto se realizó una investigación para conocer cuántos de los estudiantes cuentan con el recurso de tener una laptop/computadora propia para trabajar en casa con actividades y/o proyectos escolares, esto con el objetivo de conocer si puede llevar a cabo la implementación de estrategias tecnológicas en donde exista tarea en casa y actividades académicas en donde se requiere el uso de estos dispositivos, estos fueron los resultados:

Es importante revisar este tipo de contextos debido a que se debe de modificar las estrategias que se aplican en donde se lleva a cabo el uso de la tecnología como apoyo a su aprendizaje, ya que como se muestra en la figura 8, algunos estudiantes (5) no cuentan con una computadora en la cual trabajar desde casa, esto delimita el aprendizaje de los estudiantes.

Figura 8.

Número de estudiantes que cuentan con computadora en casa

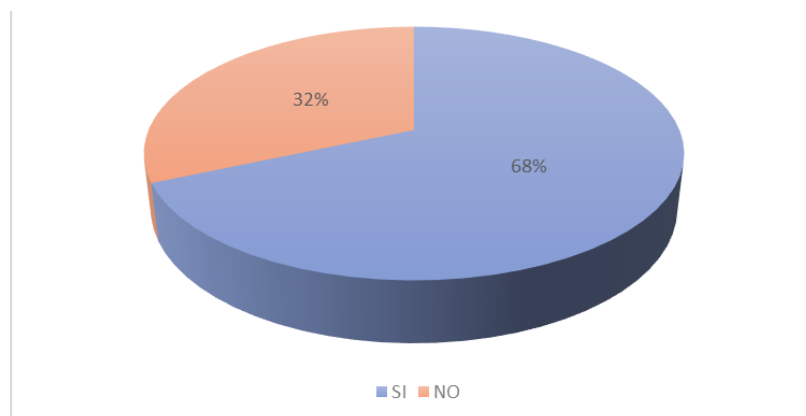


Ahora bien, analizando este contexto es importante revisar los motivos por los cuales no puedan contar con esta herramienta tal útil en la actualidad y en un estudio realizado se investigó si los estudiantes cuentan con el apoyo económico que ofrece el gobierno en la actualidad la cual es la Beca Universal de Educación Básica “Rita Cetina Gutiérrez”, un apoyo del Gobierno Federal para estudiantes de escuelas públicas que otorga \$1,900 MXN bimestrales por familia con un estudiante de secundaria, más \$700 MXN por cada estudiante extra en ese nivel, con base a la encuesta estos fueron los resultados

La figura 9 representa el número de estudiantes que cuentan con un apoyo económico ya sea por parte del gobierno federal o algún otro gobierno/administración, en donde se logra apreciar que la mayoría de los estudiantes si cuentan con ese apoyo, aunque el porcentaje de los estudiantes que no cuentan con ese apoyo son los mismos que no cuentan con el recurso de un computador, esto se puede relacionar con la problemática que existe en la institución en donde la mayoría de los padres de familia no cuentan con el tiempo suficiente para asistir a las pláticas o a los días administrativos en donde se lleva a cabo la recaudación de documentos personales para la alta a estos apoyos económicos.

Figura 9.

Estudiantes que cuentan con apoyo económico.



En otros datos obtenidos todos los estudiantes cuentan con todos los servicios básicos del hogar como lo es el agua, la electricidad e internet, aunque existe un alumno particularmente que no cuenta con el servicio de internet por lo que hace uso de datos móviles los cuales pueden afectar debido a que son limitados, en cuanto al uso del dispositivo móvil como lo es el celular, se realizó una encuesta para determinar cuántos estudiantes cuentan con esta herramienta tecnológica a lo cual se obtuvo que el 90% del grupo cuenta con su celular mientras que solo el 10% (2 estudiantes) no cuentan con ello.

Diagnóstico Aúlico.

Casanova (1998), Díaz Barriga y Hernández (2010), Frola (2010) y Sánchez et al. (2014) conciben la evaluación diagnóstica como un proceso que se aplica al inicio del ciclo escolar o en cualquier momento en que sea necesario, con la finalidad de proporcionar al docente información acerca de la situación académica actual del estudiante, especialmente en relación con los aprendizajes previos, habilidades académicas, estilos de aprendizaje y contexto familiar y personal. En este sentido, destaca la definición propuesta por Díaz Barriga y Hernández (2010):

Ésta debe entenderse como una evaluación que se realiza en distintos momentos, antes de iniciar una secuencia o segmento de enseñanza perteneciente a un determinado curso. (...) tiene funciones pedagógicas muy importantes de regulación continua. Está claro que la función principal de esta forma de evaluación consiste en identificar y utilizar continuamente los conocimientos previos de los alumnos, luego de que se inicia una clase, tema, unidad, etcétera, siempre que se considere necesario. También puede coadyuvar en el grado de ajuste de la programación en el nivel micro, por ejemplo, de las sesiones o de temas particulares. (p. 322).

El salón en donde se realiza el proceso de investigación es en el aula número 11 (Anexo 11) en el cual la docente titular tiene el dominio total del aula ya que como se mencionaba con anterioridad existen algunas aulas compartidas por asignaturas las cuales se deben a que los docentes no cuentan con horario completo y solo imparten algunas horas.

Esta aula es de un tamaño considerable ya que cuenta con 3 módulos o cubículos que son utilizados para organizar el material que se requiere para los estudiantes, el primer cubículo se encuentra todo acerca de el proyector en donde se ubica una computadora con impresora, mouse, teclado y bocinas las cuales solo el monitor es el que no funciona, pero la conexión al proyector se puede realizar a través del cable HDMI que se encuentra instalado en el cubículo.

En el cubículo 2 se encuentran casilleros en donde se organizan los libros de los estudiantes para que no tengan que cargarlo diariamente, además existen otros casilleros para materiales u cosas propias tanto de la maestra como de sus docentes practicantes y un último casillero para material como hojas iris o blancas, hojas milimétricas, reglas, escuadras, transportadores, escuadras, calculadoras, etc.

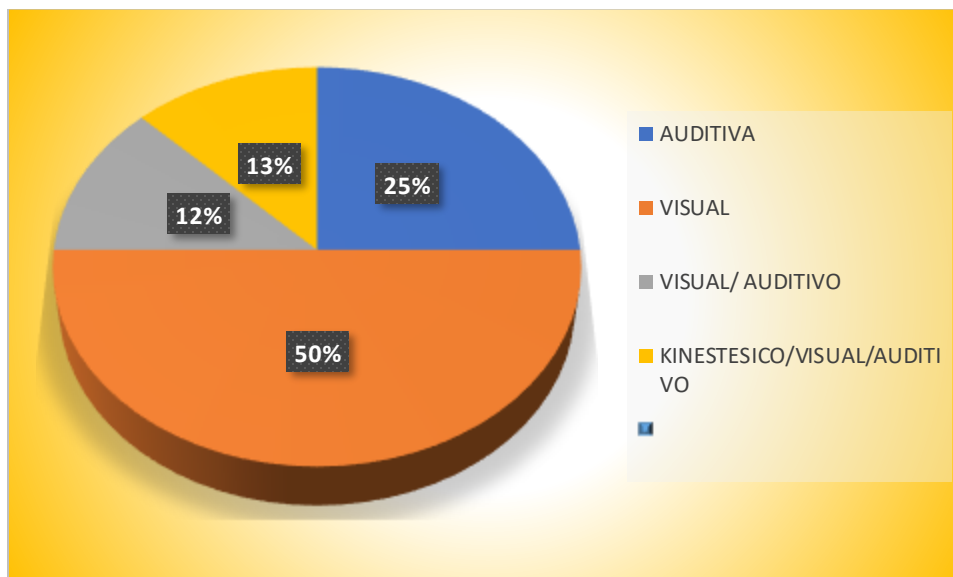
Finalmente, en el cubículo 3 se encuentran todos los materiales de los trabajos que realizan los estudiantes, así como las decoraciones para cada estación o fecha importante en el

año como día de san Valentín, primavera, navidad, día de muertos, revolución mexicana, etc. El aula cuenta con 2 pizarrones, uno clásico y otro de pantalla virtual que desafortunadamente no funciona y en relación a los estudiantes están organizados por mesas dobles en donde la mesa es independiente a la silla, existen mesas de más, pero existe una falta de sillas

En cuanto a los estudiantes se comienza por mencionar que el grupo con el que se trabajó fue con el 3ºB del turno matutino el cual consta de 19 estudiantes siendo 11 mujeres y 8 hombres, es importante mencionar que las edades son un poco equilibradas ya que solo el 5% de los estudiantes tienen 12 años de edad, el 27% tienen los 13 años de edad, el 63% ya cuenta con los 14 años de edad mientras que solo el 5% cuenta con 15 años de edad, en esta caso corresponde a 1 sola persona, dentro del diagnóstico relacionado al grupo se menciona que se realizaron diferentes cuestionarios y test que ayudan a conocer de manera profunda a los estudiantes, siendo estos aplicados al inicio del ciclo escolar 2025-2026.

Como primer diagnóstico realizado se implementó un test de estilos de aprendizaje (Anexo 5) con el objetivo de identificar las preferencias y fortalezas individuales para procesar, comprender y retener información. Aragón García y Jiménez Galán (2009) señalan que la aplicación de instrumentos para identificar los estilos de aprendizaje es fundamental, ya que posibilita al docente adecuar sus estrategias didácticas a las características de los estudiantes y favorecer aprendizajes significativos.

Se puede observar que en la figura 10 se muestran los resultados obtenidos a través del test de estilos de aprendizaje en donde se obtuvieron como resultado que el 58% del grupo tiene un estilo kinestésico, es decir, equivale a 11 de los estudiantes, si bien existe un 21% de estudiantes (4 estudiantes) con estilo visual se puede dar una idea de que el grupo aprende a través de la experiencia física, el movimiento y la manipulación de objetos, mientras que el 10% del grupo combina 2 o 3 estilos de aprendizaje siendo equivalente a 2 estudiantes, finalmente el 21% del grupo aprende de manera visual, lo cual equivale a un total de 4 estudiantes.

Figura 10.*Resultados Test Estilos De Aprendizaje*

Finalmente, con base en la información proporcionada por la dirección académica y el departamento de trabajo social, se identificó que dentro del grupo existen estudiantes que presentan condiciones de salud que requieren atención y consideraciones específicas durante las actividades escolares. En algunos casos, estas condiciones pueden generar síntomas como fatiga o somnolencia, por lo que se han establecido recomendaciones dirigidas tanto al personal docente como a las familias para favorecer el bienestar y la participación de los estudiantes en las actividades académicas. Lo anterior pone de manifiesto la importancia de que la práctica docente considere las necesidades particulares del alumnado, promoviendo ambientes inclusivos que garanticen condiciones adecuadas para el aprendizaje y el desarrollo integral de todos los estudiantes.

2.2 Describe Y Focaliza El Problema

Las matemáticas suelen ser muy útiles en la vida cotidiana, pero el proceso que se lleva a cabo para entenderlas comienza desde muy temprana edad, desde el punto de vista y con

base en las observaciones planteadas en el diario de clase, las dificultades que presentan los estudiantes van desde actividades matemáticas muy sencillas y que se visualizan desde los primeros años de educación básica.

Es claro mencionar que uno de los principales problemas que afectan el aprendizaje de los estudiantes es debido a la pandemia del COVID-19 ya que en este periodo de tiempo los estudiantes tomaron clases en línea que muchas ocasiones no tomaban en serio debido a la falta de interés tanto del alumnado como de los padres de familia. Estas barreras de aprendizaje se presentan cada vez que los estudiantes se les mencionan temas que ya conocen, debido a que basado en una investigación se logró recaudar los temas que anteceden el tema principal de investigación y que parte desde los temas básicos de matemáticas.

En cuanto a la fase intensiva taller de Consejo Técnico escolar en el mes de agosto, la institución planteo las problemáticas más comunes dentro de la institución, así como los resultados académicos obtenidos de los estudiantes, en donde se presentan niveles bajos de rendimiento escolar y notas académicas. En dicho documento se planteaban las listas de los estudiantes de cada grupo con el número de asignaturas reprobadas durante el ciclo anterior y en donde se llevaba a cabo un análisis institucional respecto al motivo por lo cual se presentaban esos resultados.

Principalmente, los resultados son por las inasistencias que existen de los estudiantes a las clases, los retardos y la falta de interés por parte de los padres de familia a los llamados de la institución en donde se busca dialogar el nivel académico del estudiante para que no le afecte en futuros trámites. Se analiza el número de materias reprobadas por los regularmente mismos estudiantes y el incremento en estudiantes con más materias reprobadas en comparación con el año anterior. Es por ello que se implementan las dos primeras semanas para diagnosticar a los estudiantes las deficiencias en los temas que más dificultades tienen con el objetivo de implementar estrategias de aprendizaje para aumentar el nivel académico de ellos.

En este trayecto se inició con los temas más sencillos y en donde se busca identificar en donde comienzan las dificultades para resolver correctamente expresiones algebraicas utilizando la jerarquía de operaciones, en el primer tema de números naturales, enteros, fraccionarios y decimales, se logró identificar en las primeras semanas de repaso que los estudiantes tienen dificultades en los números fraccionarios, ya que desconocen el procedimiento para realizar sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, e inclusive para identificar qué número es más grande que otro.

Esto fue resultado con base en la observación realizada durante las primeras semanas del mes de septiembre las cuales son exclusivamente para diagnosticar a los estudiantes, en este caso, el diagnóstico realizado fue a los estudiantes de 3º y específicamente se hizo énfasis en los estudiantes del grupo B que es con los que se trabajará en esta investigación. Para analizar los resultados de la escuela en la que se desarrolla la práctica se implementó un cuadernillo de actividades en donde se buscaba identificar el punto en donde los estudiantes tienen mayor dificultades (Anexo 13).

Este documento de diagnóstico denominado cuadernillo de actividades fue un instrumento realizado desde la estructura curricular del tema ya que se toma como punto central el tema de jerarquía de operaciones y en base a ello y a la tabla uno se parte de los temas que se anteceden hasta llegar al tema central, es por ello que los apartados que se involucran en el son aquellos temas que se visualizan desde años anteriores con el objetivo de demostrar desde donde parte la problemática de los estudiantes.

Es decir, en base a las observaciones de las primeras semanas de trabajo, se demostró que los estudiantes tienen problemas principalmente con números con signo, esto visto desde las actividades planteadas por la docente titular, es por ello que basándose en el programa sintético 5 y 6 donde se abordan los temas con los que se trabajan en la rama de matemáticas se llevo a cabo la estructuración de dicho cuadernillo.

Este instrumento fue revisado a partir de un juicio de experto por parte de la Dra. Puebla Eustorgia y el Dr. Jaime Ávalos Pardo quienes a partir de la valoración dieron un veredicto positivo hacía la implementación de dicho instrumento el cual serviría de mucha ayuda para identificar las problemáticas planteadas y observada de una manera más formal y sistematizada.

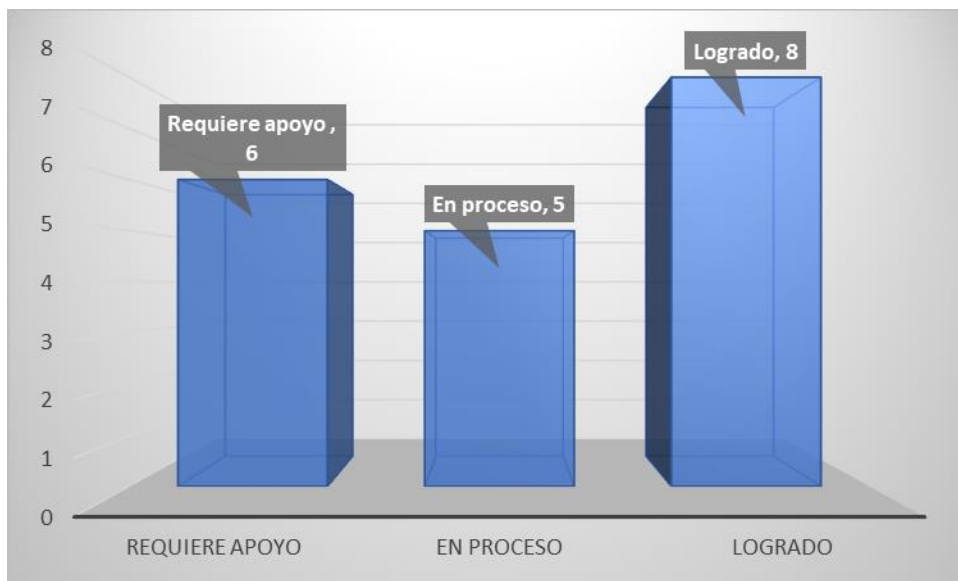
Dicho cuadernillo no contaba con algún valor dentro de las actividades de los estudiantes, sin embargo, dicho cuestionamiento no fue mencionado hacía los estudiantes debido a que se podrían obtener resultados desfavorables al momento de contestarlo, ya que en el se incluían temas que formaban parte de contenidos realizados durante la pandemia y que dichos temas no fueron trabajados con normalidad como algunos otros temas. Además, el instrumento contaba con un apartado final en donde permitiera que los estudiantes se expresaran con mayor confianza respecto a que temas no recordaban haber trabajado en su trayecto formativo de la primaria y que otros tenían dificultades de resolver debido a una escasa memorización respecto al tema.

Como resultados se obtuvieron distintos porcentajes debido a el tema que se aplicaba conforme avanzaban las semanas de diagnóstico, en el primer punto se tomaron en cuenta 10 ejercicios, en este sentido los estudiantes debían de contestar correctamente el orden de números decimales, sucesiones de números enteros, agrupación de números positivos y negativos, colocación de números decimales, enteros y negativos en una recta numérica y conversión de números decimales a fracción y viceversa.

Dichos resultados fueron sistematizados en una escala de 1 a 10 tomándose como referencia cada uno de los apartados y llevándose a cabo una división como escala que se representa de la siguiente manera; de 1 a 4 aciertos requiere apoyo; de 5 a 7 aciertos en proceso y de 8 a 10 aciertos se considera como logrado, teniendo como resultados en el apartado 1 de Números naturales, enteros, fraccionarios y decimales la siguiente figura 11.

Figura 11.

Apartado 1. Números naturales, enteros, fraccionarios y decimales.



Dentro de este apartado, las preguntas en donde se obtuvieron mayores resultados errores fue en la pregunta número 7 ya que se obtuvo como resultado que el 63% de los estudiantes que equivale a 12 alumnos tuvieron el ejercicio de manera errónea debido a el uso de dos signos contrarios y la presencia de un paréntesis, mientras que solo el 37% obtuvieron la respuesta correcta.

Figura 12.

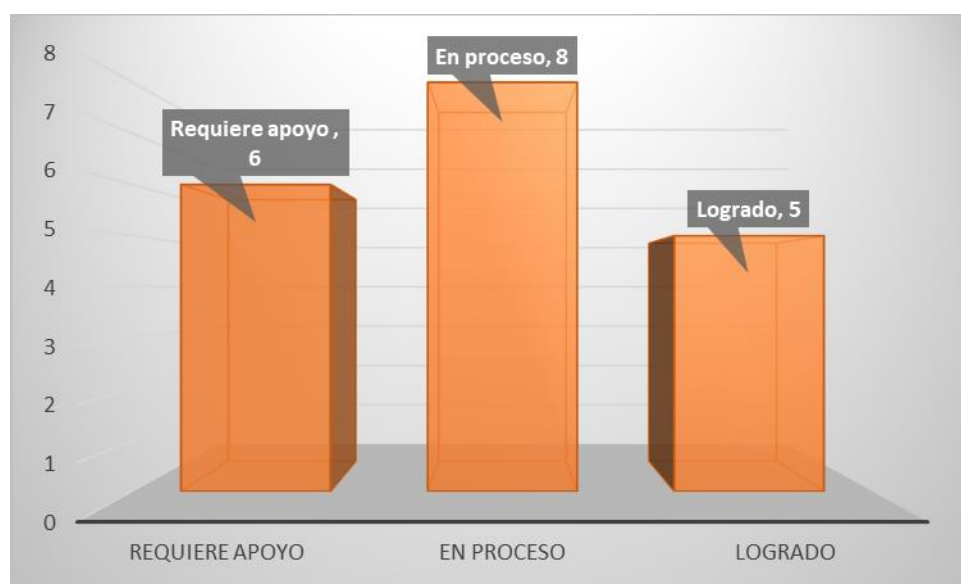
Diagnóstico disciplinar ciclo escolar 2025-2026

7. Calcula: $-9+(-6)=$

En la pregunta número 8 se presenta el mismo problema y se identificó que incluso cuando no existe un paréntesis, el 58% de los estudiantes obtuvieron una respuesta errónea mientras que el 42% contestaron correctamente.

Figura 13.*Ejercicio N°8*8. Calcula: $8-13=$

En el caso del apartado 2 del diagnóstico disciplinar ciclo escolar 2025-2026 el sistema decimal y valor posicional existieron apartados en donde hubo muchas respuestas erróneas, y los resultados obtenidos respecto a la escala utilizada se muestran en la figura 14.

Figura 14.*Apartado 2. Sistema decimal y valor posicional.*

Teniendo en base el reactivo número 2.1. Se obtuvo como resultado que el 68% de los estudiantes no identificaron correctamente el valor posicional del siguiente reactivo, siendo este uno de los ejercicios con mayor número de alumnos que respondieron de manera incorrecta y que se presenta en la figura 15.

Figura 15.

Ilustración 3. Ejercicio N°1 Apartado 2.

Apartado 2. Sistema Decimal y Valor
Posicional

1. Escribe el valor posicional del 5 en el número 25,384.

En el caso de determinación de número con cifras en donde se incluyen números en letra existe una gran dificultad a la hora de determinar el valor ya que en este caso se obtuvieron resultados negativos, teniendo que el 58% de los estudiantes no logró determinar el valor del número dictado en letra.

Figura 16.

Ilustración 4. Ejercicio N°4 Apartado 2.

4. Escribe con cifras: 9 centenas, 4 decenas y 3 unidades.

Otro de los aspectos identificados en este apartado fue el uso de los signos mayor y menor que en el cual se obtuvo un resultado muy significativo ya que del total del grupo el 95% de los estudiantes no logró identificar el símbolo correspondiente para determinar cuál valor era mayor o menor que en la pregunta 9 del apartado 2.

Figura 17.

Ilustración 5. Ejercicio N°9 Apartado 2.

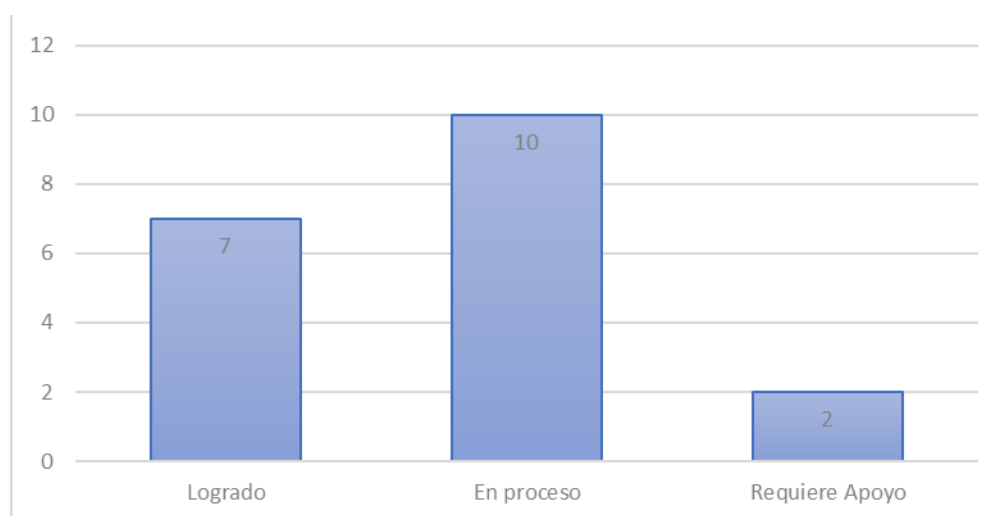
9. Coloca el signo de mayor o menor que

correcto: 3,029 ____ 3,290

Tomando en cuenta los planes y programas de estudios los diagnósticos implementados anteceden el tema de investigación con el objetivo de identificar todas las problemáticas que existen en los estudiantes evitando generar alguna barrera de aprendizaje, En este sentido se trabajó con las operaciones básicas, las cuales son fundamentales en el trayecto formativo de las matemáticas, y en la cual con base en los resultados se representan en la figura 18.

Figura 18.

Apartado 3. Operaciones Básicas



En este sentido se muestra que la mayor parte de los estudiantes necesitan apoyo primordial en este tema tan relevante en el trayecto de las matemáticas, teniendo en cuenta que los ejercicios en donde más dificultades y problemas de los estudiantes hubo fueron en aquellos en donde existen divisiones y paréntesis como se muestra en la figura 19, además de operaciones combinadas ya que en las operaciones básicas y directas la mayoría de los estudiantes tuvo aciertos.

Figura 19.

Ilustración 6. Ejercicio N°6 Apartado 3.

$$6. 12 \times (5+3) =$$

Además, los errores se muestran en el ejercicio en donde se trabaja con sumas, restas, división en una misma expresión matemática, tal como se muestra en la figura 20.

Figura 20.

Ilustración 7. Ejercicio N°10 Apartado 3.

$$10. 9+18 \div 3-2 =$$

Es por ello que es relevante conocer por qué existen problemas con el uso de los números positivos y negativos ya que recordando el primer apartado se trabajó con la colocación de los números en una recta, pero esto cambia cuando al estudiante se le presenta el problema de manera directa y no cuenta con una recta numérica en donde trabajar los datos.

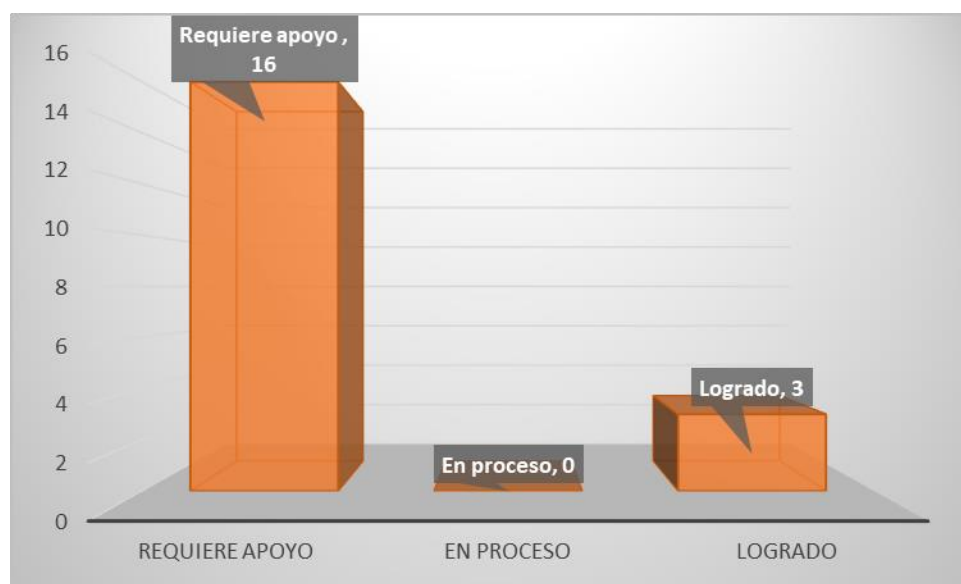
Asimismo, se logró identificar en el apartado 4 denominado uso de signos positivos y negativos que los estudiantes desconocen por completo la ley de los signos ya que no saben que realizar cuando existe una multiplicación o división con diferentes signos, en este punto es relevante hacer mención que es el apartado en donde existe un gran índice de respuestas erróneas.

La comprensión de la ley de los signos resulta fundamental para el aprendizaje de los números enteros, ya que las dificultades en la manipulación de los signos representan uno de los principales obstáculos en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes (Detzel, Ruiz y Colipe, 2021).

Entonces, los resultados obtenidos se muestran en la figura 21 y se puede observar como existe un alto índice de alumnos que requieren apoyo, teniendo un 84% de estudiantes que obtienen como resultado 4 o menos ejercicios correctos, profundizando que dentro de ese porcentaje el 50% de los estudiantes no contestaron ningún ejercicio correctamente, teniendo como calificación 0/10.

Figura 21

Apartado 4. Uso de signos positivos y negativos

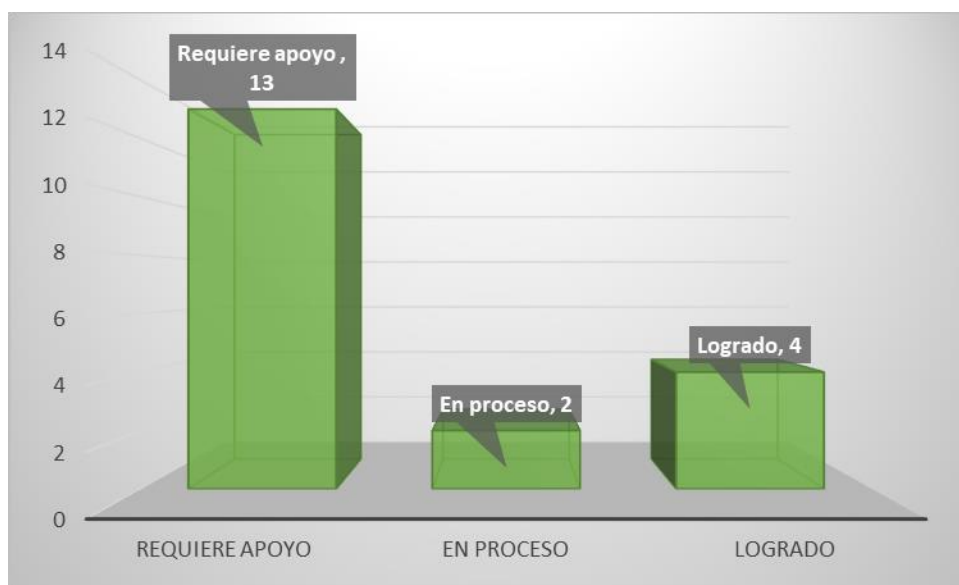


En los resultados mayormente negativos fue en el apartado 5 donde se trabaja con las propiedades de las operaciones teniendo en cuenta que este contenido se abarca según los planes vigentes de la NEM en los años de 4º, 5º y 6º de primaria, teniendo como resultados que el 100% de los estudiantes tienen problemas en identificar las propiedades de las operaciones, lo cual da un poco de inquietud debido a que las propiedades de las operaciones constituyen una base conceptual para comprender la jerarquía de operaciones, ya que permiten analizar cómo se pueden reorganizar o transformar expresiones matemáticas sin alterar su resultado.

En cuanto el apartado 6, en el tema de potencias y raíces se identifica que los estudiantes también presentan deficiencias principalmente en la elevación de los números al cubo o al cuadrado, teniendo unos resultados altamente preocupantes ya que los exponentes y las raíces guardan una relación directa con la jerarquía de operaciones, ya que ocupan un nivel de prioridad superior a las multiplicaciones, divisiones, sumas y restas. Además, su comprensión se apoya en las propiedades de las operaciones, especialmente en las propiedades de las potencias, los resultados se muestran en la figura 22.

Figura 22.

Apartado 6. Potencias y raíces.

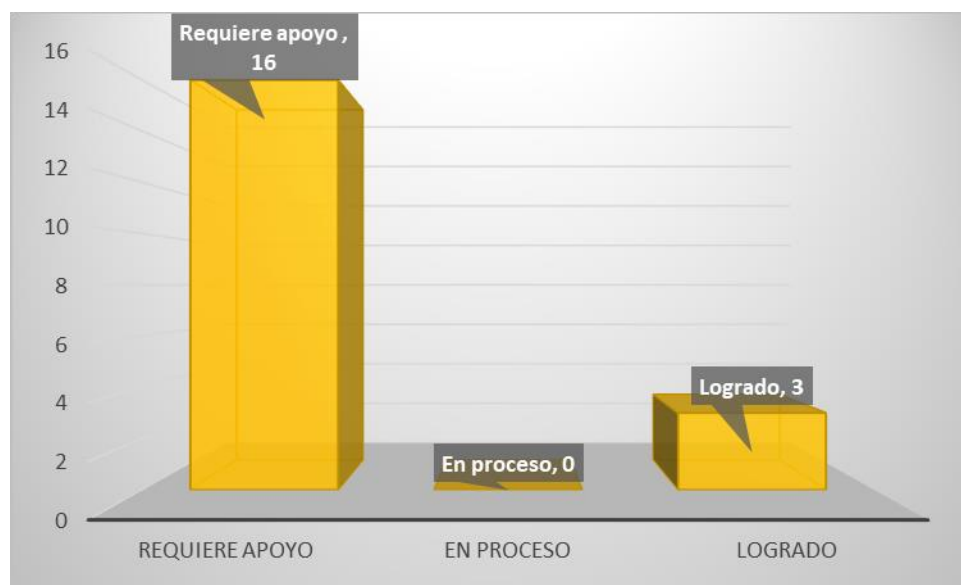


Finalmente, en el último apartado de diagnóstico es el más relevante del cuadernillo debido a que es el tema central de la investigación y el cual se denomina expresiones numéricas, que es donde se trabajan con ejercicios donde se incluye el uso de paréntesis, exponentes, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, todos los componentes que abarca la jerarquía de operaciones y en donde se obtuvo que el 15% de los estudiantes lograron obtener el puntaje de

la escala mientras que el 85% restante requiere apoyo y el cual se presenta gráficamente en la figura 23.

Figura 23.

Expresiones numéricas.



De los ejercicios proporcionados que en esta caso fueron 10 el 15% que equivale a 3 de los estudiantes contestó al menos 8 ejercicios correctamente mientras que el otro 85% no contestó ninguno de los ejercicios, estos resultados evidencian que los conocimientos de los estudiantes de acuerdo a los temas que anteceden la jerarquía de operaciones no se encuentran consolidados.

La presencia de estas dificultades representan una barrera para abordar los contenidos de mayor complejidad, como lo es la jerarquía de operaciones y las expresiones algebraicas, esto nos abre un concepto claro pionero del tema de investigación en donde con base en los datos obtenidos con el grupo se plantea **¿Qué estrategias lúdicas, de gamificación y el uso de materiales didácticos puede beneficiar a que los estudiantes apliquen y resuelvan de manera correcta con el uso de la jerarquía de operaciones las expresiones matemáticas?**

2.3 Plantea Los Propósitos Considerados Para El Plan De Acción

El plan de acción sirve como una ruta guía para alcanzar los objetivos y metas, en este sentido en el informe de prácticas se describe el proceso de intervención en el aula, es por ello que con base en la información detallada del presente documento se enmarcan los propósitos del proceso que se lleva a cabo en esta presente investigación, los propósitos son los siguientes:

1. Identificar las características de los estudiantes a partir de los distintos diagnósticos implementados en el aula para enfatizar las dificultades que existen en los alumnos en algunos temas de matemáticas que sirven de base para aprender la jerarquía de operaciones.
2. Describir las estrategias de enseñanza diseñadas e implementadas durante la práctica docente, destacando aquellas basadas en actividades lúdicas, material concreto, gamificación y trabajo colaborativo, orientadas a favorecer el interés y la participación activa de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas.
3. Valorar la influencia de las actividades propuestas en la motivación, participación y actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, identificando elementos que favorecieron un ambiente de aprendizaje activo, colaborativo e inclusivo.
4. Reflexionar de manera crítica sobre la práctica docente realizada, reconociendo los aprendizajes profesionales adquiridos, las fortalezas observadas en la intervención pedagógica y las áreas de oportunidad para mejorar la enseñanza de la jerarquía de operaciones y otros contenidos matemáticos en futuras prácticas.

2.4 Incluye La Revisión Teórica Que Argumenta El Plan De Acción (Presupuestos Psicopedagógicos, Metodológicos Y Técnicos).

La jerarquía de operaciones es una convención matemática fundamental que establece el orden en que deben realizarse las operaciones dentro de una expresión aritmética o algebraica para garantizar que todas las personas lleguen al mismo resultado correcto. Esta jerarquía evita

ambigüedades y es una herramienta esencial tanto en el cálculo manual como en la programación computacional o en el análisis de problemas matemáticos complejos

En el contenido de la jerarquía de operaciones se visualizan diferentes conceptos los cuales son relevantes de comprender, en ella principalmente se trabaja con el concepto PEMDAS el cuál “es un acrónimo que ayuda a recordar el orden de las operaciones en matemáticas, significando paréntesis, exponentes, multiplicación, división, suma y resta” (Mathnasium, 2024, párr. X).

En este sentido se inicia con la introducción a este concepto hacía los estudiantes debido a que muchas de las ocasiones lo desconocen completamente, es por ello que a partir de esto se comienza a trabajar con el significado de las siglas y el porqué de ese orden. Esta secuencia responde a un criterio lógico: primero se atienden las operaciones que modifican directamente la estructura de una expresión (paréntesis y potencias) antes de las operaciones básicas de combinación de cantidades (multiplicación, división, suma y resta). Además, cuando existen operaciones del mismo nivel jerárquico (por ejemplo, multiplicación y división), éstas se resuelven de izquierda a derecha, lo cual también forma parte de la convención aceptada en la enseñanza de las matemáticas básicas.

Aritmética.

La jerarquía de operaciones es un contenido de las matemáticas que forma parte de la aritmética, ya que en ella se trabaja principalmente con las operaciones básicas como la división, resta, multiplicación, suma, además involucra las operaciones con números negativos, decimales e inclusive operaciones en donde se trabajan con raíces y potencia de números. Esto es esencial en la vida cotidiana debido a que permite realizar cálculos esenciales en el día a día para tanto las finanzas personales como para las compras.

La aritmética es considerada la rama más antigua y básica de las matemáticas, ya que se enfoca en el estudio de los números y de las operaciones fundamentales. A través de ella, los estudiantes comienzan a interactuar con los números y a comprender sus características, así como las relaciones que existen entre ellos. En este sentido, Westreicher (2025) señala:

En otras palabras, la aritmética es la base de las matemáticas, donde empezamos a entender cómo interactúan los números entre sí, y para ello usamos operaciones básicas como las sumas, las restas, las multiplicaciones y las divisiones. Con el tiempo, la aritmética ha ido creciendo e incluyendo otras operaciones un poco más complejas, como elevar un número a una potencia o la raíz cuadrada. Además, pasó de operar solo con números enteros a usar también aquellos que tienen decimales, números negativos y, en general, números naturales. (...) Por tanto, esta disciplina es fundamental no solo en las matemáticas, sino también para entender el mundo que nos rodea. (párr. 3)

Sin embargo, para trabajar con esta importante rama se plantean estrategias didácticas que se basan en el uso de los materiales didácticos los cuales son fundamentales para el aprendizaje de los estudiantes ya que según Calderone (2016) los materiales didáctico propician el nexo entre la palabra y la realidad. Hacen concreto e intuitivo el objeto de estudio por medio de las palabras, desempeñando un papel destacado en la enseñanza de todas las áreas de la ciencia. Es por ello que dentro de las estrategias utilizadas se requirió el uso de materiales concretos, visibles, manipulables y suficientes para realizar el trabajo de investigación en donde se obtuvieron distintos resultados de los materiales requeridos.

Investigación-acción.

La investigación-acción es un enfoque metodológico ampliamente utilizado en el ámbito educativo, debido a que permite al docente analizar, reflexionar e intervenir sobre las problemáticas que se presentan dentro de su práctica profesional. Este tipo de investigación se

caracteriza por vincular la teoría con la práctica, ya que no solo busca comprender una realidad educativa, sino también transformarla mediante acciones concretas orientadas a la mejora.

De acuerdo con John Elliott, la investigación-acción se entiende como un proceso de reflexión sistemática realizado por los propios docentes con el propósito de mejorar sus prácticas educativas, comprenderlas y modificar las situaciones en las que se desarrollan. En este sentido, el docente deja de ser únicamente un transmisor de conocimientos para convertirse en un investigador de su propia práctica.

Asimismo, Stephen Kemmis y Robin McTaggart señalan que la investigación-acción se desarrolla mediante un proceso cíclico compuesto por fases de planificación, acción, observación y reflexión. Estas etapas permiten identificar problemáticas, implementar estrategias de intervención y valorar continuamente los resultados obtenidos para realizar mejoras constantes en el proceso educativo.

Dentro del contexto escolar, la investigación-acción resulta especialmente relevante porque favorece la toma de decisiones fundamentadas y la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, promueve una actitud crítica y reflexiva en el docente, quien analiza las necesidades de sus estudiantes y diseña estrategias acordes con el contexto en el que se desarrolla la práctica educativa.

Materiales Lúdicos

En este sentido los materiales lúdicos son aquellos que sirven para que los estudiantes interactúen en forma de juego, teniendo una relación con el aprendizaje, Piaget(1945) sostiene que el juego es un medio natural mediante el cual el niño constituye su aprendizaje, esto es fundamental para el uso de materiales como herramientas cognitivas. Sin embargo, dentro del papel de los materiales lúdicos se debe de tener un papel de organización claro para no salir de la zona que se debe permanecer los estudiantes y que el objetivo de todo esto sea claro.

De acuerdo con Bruner (1986), el juego favorece el aprendizaje al ofrecer espacios donde los estudiantes pueden explorar, experimentar y poner en práctica diferentes formas de actuar sin enfrentar las consecuencias propias de situaciones reales. En este sentido, las actividades lúdicas implementadas permitieron observar el comportamiento, la participación y las estrategias de resolución utilizadas por los alumnos. Por ello, el diario de campo resultó una herramienta fundamental para registrar estas observaciones y reflexionar sobre la práctica docente y los procesos de aprendizaje desarrollados durante la intervención.

Diario De Campo

De acuerdo con Miguel Ángel Zabalza (1991), el diario de campo constituye una herramienta que permite al docente registrar acontecimientos relevantes del aula y reflexionar de manera sistemática sobre su práctica profesional. En este sentido, su utilización durante la investigación resultó fundamental para identificar las principales dificultades presentadas por los estudiantes, analizar las estrategias implementadas y valorar los resultados obtenidos. Asimismo, este instrumento favoreció la detección de problemáticas reales dentro del contexto educativo, permitiendo la toma de decisiones orientadas a mejorar tanto los procesos de enseñanza-aprendizaje como la propia práctica docente.

Además, dichas observaciones que se realizaron partieron de la planificación realizada para implementar durante las jornadas de práctica, en este sentido se trabaja con la investigación-acción, donde según Kemmis y McTaggart (1988), es una forma de indagación autorreflexiva orientada a mejorar la práctica educativa mediante ciclos de planificación, acción, observación y reflexión. Desde esta perspectiva, el docente no solo aplica estrategias, sino que analiza críticamente su impacto para transformar su intervención pedagógica.

En cuanto a los procesos que se llevan a cabo comienzan como se menciona con anterioridad el trabajo de planificación que es donde se investigan y dan forma a las estrategias

que se pretenden implementar en las clases con los estudiantes con el objetivo de lograr los procesos de desarrollo de aprendizaje (PDA), para con base en ello partir con el actuar que es este punto en donde se implementan el diseño de las estrategias de acuerdo al contenido asignado para después continuar con el proceso de reflexión que va de la mano con el diario de campo ya que es la base de donde parte dicha reflexión en cuanto a los resultados obtenidos por los estudiantes y en tanto se llega a una conclusión en donde se visualiza si existe un rediseño de las actividades para volver aplicar, todo esto es parte del ciclo que menciona el autor Kemmis.

Gamificación

Asimismo, en cuanto a la metodologías aplicadas se trabaja con la gamificación la cual es aquella que envuelve a los estudiantes en un entorno digital, permitiéndoles desarrollarse en esta nueva era digital aprendiendo y jugando, en este sentido todo el trabajo se realiza de manera virtual y se les asigna a los alumnos un personaje/avatar en donde ellos a través de misiones logren los objetivos específicos, en este proceso se determinan insignias o puntos extras por logros que obtengan los estudiantes.

Kapp (2012) define la gamificación como "el uso de mecánicas, estética y pensamiento del juego para involucrar a las personas, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas" (p. 10). Desde esta perspectiva, el empleo de dinámicas lúdicas favorece la participación activa de los estudiantes y fortalece su compromiso con las actividades académicas.

Ramírez (2014) señala que la gamificación permite trasladar elementos característicos de los juegos a otros contextos, como el educativo, con el propósito de aumentar la motivación y el involucramiento de los participantes en las actividades propuestas.

En el contexto educativo, la gamificación ha adquirido gran relevancia debido a que favorece el aprendizaje significativo y aumenta la motivación del alumnado. Su implementación

permite que los estudiantes participen activamente en la construcción de conocimientos, al tiempo que desarrollan habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, la creatividad y el pensamiento crítico. Por ello, la gamificación representa una alternativa innovadora para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del aula.

Metodología situaciones didácticas

Brousseau (1997) define una situación didáctica como:

Un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor), con el fin de que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución.

Es por ello que en el grupo de investigación se trabajó con la teoría de situaciones didácticas de Guy Brousseau el cual consta de 4 momentos los cuales son:

1. Verbalización; En este punto es donde se introduce al estudiante a la situación problemática planteada por el docente, en él el estudiante actúa, prueba estrategias, comete errores.
2. Socialización; En este punto los estudiantes interactúan y verbalizan las estrategias a utilizar, es aquí en donde no solo resuelven, sino que buscan justificar sus procedimientos.
3. Puesta en común; En este momentos es en donde los estudiantes de manera grupal analizan cual es el procedimiento correcto y el por qué, discuten, confrontan ideas y buscan justificar matemáticamente su solución.
4. Institucionalización; Es el punto final y es donde el docente interviene para formalizar el contenido matemático, se establecen definiciones, reglas y procedimientos correctos de manera explícita.

En este sentido se busca sumergir al estudiante en problemas reales en donde el solo busque la manera de resolverla aunado a esto se puede decir que los problemas van desde una experiencia real y aunado a los conocimientos con los que ya cuenta, ya que según Vygotsky (1978) define la zona de desarrollo próximo como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente y el nivel de desarrollo potencial. En este sentido se busca identificar lo que el alumno puede hacer por sí solo y lo que puede hacer con ayuda.

2.5 Plantea El Plan De Acción

Uno de los principales aspectos que se tomaron en cuenta para la realización del plan de acción son los resultados obtenidos en el cuadernillo diagnóstico, en el cual una vez que se sistematizaron los resultados se visualizó los aspectos en los cuales los estudiantes podrán tener mayor dificultad de resolución.

Asimismo, el diseño de las estrategias didácticas está basadas y creadas para los 3 estilos de aprendizaje de los estudiantes en donde se tiene como vínculo central que exista un ambiente equitativo e inclusivo para obtener resultados exitosos y sobre todo que exista un buen diálogo y trabajo con los estudiantes.

A continuación, se presenta la secuencia didáctica que se basa en 9 sesiones, en donde se incluyen las estrategias donde se apoya en material didáctico, estrategias lúdicas y el uso de herramientas tecnológicas, en las primeras sesiones se busca introducir al estudiante en este tema el cual ya se ha trabajado en años anteriores, partiendo desde ejercicios base hasta llegar a ejercicios de problemas avanzados, donde se visualiza el uso de paréntesis, corchetes y llaves.

Tabla 2.

Estructura del Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN		
CONTENIDO	Extensión del significado de las operaciones y sus relaciones inversas.	
PDA	Resuelve situaciones problemáticas mediante el uso correcto de la jerarquía de operaciones y las propiedades de los números.	
CAMPO FORMATIVO	Saberes y Pensamiento Científico	
EJES ARTICULADORES	Pensamiento Crítico Vida Saludable Igualdad de Género	
INTENCIÓN	Disminuir las dificultades que presentan los alumnos de tercer grado de secundaria en la aplicación correcta de la jerarquía de operaciones, fortaleciendo la comprensión de los signos de agrupación, el orden de resolución y la correcta aplicación de las operaciones básicas.	
PLANIFICACIÓN		
SESIONES	ACTIVIDAD	EVALUACIÓN
Sesión 1. <u>Diagnóstico Disciplinar</u> Intención didáctica: Diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes en relación con los contenidos matemáticos básicos (sistema numérico, operaciones, propiedades, signos, potencias y expresiones numéricas), así como identificar sus principales dificultades en la jerarquía de operaciones, mediante la resolución de ejercicios y la implementación de estrategias de autorregulación (semáforo del conocimiento), con el fin de orientar la planificación de las futuras intervenciones didácticas y favorecer un ambiente de aprendizaje basado en acuerdos de convivencia.	• El docente pregunta a los estudiantes respecto a la jerarquía de operaciones, donde se utiliza y como se lleva a cabo correctamente. • Se lleva a cabo una lluvia de ideas de lo que es el acuerdo de convivencia y se redacta uno de manera grupal en donde ambas partes estén de acuerdo. • Posterior a ello se comienza a hacer entrega de los cuadernillos de actividades en donde se plantean ejercicios de temas que anteceden la jerarquía de operaciones en donde se incluyen ejercicios como sistema numérico, propiedades de los signos, potencias y expresiones, etc. • Los estudiantes resuelven los apartados según sus conocimientos previos teniendo, un tiempo límite de 20 minutos. • Finalmente se lleva a cabo una puesta en común en donde los estudiantes mencionan los temas que mayor complicidad tuvieron y por qué no lograron contestar dichos ejercicios.	Evaluación formativa: Se desarrolla a lo largo de la sesión en donde se observa la manera en que los estudiantes resuelven los ejercicios y la interacción que tienen con los demás compañeros, además, de la participación del grupo.

<u>Sesión 2.</u> <u>Introducción al tema.</u> Intención didáctica: Introducir a los estudiantes en el concepto de jerarquía de operaciones mediante el uso del modelo <i>PEMDAS</i> y la recuperación de conocimientos previos, a través de actividades dinámicas como la construcción colectiva de la torre y la resolución de un Crucinúmero, con el propósito de que comprendan el orden convencional para resolver expresiones matemáticas y fortalezcan el uso adecuado del lenguaje matemático.	• Se realiza una lluvia de ideas respecto a la torre <i>PEMDAS</i> que se presenta como material didáctico. • Los estudiantes construyen la torre <i>PEMDAS</i> apoyándose en sus iniciales y las operaciones básicas. • Una vez que quede claro el orden correcto en el que se resuelve una expresión matemática se les entrega un Crucinúmero a responder de manera individual. • Los estudiantes trabajan de manera individual en el Crucinúmero respondiéndolo. • Se toman participaciones para responder el Crucinúmero de manera grupal en uno de tamaño grupal. • El docente menciona la importancia de resolver los ejercicios aplicando la jerarquía de operaciones.	Evaluación diagnóstica: Se observa como los estudiantes responden a las preguntas de la torre <i>PEMDAS</i> para identificar sus conocimientos previos. Evaluación formativa: Se monitorea individualmente la resolución de los ejercicios en donde los estudiantes demuestran a través de gestos o movimientos su conocimiento, en este sentido se realiza un apoyo individual a los estudiantes que lo requieran. Evaluación Sumativa: Se registra la participación de los estudiantes y los aciertos obtenidos en los ejercicios realizados del Crucinúmero.
<u>Sesión 3.</u> <u>Rompecabezas Jerárquico.</u> Intención didáctica: Fortalecer la comprensión y aplicación de la jerarquía de operaciones mediante la resolución de ejercicios en un contexto lúdico (rompecabezas jerárquico), promoviendo el trabajo colaborativo y la reflexión sobre los procedimientos utilizados, con el propósito de que los estudiantes identifiquen el orden correcto de resolución, comprendan la multiplicación implícita en expresiones con paréntesis y reconozcan la importancia de registrar sus procesos para evitar errores.	• Se retoman los conceptos trabajados en la sesión anterior relacionados al orden correcto de la jerarquía de operaciones. • Se les entrega a los estudiantes un rompecabezas jerárquico en el cual los tres lados del triángulo se presentan ejercicios a resolver aplicando la jerarquía de operaciones y forman una pirámide. • Los estudiantes resuelven los ejercicios en su cuaderno y forman la figura del rompecabezas en el escritorio. • Los estudiantes exponen los resultados obtenidos en las distintas operaciones y la figura que se obtiene como resultado final. • El docente menciona que al resolver de manera errónea la figura tomaría una forma extraña y no se obtendría el resultado esperado sin la jerarquía de operaciones.	Evaluación diagnóstica: Se observa y registra las respuestas de los estudiantes en cuanto a los temas vistos en sesiones anteriores y a la jerarquía de operaciones. Evaluación Formativa: Se monitorea que los estudiantes trabajen de manera colaborativa en la resolución de los ejercicios y se cuestionan los procedimientos realizados para la obtención del resultado. Evaluación Sumativa: Se registran los resultados obtenidos por los estudiantes, así como la obtención de la figura determinada, clasificándola como “terminada o incompleta”.

<u>Sesión 4.</u> <u>Serpientes y Escaleras.</u> Intención didáctica: Consolidar la aplicación de la jerarquía de operaciones mediante una actividad lúdica y colaborativa (serpientes y escaleras matemático), promoviendo la participación activa, el trabajo en equipo y la toma de decisiones, con el propósito de que los estudiantes fortalezcan el dominio del orden correcto de resolución de operaciones y reconozcan su utilidad en la resolución de problemas en distintos contextos.	• Se organiza al grupo en equipos de 5 integrantes. • Se traslada de manera ordenada a la cancha de la institución. • Se explican las reglas del juego serpientes y escaleras y se dan las indicaciones para trabajar. • Se exponen dudas respecto a la dinámica a trabajar y se comienza con el juego. • Los estudiantes comienzan a lanzar los dados para avanzar o retroceder según sea el caso y se comienzan a presentar los diversos ejercicios donde se aplica la jerarquía de operaciones. • Una vez concluido el juego se realiza una puesta en común en donde se habla de las dificultades del juego y lo positivo o negativo de la dinámica. • El docente formaliza y explica la finalidad del juego con base en la teoría.	Evaluación Formativa: Se observa la manera en que los estudiantes resuelven cada uno de los ejercicios, registrando las dificultades que se puedan llegar a presentar en cada uno de los estudiantes y se retroalimenta los resultados en caso de responder de manera errónea.
<u>Sesión 5.</u> <u>Carreras Matemáticas.</u> Intención didáctica: Reforzar la aplicación de la jerarquía de operaciones mediante una actividad lúdica que integra el movimiento corporal, la coordinación y el trabajo colaborativo, con el propósito de que los estudiantes consoliden el uso correcto de los signos de agrupación y el orden de resolución, al mismo tiempo que desarrollan habilidades de atención, escucha activa y comunicación efectiva en la resolución de problemas matemáticos.	• Se organiza a los estudiantes en parejas y se les pide que bajen a la cancha principal. • Se les da a los estudiantes las indicaciones de las actividades y la manera a trabajar, además de las reglas y una actividad introductoria para trabajar con la parte del cuerpo sensorial. • Se organiza a los estudiantes en filas y se da inicio a la actividad de la carrera matemática. • Los estudiantes avanzan a las estaciones a la resolución de los ejercicios y se obtienen a la pareja ganadora. • Se hace una puesta en común en donde se mencionan las dificultades presentadas en la actividad. • El docente formaliza la resolución de los ejercicios donde se incluyen paréntesis, llaves y corchetes.	Evaluación Formativa: Se observa la resolución de los ejercicios donde se incluyen paréntesis, llaves y corchetes, además de

<u>Sesión 6.</u> <u>Word Wall</u> Intención Didáctica: Fortalecer la aplicación de la jerarquía de operaciones mediante el uso de herramientas digitales interactivas, promoviendo el aprendizaje autónomo, la autorregulación y el análisis del propio desempeño, con el propósito de que los estudiantes resuelvan ejercicios con precisión y reflexionen sobre la importancia de equilibrar la rapidez con la exactitud en la resolución de problemas matemáticos.	• Se introduce a los estudiantes a un contexto digital en donde se expone que serán los principales autores de su avance en cada una de las actividades digitales planteadas. • Se darán las instrucciones de como ingresar a la plataforma y registrar su nombre y número de lista para la base de datos. • Se mencionarán las reglas y la forma de trabajar una vez entrando a la plataforma y se les pedirá que los ejercicios los resuelvan en su cuaderno. • Los estudiantes comenzarán a resolver los ejercicios que se presentan en la plataforma y a unir con los resultados correctos. • La sesión concluye con una reflexión en cuanto a la actividad tecnológica que se plantea y las dificultades presentadas tanto en la plataforma como en los ejercicios.	Evaluación Formativa: Se observa a los estudiantes la manera en que desarrollan los ejercicios de nivel intermedio y se proporciona apoyo a los estudiantes que lo requieran. Evaluación sumativa: Se registra en la base de datos de la plataforma los resultados obtenidos correctamente, los errores obtenidos, el tiempo en que se concluyó la actividad y se revisan los resultados del cuaderno.
<u>Sesión 7.</u> <u>Jeopardy</u> Intención Didáctica: Que las y los estudiantes fortalezcan la comprensión y aplicación de la jerarquía de operaciones mediante la resolución colaborativa de ejercicios con distintos niveles de dificultad, favoreciendo el razonamiento matemático, la argumentación de procedimientos y la toma de decisiones en un ambiente de competencia sana apoyado con herramientas tecnológicas dentro del aula.	• Se organiza al grupo en equipos de 5 para la realización de la actividad. • Se proyecta el tablero de jeopardy y se establecen las reglas y la dinámica. • Se desarrolla la actividad y los estudiantes resuelven ejercicios de nivel avanzado. • Se hace el conteo de los puntos y se menciona el podio y el equipo ganador. • Se resuelven de manera grupal a través de la reflexión los ejercicios en los cuales hayan respondido de manera errónea.	Evaluación Formativa: Se registra a los estudiantes que presentan mayor dificultad y se pasa al frente a los estudiantes que comprendan de mejor manera el tema para la explicación de la resolución de dichos ejercicios con el objetivo de identificar la el nivel de desarrollo potencial de cada estudiante. Evaluación formativa: Se registra los resultados obtenidos por los equipos y se revisan los procedimientos realizados de manera individual en la realización de la actividad.

<u>Sesión 8.</u> <u>Genially</u> Intención didáctica: Consolidar y evaluar el dominio de la jerarquía de operaciones mediante una actividad gamificada en entorno digital, promoviendo el aprendizaje autónomo, la autorregulación y la aplicación consciente de los procedimientos matemáticos, con el propósito de que los estudiantes resuelvan ejercicios de manera correcta y reflexionen sobre la importancia de comprender los procesos, más allá de solo obtener resultados o avanzar en el juego.	• Se lleva a los estudiantes al aula de medios para dar las indicaciones de la actividad interactiva en las computadoras. • Se les exponen las reglas tanto del juego como del aula de medios para trabajar de manera estable. • Los estudiantes resuelven de manera individual los ejercicios para desbloquear cada uno de los niveles del juego y obtener la contraseña de escape de la nave. • Se hace una reflexión grupal en donde se expone que les pareció la actividad y que ejercicios fueron en los que más dificultad de resolver tuvieron.	Evaluación Formativa: Se monitorea a cada estudiante para verificar que el trabajo se realice de manera individual y apoyar en los ejercicios que existan mayormente dificultad procurando que sean resueltos a base de preguntas. Evaluación sumativa: Se registra la participación de los estudiantes y los procedimientos realizados en el cuaderno, además de considerar puntuación extra al estudiante que termine primero.
<u>Sesión 9.</u> <u>Evaluamos lo aprendido.</u> Intención didáctica: Evaluar el nivel de dominio de los estudiantes en la jerarquía de operaciones y la resolución de ecuaciones cuadráticas mediante la aplicación de una actividad individual presentada como ejercicio cotidiano, con el propósito de obtener evidencias reales de aprendizaje en un ambiente libre de ansiedad, al tiempo que se promueve la autonomía, la responsabilidad y la aplicación consciente de distintos procedimientos matemáticos.	• Se pide a los estudiantes anotar los ejercicios comúnmente trabajados y resolverlos de manera individual. • Los estudiantes resuelven los ejercicios durante un periodo de tiempo establecido. • Al concluir la resolución los estudiantes guardan los objetos de su mesa dejando solamente un plumón o marcador para revisar los resultados e intercambian las hojas. • Se revisa los resultados obtenidos marcando los aciertos en la parte alta. • Se toma lista para que mencionen los resultados obtenidos el estudiante que se mencione. • Se reflexiona la manera en que se aplicó el examen a los estudiantes de una manera sorpresiva pero estratégica.	Evaluación Formativa: Se observa detalladamente a cada estudiante con el objetivo de verificar que ninguno de ellos realice acciones inapropiadas que puedan hacer que su examen no sea válido. Evaluación Sumativa: Se registra el total de aciertos obtenidos, solamente si se verifica que existe un procedimiento y se válida la revisión de los estudiantes.

Nota: Esta tabla muestra el proceso a llevar a cabo de las actividades diseñadas para la implementación del proceso de investigación

2.6 Describe Las Prácticas De Interacción En El Aula (Acciones, Estrategias E Instrumentos).

En el presente apartado se muestra las estrategias planeadas a desarrollar durante la jornada de intervención con una serie de actividades diseñadas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el tema de la resolución de jerarquía de operaciones, haciendo uso de materiales didácticos, estrategias lúdicas y aplicación de la metodología de la gamificación.

Todas las estrategias parten de los diagnósticos implementados durante las 2 primeras semanas de clases del ciclo escolar 2025-2026, en donde se profundizó el estilo de aprendizaje de los estudiantes, las condiciones socioeconómicas, familiares, disciplinares, entre otras, con el objetivo de crear sesiones que marquen un antes y un después en su aprendizaje, garantizando un nivel de desarrollo más eficaz.

Las actividades tienen el objetivo de aumentar el interés de los estudiantes respecto a las matemáticas y ofrecer una perspectiva diferente a la tradicional, convenciendo de que se puede aprender jugando. En este sentido la secuencia didáctica con la que se trabajará será la siguiente:

Sesión 1. Diagnóstico Disciplinar

En este punto se comienza por realizar un diagnóstico a los estudiantes en cuanto a preguntas al aire, con el objetivo de identificar los problemas que existen dentro del tema de jerarquía de operaciones y desde que parte de temas anteriores comienzan con las dificultades, es por ello que se realizará la entrega de cuadernillos diagnósticos en los cuales los estudiantes deberán de resolver problemas y ejercicios que anteceden el tema de jerarquía de operaciones, para identificar los diferentes problemas que puedan llegar a existir relacionados.

Además, dicho cuadernillo tendrá temas como de sistema numérico decimal, propiedades de las operaciones, expresiones numéricas etc., además, en las primeras sesiones se trabajará

con la presentación del docente en formación y la manera a trabajar con el grupo, estableciendo principalmente el acuerdo de convivencia en el que ambas partes estén de acuerdo, además se presentará el semáforo del conocimiento y su función.

Sesión 2. Introducción Al Tema

En esta sesión se buscará dar inicio con el tema en el cual se llevará a cabo una lluvia de ideas para identificar los conocimientos previos del estudiante y a partir de ello comenzar a trabajar, para ello se realizará la realización de un Crucinúmero en donde los estudiantes deberán de resolver ejercicios matemáticos a partir de la torre PEMDAS, la cual se construirá de manera grupal y se presentará a los estudiantes como un apoyo visual dentro del salón de clases para futuros trabajos o actividades. La intención de esta actividad es identificar que los estudiantes resuelvan de manera correcta las operaciones básicas e identifiquen el orden jerárquico para resolver ejercicios matemáticos.

Sesión 3. Rompecabezas Jerárquico.

Para esta sesión se tiene como intención didáctica que los estudiantes comiencen a resolver ejercicios de jerarquía de operaciones a partir del planteamiento de un problema, en este caso de una actividad, la cual consistirá en resolver un rompecabezas triangular que contiene ejercicios a resolver en los 3 lados de la figura y donde se complementarán con otras piezas las cuales contendrán los resultados correctos.

En este sentido, los estudiantes deberán de realizar los ejercicios en el cuaderno para poder identificar los resultados y comenzar con el armado de la figura, sin embargo, los resultados de diferentes operaciones pueden ser iguales en caso de que no se resuelvan correctamente, esto con el objetivo de confundir a los estudiantes en el proceso de resolución y que ellos comprendan correctamente el orden en el que se resuelven.

Sesión 4. Serpientes Y Escaleras

Para esta sesión se trabajará al aire libre en las canchas de la institución y en la cual se plantea llevar a los estudiantes a participar en un juego de serpientes y escaleras en donde divididos por equipos los estudiantes tendrán la posibilidad de lanzar un dado el cual el número que les salga será el número de casillas que recorrerá siempre y cuando respondan en equipo el ejercicio que se les plantee de manera correcta, estos ejercicios aumentarán cada vez de nivel ya que se comenzará por ejercicios de nivel básico, hasta avanzado.

Ahora bien, en caso de caer en una casilla con escalera los estudiantes tendrán la posibilidad de dirigirse hasta la casilla que marque la escalera, caso contrario si caen en una serpiente, los estudiantes deberán de retroceder hasta la casilla marcada, la intención didáctica de esta sesión es que los estudiantes trabajen de manera colaborativa en la resolución de ejercicios.

Sesión 5. Carrera Matemática

Para esta sesión se tiene como intención didáctica que los estudiantes realicen actividad física mientras desarrollan el pensamiento matemático, es por ello que se plantea una actividad en donde por parejas los estudiantes aparezcan atados del pie y avancen hasta una de las estaciones en donde deberán de resolver de manera colaborativa un ejercicio de jerarquía de operaciones, además que en este punto ya deberán de resolver ejercicios donde se incluya el uso de paréntesis, llaves y corchetes, para poder avanzar deberán de contestar correctamente hasta llegar al punto final, la pareja que lo haga en menos tiempo será la ganadora.

Sesión 6. Word-Wall

Para esta sesión se trabajará con la plataforma de Word- Wall con la intención didáctica de que los estudiantes relacionen los ejercicios con las respuestas correctas apoyado en el trabajo individual y el uso de los conocimientos previos. Es por ello que en esta sesión los

estudiantes deberán de ingresar a la plataforma e introducir su nombre completo para ser registrados en la base de datos del sitio web, una vez que ingresen los estudiantes deberán de resolver la mayor cantidad de ejercicios posibles antes de que termine el tiempo del cronometro, esta información será registrada en la plataforma y se analizarán los errores que tuvieron ya que en esta aplicación se informa las equivocaciones que existieron durante la actividad. En esta actividad se obtendrá la insignia de genio veloz

Sesión 7. Jeopardy

Para esta sesión se trabajará en equipos de 3, y la actividad tiene como intención didáctica favorecer la competencia sana dentro del salón con el uso de herramientas tecnológicas, en esta caso se trabajará con el uso del proyector dentro del aula, para la actividad, se proyectará un tablero con tarjetas que llevan diferentes puntuaciones, las cuales van desde 100 hasta 500, para ello, los estudiantes deberán de escoger una de ellas y resolver correctamente para obtener la puntuación, en caso de error perderán los puntos y se dará paso al siguiente equipo, en este sentido el equipo que obtenga la mayor cantidad de puntos será el ganador, en este caso las tarjetas de menor valor serán ejercicios de mayor facilidad y caso contrario con las de 500 serán las de mayor dificultad.

Sesión 8. Genially

Para esta sesión se trabajará con la plataforma Genially, en ella los estudiantes se sumergirán en un concepto totalmente digital convirtiéndose en gamer, la manera en la que se trabajará será de manera individual con la intención didáctica que los estudiantes resuelvan ejercicios a partir de procesos tecnológicos, en este sentido, deberán de pasar 4 misiones las cuales serán ejercicios que irán aumentando de nivel conforme avancen, cada vez que superen una misión, el juego arrojará un número el cual servirá como un código que deberán de introducir al finalizar los 4 niveles para desbloquear el juego y obtener la insignia de maestro de las

misiones las cuales los primeros 3 estudiantes en desbloquear el juego serán los acreedores de la insignia.

Sesión 9. Evaluemos Lo Aprendido

En esta sesión se tiene como objetivo evaluar cuantitativamente los conocimientos obtenidos de los estudiantes, además de reflexionar el proceso que se llevó a cabo durante todo el trayecto formativo, se espera realizar un tipo de examen sorpresa debido a que se identifica que los estudiantes se ponen muy nerviosos al realizar un examen como tal, por ello se busca responder una serie de ejercicios en el cuaderno sin que los estudiantes comprendan que es un examen, al finalizar de resolver los ejercicios se realizará una rueda para exponer opiniones de ellos trabajos realizados, saber si existen dudas, quejas o sugerencias respecto a las estrategias implementadas ya que servirán como puntos de mejora.

2.7 Utiliza referentes teóricos y metodológicos para explicar situaciones relacionadas con el aprendizaje.

Para la comprensión y análisis de las situaciones relacionadas con el aprendizaje durante la práctica docente, será necesario apoyarse en diversos referentes teóricos y metodológicos que permitirán interpretar el proceso educativo desde una perspectiva pedagógica. Entre los principales autores considerados se encuentra Lev Vygotsky, cuyas aportaciones resultaron fundamentales para comprender el desarrollo cognitivo de los estudiantes dentro del contexto escolar. De acuerdo con Vygotsky, el aprendizaje será entendido como un proceso social que se construirá a partir de la interacción con otros individuos y con el entorno. En este sentido, el autor señala que:

La zona de desarrollo próximo es la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la resolución independiente de problemas y el nivel de desarrollo potencial determinado a

través de la resolución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces (Vygotsky, 1978, p. 86).

A partir de este planteamiento, durante el desarrollo de las clases se propiciarán actividades en las que los estudiantes podrán avanzar gradualmente en la construcción de conocimientos, inicialmente con apoyo del docente o de sus compañeros y posteriormente de manera autónoma. La implementación de estrategias basadas en la Zona de Desarrollo Próximo permitirá diseñar situaciones de aprendizaje en las que los alumnos desarrollarán procedimientos para la resolución de problemas matemáticos, promoviendo la reflexión y la construcción de conocimientos propios. De esta manera, el docente actuará como mediador del aprendizaje, brindando orientaciones y apoyos temporales que facilitarán el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes.

Asimismo, otro referente teórico fundamental será la Teoría de las Situaciones Didácticas propuesta por Guy Brousseau, la cual plantea que el aprendizaje matemático se producirá a partir de la interacción entre el estudiante, el docente y el conocimiento dentro de una situación didáctica diseñada intencionalmente. En este sentido, Brousseau (2007) señala que “el alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, dificultades y desequilibrios” (p. 14), lo cual implica que el conocimiento se construye cuando el estudiante enfrente problemas que requerirán ser analizados y resueltos.

Dentro de la práctica educativa, las actividades se desarrollan considerando diferentes momentos que favorecen la construcción del conocimiento. En primer lugar, se presenta la verbalización del problema, etapa en la que se plantea la situación a resolver, se explican las instrucciones y se orienta a los estudiantes sobre el propósito de la actividad. Este momento permite que los alumnos comprendan el problema y comiencen a analizar posibles estrategias para su resolución.

Posteriormente, se lleva a cabo la socialización, fase en la cual los estudiantes intercambian ideas, comparten dudas y comienzan a proponer estrategias de solución. Este espacio de interacción favorecerá el aprendizaje colaborativo y permite que los alumnos confronten distintos puntos de vista para mejorar sus procedimientos, de esta manera podrán establecer la manera o el camino de resolución de los ejercicios para resolver de manera correcta.

En seguida, se desarrolla la puesta en común, considerada una de las etapas más relevantes del proceso, ya que los estudiantes presentan los resultados obtenidos, explican los procedimientos utilizados y reflexionan sobre las dificultades encontradas durante la resolución de las actividades. La práctica docente se orientará bajo los principios de la Nueva Escuela Mexicana, la cual plantea que el aprendizaje debe centrarse en el estudiante, reconociendo sus saberes previos y necesidades para favorecer la construcción significativa del conocimiento.

Finalmente, se lleva a cabo la institucionalización, etapa en la cual el docente interviene para formalizar los conocimientos construidos por los estudiantes, organizando y estructurando los conceptos matemáticos trabajados. En este sentido, se retoman las ideas principales surgidas durante la actividad con el propósito de establecer conclusiones generales y fortalecer la comprensión de los contenidos abordados.

En conjunto, la utilización de estos referentes teóricos permite comprender y explicar de manera fundamentada las situaciones de aprendizaje observadas durante la práctica docente, favoreciendo el diseño de estrategias didácticas orientadas al desarrollo del pensamiento matemático y a la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento.

Asimismo, la presente investigación se desarrollará a partir del modelo de investigación-acción propuesto por Kemmis, debido a que promueve el trabajo colaborativo, la participación

activa de los involucrados y el análisis crítico de las situaciones educativas. De acuerdo con Kemmis (1984), la investigación-acción no solo se constituye como una ciencia práctica y moral, sino también como una ciencia crítica. En este sentido, la define como:

Una forma de indagación autorreflexiva realizada por quienes participan (profesorado, alumnado o dirección, por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión de estas prácticas; y c) las situaciones e instituciones en que dichas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo). (Kemmis, 1984, p. 5)

Para Kemmis y McTaggart (1988), los principales beneficios de la investigación-acción son la mejora de la práctica, la comprensión de la práctica y la transformación de las situaciones en las que esta se desarrolla. Desde esta perspectiva, la investigación-acción busca mejorar los procesos educativos mediante la implementación de cambios fundamentados y el aprendizaje derivado de las consecuencias que dichos cambios generan.

Además, durante el desarrollo de la práctica docente se implementarán estrategias basadas en la gamificación con la finalidad de fortalecer la motivación, la participación activa y el interés de los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos matemáticos. La gamificación consistirá en la incorporación de elementos propios del juego dentro de contextos educativos con el propósito de mejorar la experiencia de aprendizaje y favorecer el compromiso de los estudiantes con las actividades escolares.

En este sentido, Karl Kapp define la gamificación como “el uso de mecánicas, estética y pensamiento del juego para involucrar a las personas, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (Kapp, 2012, p. 10). A partir de este planteamiento, durante las clases se integrarán dinámicas que permitirán transformar las actividades académicas en experiencias

más dinámicas e interactivas, utilizando retos, puntos, actividades competitivas y herramientas tecnológicas que incentivarán la participación de los estudiantes.

Asimismo, la gamificación favorecerá la motivación de los alumnos al introducir elementos que estimularán el interés por aprender. En este sentido, Sebastián Deterding, uno de los principales investigadores del tema, señala que “la gamificación es el uso de elementos de diseño de juegos en contextos que no son de juego” (Deterding, Dixon, Khaled y Nacke, 2011, p. 10). Desde esta perspectiva, las actividades implementadas en el aula buscarán trasladar algunas características de los juegos, como los desafíos, la retroalimentación inmediata y el trabajo en equipo, hacia el desarrollo de los contenidos matemáticos.

Durante las clases se aplicarán actividades gamificadas mediante el uso de plataformas digitales y dinámicas grupales que promoverán la competencia sana entre los estudiantes. Estas estrategias permitirán que los alumnos se sientan más motivados para participar, resolver ejercicios y superar los retos propuestos, favoreciendo así el desarrollo de habilidades matemáticas y el aprendizaje significativo.

En conclusión, la implementación de la gamificación dentro del aula permitirá transformar las actividades tradicionales en experiencias de aprendizaje más dinámicas y motivadoras, en las cuales los estudiantes participarán de manera activa en la construcción de su conocimiento. Asimismo, esta estrategia contribuirá a fortalecer el interés por las matemáticas y a generar un ambiente de aprendizaje más participativo dentro del grupo. Desde la perspectiva de la Nueva Escuela Mexicana, el aprendizaje se fortalecerá mediante la interacción social y el trabajo colaborativo, ya que los estudiantes compartirán estrategias de resolución y construirán conocimiento de manera colectiva.

III. Desarrollo Reflexión Y Evaluación De La Propuesta De Mejora.

3.1 Pertinencia Y Consistencia De La Propuesta

De acuerdo en las actividades diagnósticas que se implementaron durante los primeros días, se lograron resaltar las deficiencias de los estudiantes en cuanto al orden correcto de aplicar la jerarquía de operaciones, especialmente en las expresiones matemáticas donde existe el uso de los paréntesis, llaves y corchetes en una misma, además, de los iniciales problemas que existieron fueron que los estudiantes no sabían determinar el valor de un número cuando se eleva al cuadrado ya que por sentido común consideraban que se multiplicaba por dos y no por sí mismo, además, consideraban que el orden de resolver era de derecha a izquierda la primer operaciones que aparecieran estando en el mismo nivel

En este sentido se pretende mejorar el aprendizaje de los estudiantes mediante la implementación de la metodología de la gamificación ya que en estos tiempos actuales las nuevas generaciones están muy atraídas por las tecnologías y los videojuegos, siendo la gamificación una metodología que sumerge a los estudiantes en un entorno completamente virtual, en donde se tenga como objetivo la resolución de ejercicios de una manera fuera de la tradicional.

Es por ello que se logró observar que las actividades planteadas a partir de herramientas tecnológicas logran que los estudiantes comprendan de mejor manera los ejercicios proporcionados ya que al tener una mezcla de juego con problemas matemáticos hace que el aprendizaje sea más significativo. Además, el hecho de generar una competencia sana dentro del aula logra que los estudiantes se enfoquen más en el trabajo diario.

Finalmente, en cuanto a los resultados obtenidos, se logró identificar que algunas de las dificultades que se siguen presentado en los estudiantes se presentan cuando los ejercicios cuentan con paréntesis, llaves y corchetes en una misma operación, ya que confunden lo que se

hace cuando un resultado queda unido a otro resultado, es decir, que no se representa que es una multiplicación, suma, resta o división.

3.2 Identificación De Enfoques Curriculares Y Su Integración En El Diseño De Las Secuencias De Actividades y/o Propuestas De Mejora

El diseño de la secuencia didáctica se fundamenta en el enfoque curricular de la enseñanza de las matemáticas establecido en el plan de estudios vigente, el cual propone que el aprendizaje de esta disciplina debe favorecer el desarrollo del razonamiento lógico, la comprensión de procedimientos y la capacidad para resolver problemas. Desde esta perspectiva, el estudiante no solo ejecuta operaciones matemáticas, sino que analiza los procesos que utiliza para obtener resultados, reflexionando sobre los procedimientos empleados y contrastándolos con los de sus compañeros.

Asimismo, la propuesta se vincula con los principios de la Nueva Escuela Mexicana, la cual promueve un aprendizaje centrado en el estudiante, donde se reconocen sus saberes previos y se fomenta la participación activa dentro del proceso educativo. En este sentido, el trabajo colaborativo y la interacción entre pares se convierten en elementos clave para la construcción del conocimiento, ya que permiten que los estudiantes compartan estrategias y analicen diferentes formas de resolver una misma situación matemática.

Con base en estos planteamientos, la secuencia de actividades se desarrolló a lo largo de nueve sesiones, en las cuales se integraron estrategias de trabajo individual y colaborativo. Las actividades individuales permitieron identificar el nivel de comprensión de cada estudiante respecto a la jerarquía de operaciones, mientras que las actividades en equipo favorecieron el intercambio de ideas y la discusión sobre los procedimientos utilizados para resolver los ejercicios.

Por otra parte, se incorporaron elementos de gamificación mediante el desarrollo de misiones o retos matemáticos que los estudiantes debían completar para avanzar en la actividad. Esta estrategia permitió incrementar la motivación y el interés por parte de los alumnos, ya que las tareas se presentaban como desafíos que debían resolver aplicando correctamente el orden de las operaciones. A través de estas dinámicas, los estudiantes pusieron en práctica sus conocimientos para resolver operaciones que incluían paréntesis, corchetes y diferentes operaciones aritméticas.

De esta manera, la integración de estos enfoques curriculares permitió diseñar una propuesta de mejora orientada a fortalecer la comprensión de la jerarquía de operaciones. Las actividades propuestas buscaron que los estudiantes no solo aplicaran reglas matemáticas de forma mecánica, sino que comprendieran el procedimiento que seguían para resolver cada ejercicio, promoviendo la reflexión sobre sus propios procesos de aprendizaje.

3.3 Saberes Desplegados En La Ejecución Del Plan De Acción

Durante la implementación del plan de acción se pusieron en práctica diversos saberes docentes relacionadas con la planeación, la mediación pedagógica y la reflexión sobre la práctica educativa. Estos saberes se desarrollaron a lo largo de las nueve sesiones en las que se aplicó la secuencia de actividades orientada a fortalecer la comprensión de la jerarquía de operaciones en los estudiantes de tercer grado de secundaria. Los cuales fueron obtenidos a través de los planes y programas 2022 de la Licenciatura en enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Perfil General

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.

Para el diseño de la intervención fue necesario identificar con base a las evaluaciones diagnósticas y la observación directa las dificultades que los estudiantes presentaban, además, el diseño de las actividades se realizó considerando los saberes previos que se tomaron en cuenta con base en los planes y programas de estudios, así como en las evaluaciones diagnósticas para identificar el nivel de conocimiento con el que los estudiantes contaban.

Las estrategias fueron adaptadas para que los estudiantes fueran protagonistas y no solo receptores, de manera que en cada una de las actividades se involucró a todos los estudiantes, en cuanto a las actividades que se diseñaron se contó con el uso de material didáctico, actividades lúdicas en donde el aprendizaje adquiriría sentido a partir del juego y la competencia, no obstante, las herramientas tecnológicas fueron de mucha ayuda debido a que se logró aumentar el nivel de interés de los estudiantes hacia las clases de matemáticas.

La reacción de los estudiantes a las estrategias implementadas fue positiva ya que al incluir actividades motrices, pensamiento rápido y competencia sana lograron que el interés y la relevancia de las clases de matemáticas aumentara significativamente, las actividades se desarrollaron en diversas modalidades, tanto individuales, en parejas y por equipos máximo de 4 estudiantes, ya que al ser grupos muy reducidos se cuentan con pocos equipos.

Durante la implementación de las estrategias se rediseñó la planeación didáctica debido a que existían inasistencias por parte de los estudiantes las cuales hacían que se retrasaban el proceso de aprendizaje, estos ajustes permitieron adaptar diferentes dinámicas para que los demás estudiantes no se aburrieran de trabajar del mismo tema, haciéndolo ver como un reto nuevo cada día por lograr.

En cuanto al papel del alumno se buscó que los estudiantes se convirtieran en autónomos a la hora de tomar decisiones sobre su aprendizaje, logrando ser proactivos y participativos, esto se evidenció en las actividades donde se trabajaba de manera individual y por equipo ya que en

ocasiones se mostraba que los estudiantes que tomaban el rol de líderes en el equipo para obtener mejores resultados.

Aunque también existieron casos donde se mostró el trabajo colaborativo y se desarrolló el trabajo con personas que no suelen convivir o trabajar diariamente, esto para generar una mayor relación entre los estudiantes del aula, en cuanto a las estrategias que aumentaron su interés y participación es importante mencionar que se hizo uso de las recompensas, así como el uso de insignias para obtener un mayor índice de participación, basándose además, en la competencia sana dentro del salón de clases.

En tanto a la evaluación se llevó a cabo una evaluación tanto formativa como sumativa, en las cuales a los estudiantes se les daba retroalimentación diaria a partir de los resultados del semáforo del conocimiento, para asegurar que ninguno de los estudiantes se quedara atrás con el tema y todo el grupo trabajará a la par, además, se contó con un control de sellos por actividad, tabla de participaciones y evaluaciones finales con base a exámenes, todo esto con el fin de obtener los resultados donde se demostró que el nivel y el promedio del salón aumentaron apoyado en todas las estrategias diseñadas.

Finalmente, la reflexión docente permitió comprender que el éxito de las actividades diseñadas se basa en el largo proceso que se llevó a cabo desde inicios del ciclo escolar y que la intervención dejó un alto nivel de rendimiento escolar dentro del salón, en cuanto a las mejoras se considera necesario optimizar los tiempos y rediseñar las actividades por suspensiones de clases debido a actividades escolares, también, estrategias para que contribuyan a disminuir las inasistencias por parte de los estudiantes, además, que la gamificación es actualmente una metodología resulta altamente efectiva en las nuevas generaciones que se desarrollan en un entorno altamente tecnológico y que en el ámbito educativo puede ayudar mucho siendo perfectamente administrada.

Perfil Profesional

Identifica y analiza las dificultades y errores en el aprendizaje de las matemáticas para diseñar estrategias didácticas alternativas que le permitan al estudiantado superarlos.

En relación con la identificación de los errores, se observó que los estudiantes presentaban con mayor frecuencia dificultades al confundir el orden de las operaciones. Asimismo, en las expresiones matemáticas que incluían paréntesis, llaves y corchetes, los estudiantes mostraban mayor dificultad para avanzar en la resolución de los ejercicios. Estas situaciones se evidenciaron principalmente al inicio de las sesiones, cuando se trabajaban los primeros niveles del orden jerárquico de las operaciones.

De igual manera, el uso correcto de los signos representó otra dificultad durante las sesiones, ya que al aplicar las leyes de los signos los estudiantes manifestaban complicaciones al momento de resolver los ejercicios. Todas estas observaciones fueron registradas de manera sistemática en el diario de campo, instrumento utilizado como herramienta para la reflexión de la práctica docente y el análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto al análisis de los errores, se puede inferir que estas dificultades tienen su origen, en parte, en las condiciones educativas derivadas de la pandemia, debido a que dichos contenidos debieron abordarse durante los últimos grados de educación primaria. Al realizar un recuento de los ciclos escolares correspondientes, se identificó que este periodo coincidió con la implementación de clases virtuales, lo cual pudo influir en el desarrollo de aprendizajes incompletos o poco consolidados. Asimismo, se identificó que la distracción dentro del aula constituye otro factor que incide directamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Respecto a los conocimientos previos, y con base en los instrumentos diagnósticos aplicados, se identificó que los estudiantes poseían escasa noción sobre la jerarquía de operaciones representada en la torre de PEMDAS, la cual constituye un elemento fundamental

para la resolución correcta de expresiones matemáticas. Este contenido se aborda desde los primeros grados de educación secundaria debido a que funciona como una herramienta esencial para el desarrollo del pensamiento matemático.

Los errores se manifestaban principalmente de forma individual y de manera recurrente al inicio de las sesiones; por ejemplo, algunos estudiantes realizaban primero operaciones de suma antes que divisiones, lo cual evidenciaba una comprensión incorrecta del orden jerárquico. Ante esta situación, se incorporó el uso de herramientas tecnológicas y actividades gamificadas, mediante las cuales los estudiantes debían mantener un alto nivel de atención para avanzar dentro del juego y evitar perder las oportunidades de continuar participando. Esta dinámica favoreció la comprensión progresiva del procedimiento correcto.

En relación con las estrategias implementadas para atender las dificultades, uno de los principales ajustes fue la organización del grupo, ya que en diversas ocasiones los errores surgían a partir del desorden dentro del aula. Además, se promovió el aprendizaje colaborativo, integrando a estudiantes que presentaban mayor dominio del contenido con aquellos que mostraban mayores dificultades, con el propósito de favorecer el apoyo entre pares.

A partir de ello, las actividades fueron rediseñadas por niveles de complejidad, iniciando con ejercicios básicos y avanzando gradualmente hacia problemas más complejos. En las actividades de trabajo en equipo, los estudiantes con mayores dificultades comenzaban resolviendo ejercicios básicos y, con el apoyo de sus compañeros, progresaban hacia actividades más complejas.

Finalmente, se observó que los errores iniciales se redujeron progresivamente conforme avanzó la implementación de las estrategias didácticas. Esto se debió, en gran medida, a que los estudiantes participaron en actividades que rompían con las dinámicas tradicionales de enseñanza, lo cual incrementó su interés y motivación hacia los contenidos matemáticos.

Entre las estrategias más efectivas destacaron las actividades lúdicas y la gamificación. Las actividades lúdicas se desarrollaban en espacios abiertos e incluían movimiento físico, lo que permitió a los estudiantes despejar la mente y participar activamente en el proceso de aprendizaje. Por su parte, las actividades gamificadas resultaron altamente motivadoras debido a la competencia sana generada dentro del aula, lo que favoreció la participación y el compromiso con las actividades académicas.

3.4 Descripción Y Análisis Detallado De Las Secuencias De Actividades Consideradas Para La Solución Del Problema y/o La Mejora, Considerando Sus Procesos De Transformación.

Planificación:

Para el desarrollo de las actividades se tomó como base el modelo de investigación-acción, el cual, de acuerdo con Stephen Kemmis (1989), es un proceso sustentado en dos ejes principales: uno estratégico, conformado por la acción y la reflexión, y otro organizativo, integrado por la planificación y la observación (p. 35). A partir de este enfoque, fue posible diseñar y aplicar diversas actividades orientadas a atender las necesidades identificadas en el grupo, permitiendo analizar continuamente los resultados obtenidos y realizar ajustes en las estrategias implementadas para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

A partir del diagnóstico inicial se identificó que los estudiantes presentan dificultades en la jerarquía de operaciones, especialmente en el uso de signos y agrupadores. Por ello, se diseñó una intervención basada en estrategias lúdicas y digitales que favorecen el aprendizaje kinestésico y visual, con el propósito de mejorar la comprensión del orden jerárquico.

El objetivo de esta intervención es lograr que a partir de estrategias de enseñanza donde se incluyan materiales didácticos, estrategias lúdicas y herramientas tecnológicas, los estudiantes comprendan el orden correcto para resolver ejercicios de jerarquía de operaciones

respetando el orden PEMDAS. Se considera importante trabajar con el tema debido a que funciona para diferentes apartados en la vida diaria, además, de que los estudiantes deberán de aplicarla en futuras asignaturas de la educación media superior, un ejemplo claro es en la física, donde se utiliza para calcular la velocidad, la aceleración y algunas otras medidas importantes, en programación, es fundamental para escribir códigos de computadoras para que realice cálculos precisos y eficaces.

Asimismo, el primero de los puntos que es la planificación se presenta como la estructuración de las secuencias didácticas las cuales fueron aplicadas al inicio de la primera y segunda jornada de práctica del 8vo semestre de la licenciatura, siendo un total de 9 sesiones, las cuales se muestran dentro de la planeación didáctica (Anexo 14).

Actuar.

Para la implementación de las estrategias didácticas y con apoyo del diario de campo se obtuvo la redacción de las siguientes sesiones en donde se involucró la participación de los estudiantes, se realizó en algunas ocasiones de manera colaborativa, se registró la reflexión diaria de las sesiones y se llevó a cabo el registro, la recopilación, y el análisis de cada una de las actividades.

Todo esto se llevó a cabo debido a que según Kemmis (1988) los principales beneficios de la investigación-acción son la mejora de la práctica, la comprensión de la práctica y la mejora de la situación en la que tiene lugar la práctica. Es por ello que se considera importante el análisis y la aplicación de cada momento del ciclo reflexivo para aumentar el nivel de éxito en el trabajo de práctica docente.

Durante la intervención se implementaron actividades como el rompecabezas jerárquico y ejercicios interactivos en línea, donde los estudiantes trabajaron en parejas. Estas estrategias

permitieron que los alumnos manipularan información y resolvieran problemas de manera colaborativa.

Sesión 1. Diagnóstico disciplinar

Intención didáctica: Diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes en relación con los contenidos matemáticos básicos (sistema numérico, operaciones, propiedades, signos, potencias y expresiones numéricas), así como identificar sus principales dificultades en la jerarquía de operaciones, mediante la resolución de ejercicios y la implementación de estrategias de autorregulación (semáforo del conocimiento), con el fin de orientar la planificación de las futuras intervenciones didácticas y favorecer un ambiente de aprendizaje basado en acuerdos de convivencia.

En esta primera sesión se dio por presentar al docente en formación el cual estaría a cargo de las jornadas de práctica durante el ciclo escolar 2025-2026, para comenzar se le hizo mención respecto al acuerdo de convivencia y fue aquí en donde se comenzó con una pregunta detonadora para los estudiantes: ¿Qué consideran que es un acuerdo de convivencia?, en este sentido varios de los estudiantes participaron mencionando que es aquel donde se establecen las reglas y normas dentro del aula, por lo que entre todo el grupo se llevó a cabo la implementación del acuerdo de convivencia dentro del aula en donde todos estarían de acuerdo.

Una vez aclarado este punto inicial, se comenzó por entregar a los estudiantes, unas pequeñas tarjetas donde se incluía el número de lista como portada y tres círculos, uno de color verde, otro amarillo y otro rojo, estas pequeñas tarjetas servirán como un método de reflexión en el semáforo del conocimiento (Anexo 15) diaria en donde los estudiantes durante la clase y al término de las indicaciones de las actividades deberán de levantar la tarjeta en el punto que se encuentre, es decir, verde; comprendieron las indicaciones, amarillo; aún hay dudas, rojo; no comprendí el tema.

Al finalizar la sesión los estudiantes deberán de ingresar las tarjetas en un semáforo grande el cual tendrá 3 orificios con los colores predeterminados para ingresar sus tarjetas y registrar en que punto consideran sentirse al terminar la clase, también, se tendrá una simbología en tamaño grande para que los estudiantes vean cada punto por si llegarán a olvidar el significado.

Una vez establecido estas indicaciones se les entregará un pequeño cuadernillo donde se incluían ejercicios que anteceden el tema (Anexo 13) a trabajar e incluyendo ejercicios de jerarquía de operaciones, entre los principales ejercicios establecidos se incluían sistema numérico decimal, en donde los estudiantes debían de descomponer una cifra por unidades, decenas, centenas, etc. Otro de los casos son ejercicios donde se incluían elevar números al cuadrado o determinar raíces de números cuyos resultados eran exactos, además, ejercicios donde se utilizaba leyes de los signos, aplicación de propiedades conmutativas, asociativas y distributivas.

Además, se tiene el tema central en donde a partir de la jerarquía de operaciones los estudiantes resuelven expresiones matemáticas, y en donde se incluyen el uso de paréntesis, llaves y corchetes. Estos ejercicios son los principales a observar y registrar debido a que de acuerdo con ello se trabajará con la implementación de las estrategias de enseñanza.

Una vez que se les entregó a los estudiantes dicho cuadernillo se les pidió que de primer punto anotarán su nombre completo comenzando por apellidos y grado y grupo, al terminar de anotar sus datos podían comenzar a responder la mayor cantidad de ejercicios posibles, como se menciona, dicho cuadernillo se estableció por apartados para identificar en donde los estudiantes tienen mayor dificultad, en cuanto a los resultados obtenidos fueron clasificados por apartado y se promediaron los resultados de los estudiantes los cuales se obtuvieron los siguientes promedios:

1. Números naturales, enteros, fraccionarios y decimales: 8.8
2. Sistema decimal y valor posicional: 8.2
3. Operaciones básicas: 9.3
4. Uso de signos positivos y negativos: 6.7
5. Propiedades de las operaciones: 2.6
6. Potencias y raíces: 6.6
7. Expresiones numéricas: 4.3

Estos resultados fueron promediados entre los resultados correctos de los estudiantes, cada uno de los apartados contemplaba 10 ejercicios de manera que el tiempo del estudiante completara para responder todos los ejercicios. En este sentido los estudiantes comenzaron a contestar y algunos preguntaban que en caso de no saber alguna respuesta o algún tema que se podía realizar o si se podría dejar en blanco a lo que se les pidió que trataran de recordar lo más posible sus años anteriores para verificar si habían visualizado ese tema.

Finalmente, al faltar 5 minutos para que se acabará la clase se les pidió que entregaran sus cuadernillos y que mencionaran que temas eran los que no habían trabajado en años anteriores o que temas no recordaban, a lo que la mayoría de los estudiantes mencionó que el tema de propiedades de las operaciones no las recordaba y en cuanto al tema de expresiones matemáticas se les complicaba el uso de diferentes operaciones básicas en una misma expresión. Para salir del salón se les pidió a los estudiantes que ingresarán las tarjetas en el semáforo de acuerdo a como se sintieron en la clase si aprendieron, tuvieron dudas o no entendieron en sus totalidad.

Reflexión 1/9. En esta primera sesión se pudo identificar las dificultades que tienen los estudiantes en cuanto a los temas matemáticos, además de que se visualiza que el grupo es un poco distante ya que en cada parte del salón se muestran los grupos de amigos que existen, siendo solamente divididos en 4 equipos. Por otra parte, se muestra que el tema en el que más

dificultades tienen en este caso que es el de propiedades de las operaciones, parte influye acerca de que es un tema que se visualiza a mediados de la primaria y que es el tiempo en el que ellos estuvieron trabajando en línea entonces puede ser una razón justificada. Algo que no se comprende muy bien es como aún tienen problemas con los signos y no saben identificar cuando una resta da de resultado negativo.

Finalmente, se considera necesario la evaluación diagnóstica al inicio del ciclo escolar para determinar los conocimientos previos de los estudiantes, Según Ausubel (2002) la evaluación diagnóstica permite conocer los saberes previos de los alumnos, los cuales constituyen el punto de partida indispensable para la construcción de nuevos aprendizajes. Es por eso que el diseño de las estrategias didácticas permite que el estudiante aprenda de acuerdo a su estilo de aprendizaje.

Sesión 2. Introducción al tema

Intención didáctica: Introducir a los estudiantes en el concepto de jerarquía de operaciones mediante el uso del modelo PEMDAS y la recuperación de conocimientos previos, a través de actividades dinámicas como la construcción colectiva de la torre y la resolución de un Crucinúmero, con el propósito de que comprendan el orden convencional para resolver expresiones matemáticas y fortalezcan el uso adecuado del lenguaje matemático.

Verbalización: Para la sesión del día, principalmente se comenzó por realizar una preguntas detonadoras como: ¿Qué es la jerarquía de operaciones?, ¿Qué operaciones conoces?, ¿Qué orden deben de seguir para resolver en una expresión algebraica? la cual buscaba despertar el interés y los conocimientos previos de los estudiantes por lo que se les pregunto respecto a quien de ellos conocía la torre PEMDAS, al escuchar este nombre todo el salón se quedó en blanco y en silencio ya que ninguno de los estudiantes tenía idea de lo que se estaba refiriendo.

Es por ello que se les dio una pequeña pista en donde se les mencionó en qué momento se utilizaba para la jerarquía de operaciones, se les presentó un ejercicio donde se incluía suma y multiplicación y se les pidió que la resolvieran ($9 + 5 \times 3$), este ejercicio generó respuestas divididas ya que algunos decían que el resultado correcto era 42 y otros mencionaban que 24.

Socialización: En el transcurso de la introducción uno de los estudiantes decidió levantar la mano para opinar y mencionó que, si era algo relacionado a paréntesis y operaciones básicas, por lo que se le dio la razón y se mencionó que cada una letra de la torre que se llevaba en material didáctico tenía un significado (Anexo 16), entonces, se pidió al alumno que quería participar que pasara al pizarrón a colocar el concepto que él consideraba correcto con base en la inicial y así consecutivamente fueron pasando los demás estudiantes que participaban.

En cuanto se llegó a la letra “a” y “s” los estudiantes tuvieron dificultades ya que consideraban a la “s” como suma y no como sustracción, es por ello que en este punto se les mencionó que a la suma y la resta también reciben el nombre de adición y sustracción, una vez resuelta la torre se les explicó que ese orden jerárquico es el que se utiliza para resolver las operaciones matemáticas y que la multiplicación y división se resuelven de acuerdo a la primera que aparezca de izquierda a derecha y que lo mismo pasa con la suma y la resta.

Una vez aclarado este punto y visualizado que no existieran dudas se les entregó a los estudiantes una pequeña actividad la cual consistía en un Crucinúmero, el cual es parecido a un crucigrama, pero en este caso en lugar de palabras se trabajaría con operaciones básicas para identificar que los estudiantes contengan los conocimientos necesarios. En dicha actividad aparecían ejercicios que se resolvían con el uso de la jerarquía de operaciones y a los resultados se le agregaban operaciones, para la actividad los estudiantes contaron con un tiempo de 15 minutos para resolver.

Puesta en común: Una vez terminado el tiempo y con base en la chiclera de las participaciones se decidió sacar un chicle falso y el número que saliera era el estudiante que pasaría al frente a resolverlo en un Crucinúmero de tamaño grande para todo el grupo (Anexo 17), Esto ayudó a que los demás compañeros resolvieran las dudas que surgieron durante la actividad, principalmente en los números elevados al cuadrado.

Institucionalización: Se explicó de manera explícita que la torre “PEMDAS” representa un orden convencional para resolver expresiones matemáticas, el cual inicia con paréntesis, seguido de exponentes, posteriormente multiplicaciones y divisiones (resueltas de izquierda a derecha), y finalmente sumas y restas (también de izquierda a derecha). Asimismo, se precisó el uso correcto del lenguaje matemático, destacando que la suma también se denomina adición y la resta como sustracción, con el fin de evitar confusiones conceptuales.

Reflexión 2/9. Se considera relevante el hecho de diagnosticar a los estudiantes antes de trabajar un contenido específico, ya que los resultados obtenidos en la sesión anterior permitieron identificar dificultades importantes en temas como las propiedades de las operaciones y las expresiones numéricas. A partir de esta información se diseñó una sesión introductoria enfocada en recuperar conocimientos previos y presentar la jerarquía de operaciones de una manera accesible para los estudiantes.

Durante la actividad se observó que, aunque los alumnos habían trabajado anteriormente con operaciones combinadas, desconocían el concepto formal de la torre PEMDAS. Esta situación evidenció una desconexión entre los procedimientos que realizaban y el lenguaje matemático utilizado para explicarlos. Asimismo, las dificultades presentadas con términos como “adición” y “sustracción” permitieron identificar la necesidad de fortalecer el vocabulario matemático dentro de las actividades.

El uso de la torre PEMDAS y del Crucinúmero favoreció la participación activa del grupo y permitió que los estudiantes comenzaran a relacionar sus conocimientos previos con el nuevo contenido. Los resultados obtenidos mostraron que la mayoría comprendió la importancia de seguir un orden específico para resolver operaciones.

Como docente en formación, esta experiencia me permitió reconocer la importancia de diseñar consignas claras y utilizar materiales visuales que faciliten la comprensión de conceptos matemáticos. Además, los hallazgos de esta sesión orientaron la planeación de la siguiente actividad, incorporando ejercicios donde los estudiantes tuvieran que aplicar la jerarquía de operaciones de manera más práctica y colaborativa para fortalecer los aprendizajes identificados como débiles.

Sesión 3. Rompecabezas jerárquico

Intención didáctica: Fortalecer la comprensión y aplicación de la jerarquía de operaciones mediante la resolución de ejercicios en un contexto lúdico (rompecabezas jerárquico), promoviendo el trabajo colaborativo y la reflexión sobre los procedimientos utilizados, con el propósito de que los estudiantes identifiquen el orden correcto de resolución, comprendan la multiplicación implícita en expresiones con paréntesis y reconozcan la importancia de registrar sus procesos para evitar errores.

Verbalización: Para esta sesión se les dio la bienvenida a los estudiantes y se aclararon las dudas que pudieron existir de la clase anterior, al no obtener ninguna duda respecto al tema se les presentó la actividad del día en donde organizados en parejas los estudiantes trabajarían con el rompecabezas jerárquico (Anexo 18), el cual consiste en obtener la figura a través de la resolución de ejercicios, cada una de las piezas triangulares en cada uno de sus lados contaba con un ejercicio en donde se incluían operaciones básicas incluyendo paréntesis y resultados, lo que los estudiantes deberán de realizar sería armar la pirámide, uniendo la operación con el resultado correcto hasta completar la figura de 26 piezas que al final se obtenía una pirámide.

Socialización: Una vez que se les dio las indicaciones y el rompecabezas se les pidió a los estudiantes realizar las operaciones en su cuaderno, las piezas estaban enumeradas, por lo que se les pidió enumerar los ejercicios para identificar que si estuvieran correctos los resultados, en ese momento comenzaron a surgir dudas sobre todo en los ejercicios donde se encontraba un número fuera de un paréntesis, por lo que se les hizo mención que cada que un número se encuentra fuera de un paréntesis sin ningún símbolo matemático, significa que se realizará una multiplicación.

En cuanto a la actividad los estudiantes contaron con un tiempo de 15 minutos para determinar la figura, aunque algunos de ellos terminaron en menos tiempo, para los estudiantes que terminaban antes solo se les tomó una fotografía de evidencia a su actividad y se les pidió que desarmaran la figura para que los demás parejas no copiaran la actividad, aunque para autorizar y sellar el trabajo, las operaciones deberían de estar plasmadas y resueltas en el cuaderno.

Acerca de las dificultades que se presentaron principalmente se deben a los ejercicios con paréntesis y llaves, ya que desconocían que se resolvía primero, además algunos de los estudiantes tuvieron problemas ya que mencionaban que el resultado se repetía y solo había una pieza con él, pero este error se daba debido a que resolvían de manera incorrecta sin utilizar la jerarquía, ya que en operaciones donde había suma y multiplicación muchas de las veces sumaban y después multiplicaban, por lo tanto los resultados no coincidían.

Puesta en común: Una vez que todos los estudiantes terminaron se les preguntó si querían que la participación fuera con el uso de la chiclera o voluntariamente por lo que en esta sesión los estudiantes pasaron al pizarrón a resolver los ejercicios enumerados para verificar con los demás compañeros que coincidieran, solo en 2 de los casos, los estudiantes tuvieron errores en la resolución del ejercicios, pero se corrigieron con la ayuda de los demás compañeros.

Finalmente, los estudiantes ingresaron sus tarjetas en el semáforo de acuerdo al aprendizaje obtenido durante la sesión.

Institucionalización: Se enfatizó que, dentro de una expresión, primero deben resolverse los elementos agrupados en paréntesis, corchetes o llaves; posteriormente, las multiplicaciones y divisiones en el orden en que aparecen; y finalmente, las sumas y restas. Asimismo, se aclaró que cuando un número se encuentra junto a un paréntesis sin un signo explícito, se interpreta como una multiplicación, aspecto que generó dudas durante el desarrollo de la actividad.

De esta manera, se consolidaron los aprendizajes al vincular las estrategias utilizadas por los estudiantes con el procedimiento convencional, permitiendo que comprendieran la relevancia de respetar la jerarquía de operaciones para obtener resultados correctos. Finalmente, mediante la actividad del semáforo, los alumnos reflexionaron sobre su propio aprendizaje, identificando sus avances y áreas de oportunidad.

Reflexión 3/9. En cuanto a las actividades, se puede considerar que los estudiantes son un grupo tranquilo y participativo, ya que demostraron interés por resolver las actividades propuestas e incluso generaron una competencia sana entre ellos para concluir primero el rompecabezas. Sin embargo, durante el desarrollo de la sesión se identificó que varios estudiantes continuaban resolviendo las operaciones sin respetar completamente la jerarquía de operaciones, especialmente cuando aparecían signos de agrupación o multiplicaciones implícitas.

Ante esta situación, fue necesario intervenir mediante preguntas orientadoras y explicaciones adicionales para que los estudiantes analizaran los procedimientos antes de determinar sus respuestas. Esto permitió identificar que el problema ya no consistía únicamente en reconocer la torre PEMDAS, sino en aplicarla correctamente durante la resolución de ejercicios.

El uso del rompecabezas jerárquico favoreció el aprendizaje significativo, ya que los estudiantes tuvieron que justificar sus respuestas y confrontar sus procedimientos con los de sus compañeros. Además, el trabajo colaborativo permitió que los alumnos corrigieran errores y fortalecieran su comprensión mediante la interacción social.

Los resultados obtenidos mostraron avances en la comprensión del tema, aunque persistían dificultades relacionadas con los signos de agrupación. Por ello, para la siguiente sesión se decidió diseñar una actividad con mayor énfasis en este aspecto mediante el juego de serpientes y escaleras. Como docente, esta experiencia me permitió reconocer la importancia de la retroalimentación inmediata y de utilizar la evaluación formativa para realizar ajustes oportunos en la planeación.

Sesión 4. Serpientes y escaleras

Intención Didáctica: Consolidar la aplicación de la jerarquía de operaciones mediante una actividad lúdica y colaborativa (serpientes y escaleras matemático), promoviendo la participación activa, el trabajo en equipo y la toma de decisiones, con el propósito de que los estudiantes fortalezcan el dominio del orden correcto de resolución de operaciones y reconozcan su utilidad en la resolución de problemas en distintos contextos.

Verbalización: Para el inicio de esta sesión se les preguntó a los estudiantes si conocían el juego de serpientes y escaleras el cuál es considerado un juego de mesa, a lo que la mayoría de los estudiantes respondió que lo habían jugado por lo menos 1 vez en su vida, para esto se les menciona a los estudiantes que pensarían si pudieran jugar este juego relacionándolo con las matemáticas, a lo que muchos de los estudiantes comenzaron a emocionarse debido a que no consideraban la manera en que se jugaría aunado a las matemáticas.

Las indicaciones fueron claras para los estudiantes, organizados en equipos de 4 los estudiantes lanzarían el dado y el número que aparezca en la parte de arriba del dado sería el

número de espacios que avanzarían hacia la meta, la única condición para avanzar era responder de manera colaborativa un ejercicio donde se utilice la jerarquía de operaciones.

Para ello ya se contaban con tarjetas donde se establecían ejercicios y los resultados se encontraban en una tabla con los resultados correctos, en caso de contestar erróneamente los estudiantes no podían avanzar y perderían el turno. En caso de caer en una casilla donde existiera una escalera podían subir hasta la otra casilla marcada, caso contrario con las serpientes, los estudiantes deberían de bajar hasta la casilla seleccionada.

Socialización: Una vez establecidas las indicaciones se organizó la manera en que los equipos pasarían a lanzar el dado, en este punto los estudiantes comentaban que, si para ganar tendrían que llegar al número exacto de la meta debido a que en muchas de las ocasiones el serpientes y escaleras los concursantes tienen que sacar el número exacto para ganar, ya que en caso de que el número sea más grande “rebotan” en la meta.

Esto pareció interesante ya que de esa manera los estudiantes tardarían un poco más en terminar el juego debido a que deberán de conseguir el número exacto y por lo tanto deberán de resolver más ejercicios. Para la resolución de los ejercicios se contaba con un tipo pizarrón y marcadores donde uno de los integrantes del equipo debería de pasar a resolver, una regla extra fue que no se podía repetir 2 veces seguidas el mismo integrante y deberían de pasar todos los integrantes del equipo.

La actividad se desarrolló de una manera muy entretenida ya que los equipos mostraban interés por revisar que ninguno de los demás equipos avanzará para poder llegar primero a la meta, además, se trabajó en orden en las canchas de la institución debido a que el tablero de serpientes (Anexo 19) y escaleras era un poco grande y se podía trabajar de mejor manera.

Conforme avanzaban los ejercicios los estudiantes demostraban mayor dominio en cuanto a la jerarquía de operaciones inclusive sabiendo que la torre no la tenían a la vista por lo

que inclusive fue más relevante trabajar de esa manera, al final uno de los equipos llegó de manera exacta a la meta y se consolidó como el ganador del juego.

Puesta en Común: Una vez que se obtuvo al ganador se llevó a los estudiantes al salón para reflexionar la actividad en las dudas que hayan surgido, en las sugerencias de la actividad, en las quejas e incluso en cómo les pareció la actividad a lo que los comentarios que existieron fueron muy positivos ya que comentaban que por lo regular no salen a trabajar a las canchas de la institución y que les gustaría trabajar un poco más actividades al aire libre. Finalmente, se les pidió a los estudiantes que ingresarán su tarjeta en el semáforo para conocer el nivel de aprendizaje de la actividad y conocer si aún siguen existiendo dudas o aún siguen sin entender el tema.

Institucionalización: Se destacaron los errores más comunes observados durante la actividad, como la alteración del orden de las operaciones o la omisión de signos de agrupación, utilizándolos como oportunidades de aprendizaje para reforzar el procedimiento correcto. Asimismo, se reconoció el trabajo colaborativo como un elemento clave para la construcción del conocimiento, ya que permitió a los estudiantes confrontar ideas, justificar sus respuestas y corregir errores en conjunto.

De esta manera, el conocimiento construido durante la actividad se consolidó como un saber matemático válido dentro del aula, permitiendo a los estudiantes comprender que la jerarquía de operaciones no solo es una regla teórica, sino una herramienta necesaria para resolver correctamente expresiones matemáticas en distintos contextos.

Reflexión 4/9. Para esta sesión se considera relevante la manera en que los estudiantes respondieron a una estrategia basada en el juego, ya que se observó un incremento significativo en la participación y el interés por resolver correctamente los ejercicios. Los resultados del semáforo del conocimiento mostraban que algunos estudiantes aún presentaban dudas respecto

al uso de signos de agrupación, por lo que se decidió reforzar este aspecto mediante una actividad lúdica y colaborativa.

Durante el desarrollo de la actividad se observó que la mayoría de los equipos aplicaba correctamente la jerarquía de operaciones sin necesidad de consultar constantemente la torre PEMDAS, lo que evidenció avances en la apropiación del contenido. Sin embargo, también se identificó que algunos estudiantes presentaban dificultades para trabajar colaborativamente debido a que estaban acostumbrados a resolver los ejercicios de manera individual.

La gamificación permitió mantener la motivación del grupo durante toda la sesión, favoreciendo la participación y el análisis de procedimientos matemáticos en un ambiente distinto al aula tradicional. Asimismo, el trabajo al aire libre generó una respuesta positiva por parte de los estudiantes, quienes manifestaron interés por continuar desarrollando actividades en otros espacios escolares.

Como docente en formación, esta experiencia me permitió comprender que el aprendizaje puede fortalecerse mediante actividades dinámicas siempre que exista una intención pedagógica clara. Además, los resultados obtenidos orientaron la planeación de la siguiente sesión, incorporando actividades donde se combinarán el movimiento corporal, la colaboración y la resolución de ejercicios matemáticos.

Sesión 5. Carrera matemática

Intención Didáctica: Reforzar la aplicación de la jerarquía de operaciones mediante una actividad lúdica que integra el movimiento corporal, la coordinación y el trabajo colaborativo, con el propósito de que los estudiantes consoliden el uso correcto de los signos de agrupación y el orden de resolución, al mismo tiempo que desarrollan habilidades de atención, escucha activa y comunicación efectiva en la resolución de problemas matemáticos.

Verbalización: Para esta sesión se les pidió a los estudiantes bajar a la cancha de manera ordenada ya que se trabajaría con la actividad de la carrera matemática, para iniciar se trabajaría con una actividad introductoria la cual consistiría que en parejas uno de los integrantes debía de vendarse los ojos con un paliacate, el otro integrante debería estar al otro extremo de la cancha y guiar a su compañero hacía el sin tocarlo, simplemente con el uso de la voz, esto se realizó con el objetivo de demostrar a los estudiantes el nivel de atención que suelen prestar en clases y del nivel auditivo con el que cuentan ya que en muchas de las ocasiones no suelen escuchar cuando el docente dice buenos días o alguna otra indicación.

Socialización: Una vez terminada esta actividad que duró solo 5 minutos se les explicó a los estudiantes el ejercicio que se trabajaría en la sesión de hoy el cual estaba principalmente basado en la actividad física, la coordinación y el pensamiento matemático. La carrera consistía en que las parejas atadas (Anexo 20) de un pie deberían de avanzar hasta llegar a la estación en donde encontrarían un pizarrón en el cual deberían de resolver un ejercicio con ayuda de la jerarquía de operaciones, donde además se incluyen el uso de paréntesis, corchetes y llaves. Ambas parejas tendrían el mismo ejercicio, pero solo la que resuelva primero podría seguir avanzando.

Una vez resuelto este ejercicio, los estudiantes deberían de regresar hacía el punto inicial, en esta carrera competirán de dos parejas en dos, donde existirá una ronda de eliminación directa para llegar a la final y obtener una pareja ganadora, lo más complicado será la coordinación en los pies para avanzar de manera equitativa y llegar hasta el punto de la estación.

Puesta en común: Una vez que se determinó a la pareja ganadora se llevó a todos los estudiantes al salón de clases a reflexionar sobre los ejercicios donde se presentaron mayor dificultades y que hicieron que las parejas perdieran, estos ejercicios los resolvieron en el pizarrón las parejas que sí pudieron resolverlo de manera correcta para demostrar a sus

compañeros los errores que cometieron y por lo cual perdieron. Finalmente, los estudiantes ingresaron sus tarjetas al semáforo del conocimiento para la sistematización de los datos.

Institucionalización: Para el cierre de la sesión, se recuperaron las experiencias vividas durante la carrera matemática con la finalidad de formalizar el aprendizaje alcanzado. Se enfatizó que, aunque la actividad involucró movimiento, coordinación y trabajo en equipo, el propósito central fue la correcta aplicación de la jerarquía de operaciones, particularmente en ejercicios que incluían signos de agrupación como paréntesis, corchetes y llaves.

A partir de los ejercicios resueltos en el pizarrón, se sistematizó el procedimiento adecuado, destacando que la resolución debe seguir un orden lógico: primero los signos de agrupación desde el más interno al externo, seguido de las operaciones de mayor a menor jerarquía. Se retomaron los errores más frecuentes observados durante la actividad, como la omisión de signos, la resolución incorrecta del orden o la falta de atención en los procedimientos, utilizándolos como base para reforzar el aprendizaje.

Asimismo, se vinculó la actividad inicial (el ejercicio de confianza y escucha) con el aprendizaje matemático, resaltando la importancia de la atención y la escucha activa para comprender instrucciones y resolver correctamente los problemas. Se reconoció también el valor del trabajo colaborativo y la coordinación, tanto en el aspecto físico como en el cognitivo, como elementos que favorecen el aprendizaje.

Reflexión 5/9. Para esta sesión se considera relevante la manera en que los estudiantes disfrutaron las actividades al aire libre y cómo estas pueden convertirse en una oportunidad para fortalecer el aprendizaje matemático. La decisión de trabajar mediante una carrera matemática surgió a partir de los resultados observados en sesiones anteriores, donde se identificó que los estudiantes respondían favorablemente a estrategias dinámicas y colaborativas.

Durante la actividad se observó que algunos alumnos cometían errores no por desconocimiento del contenido, sino por falta de atención al momento de resolver los ejercicios. Esta situación permitió comprender que la correcta aplicación de la jerarquía de operaciones también requiere desarrollar habilidades relacionadas con la concentración, la escucha activa y el seguimiento de instrucciones.

Los resultados mostraron que los estudiantes lograron resolver con mayor seguridad ejercicios que incluían signos de agrupación, aunque todavía existían errores aislados relacionados con la omisión de algunos pasos. Por ello, para la siguiente sesión se decidió incorporar una herramienta digital que permitiera obtener información más precisa sobre los errores y tiempos de resolución de cada estudiante.

Como docente, esta experiencia fortaleció mi práctica al reconocer la importancia de utilizar distintas formas de evaluación durante el proceso de enseñanza. Además, me permitió comprender que las actividades lúdicas pueden proporcionar evidencias valiosas sobre el aprendizaje cuando son acompañadas de espacios de reflexión y retroalimentación.

Sesión 6. Word Wall

Intención Didáctica: Fortalecer la aplicación de la jerarquía de operaciones mediante el uso de herramientas digitales interactivas, promoviendo el aprendizaje autónomo, la autorregulación y el análisis del propio desempeño, con el propósito de que los estudiantes resuelvan ejercicios con precisión y reflexionen sobre la importancia de equilibrar la rapidez con la exactitud en la resolución de problemas matemáticos.

Para esta sesión se comienza a introducir a los estudiantes a un mundo digital, principalmente se les pregunta quienes de ellos cuentan con datos móviles para trabajar la actividad desde sus celulares, la ventaja de la institución es que en una parte de ella se cuenta con el internet gratuito del estado con la red “SLPWIFI_CAPITAL” y en la cual varios de los

estudiantes hacen uso de ella, es por ello que se llevó a los estudiantes afuera para trabajar con la actividad.

Verbalización: Principalmente se les mencionó a los estudiantes que se les mostraría un código qr el cual deberían de escanear para acceder a la plataforma en línea de nombre “WORD WALL”, en ella se mostraban 2 diapositivas con ejercicios de jerarquía de operaciones (Anexo 21), para la actividad, el estudiante debería de analizar cada uno de los ejercicios y unirlos al resultado correcto, algo similar a lo que se trabajó con el rompecabezas jerárquico, para esta actividad los alumnos al ingresar deberían de escribir su nombre y número de lista, esto debido a que la plataforma al finalizar de contestar arroja una base de datos en donde muestra el tiempo que tardo en realizarlo, los errores que tuvo y las veces que se realizó.

Una vez que ingresen se comienza a correr el tiempo en el que realizan la actividad, para poder sellar el trabajo los estudiantes deberán de realizar todos los cálculos en su cuaderno y una vez determinados ingresarlos en la plataforma, entre más tiempo tomen, la plataforma se los registrará. Además, en caso de tratar de “atinarle al resultado” uniendo las respuestas al azar, la plataforma registrará los intentos fallidos que se tomarán en cuenta para su calificación.

Socialización: Una vez establecidas las actividades, los estudiantes comenzaron a ingresar a la plataforma, en este caso existieron solamente un caso en el que uno de los estudiantes no contaba con celular, por lo que el docente en formación tuvo que ceder su celular para que el estudiante trabajara. Los estudiantes se mostraban concentrados realizando la actividad debido a que el tiempo les aparecía en la pantalla y por lo cual ellos querían resolverlo en el menor tiempo posible, entre la docente titular y el docente en formación se pudo estar vigilando que los estudiantes no ingresaran a la calculadora para resolver los ejercicios, pero los alumnos demostraron su honestidad y resolvieron los ejercicios de acuerdo al nivel de aprendizaje de cada uno.

Puesta en común: Al terminar la actividad se realizó un círculo en la cancha para reflexionar acerca de lo que les pareció el trabajo, para esto, se ingresó directamente a la base de datos del juego para analizar quien fue el alumno que obtuvo mayor número de aciertos y lo realizó en la menor cantidad de tiempo posible. Al estudiante se le asignó una insignia denominada “GENIO VELOZ” la cual se registró en las listas de asistencias para obtener calificación extra al término de la jornada.

Institucionalización: Se analizaron los errores más frecuentes identificados en la base de datos de la plataforma, como la omisión del orden jerárquico o la resolución apresurada por priorizar el tiempo, utilizándolos como referentes para reforzar el aprendizaje. Se hizo énfasis en la importancia de equilibrar la rapidez con la precisión, comprendiendo que en matemáticas no solo importa llegar primero, sino llegar correctamente.

De igual manera, se reconoció el uso de la tecnología como una herramienta que favorece el aprendizaje autónomo y el seguimiento del desempeño, permitiendo a los estudiantes reflexionar sobre su propio proceso a partir de los resultados obtenidos. Finalmente, se consolidó la jerarquía de operaciones como un conocimiento fundamental que puede aplicarse tanto en entornos tradicionales como digitales, fortaleciendo habilidades como la atención, la honestidad académica y la autorregulación del aprendizaje.

Reflexión 6/9. La incorporación de la tecnología en esta sesión permitió obtener información más precisa sobre el desempeño individual de los estudiantes. A diferencia de las actividades anteriores, la plataforma digital registró tiempos de respuesta, errores e intentos realizados, proporcionando evidencias concretas para analizar el progreso del grupo.

Durante el desarrollo de la actividad se observó que algunos estudiantes priorizaban la rapidez sobre la precisión, lo que ocasionaba errores en ejercicios que anteriormente habían resuelto correctamente. Esta situación permitió identificar la necesidad de reforzar la importancia

de analizar cuidadosamente cada procedimiento antes de responder. La gamificación favoreció la motivación y el compromiso de los estudiantes, quienes mostraron interés por mejorar sus resultados y comparar sus tiempos de resolución. Sin embargo, los registros obtenidos evidenciaron que la rapidez no siempre estaba relacionada con una mejor comprensión del contenido.

A partir de estos hallazgos, para la siguiente sesión se decidió incorporar una actividad competitiva que continuara aprovechando la motivación generada por el juego, pero enfatizando la argumentación y la resolución correcta de los ejercicios. Como docente en formación, esta experiencia me permitió valorar el potencial de las herramientas digitales para complementar los procesos de evaluación y retroalimentación.

Sesión 7. Jeopardy

Intención Didáctica: Consolidar el dominio de la jerarquía de operaciones mediante una actividad gamificada tipo *Jeopardy*, promoviendo el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la participación activa, con el propósito de que los estudiantes apliquen correctamente el orden de las operaciones, fortalezcan el uso de signos de agrupación y potencias, y reconozcan la importancia de la precisión en la resolución de problemas matemáticos en un ambiente de competencia controlada.

Para esta sesión se les dio la bienvenida a los estudiantes a un nuevo día de clases, en vista de los ánimos se optó por aplicar una pausa activa buscando aumentar el nivel de energía, se les pidió a los estudiantes que hicieran 2 filas y que escogieran a una pareja, con ella se pondrían frente a frente y extenderían sus brazos, uno de ellos podría sus manos pegadas y el otro sus manos fuera de las de su compañero sin tocarlas.

Las indicaciones eran sencillas, si el docente decía lejos el compañero que tenía las manos fuera de su pareja debía de alejarlas, si se decía cercas se debían de acercar las manos

a las de su compañero sin tocarlas, así sería hasta que el docente digiera la palabra aplauso, en este momento el compañero debía atrapar las manos de su compañero con un simple aplauso, y el otro debía de quitarlas, si se las atrapaban cambiaban posiciones, esta pausa activa requería de muchísima atención para no perder.

Verbalización: Para la actividad de hoy se les proyectó en el pizarrón a los estudiantes un tablero con tarjetas de diferentes valores que van desde los 100 hasta los 500 (Anexo 22), en ellas existían preguntas que tienen la dificultad de acuerdo a el nivel de puntos que se tiene, se organizó al grupo en equipos de 4 estudiantes y se organizaron las bancas de forma que todos los estudiantes voltearán hacía el proyector.

Una vez establecido el orden del grupo se dieron las indicaciones del juego; la actividad se llama jeopardy la cual consiste en resolver ejercicios que te hacen acumular puntos, el equipo escoge una tarjeta de cualquier valor y responder, en caso de acertar obtiene el puntaje, en caso contrario la pregunta podría ser resuelta por algún otro equipo quien ya tuviera la respuesta correcta, los ejercicios se resolvían en el cuaderno sin el uso de calculadora y el equipo que más puntos obtuviera sería el ganador de algunos materiales educativos.

Socialización: Los estudiantes comienzan a organizarse para encontrar una estrategia de obtención de puntos y se da inició a la actividad en donde se comienza a dar la oportunidad al equipo 1, en este sentido los estudiantes comienzan a escoger las tarjetas donde existe la mayor cantidad de puntos, teniendo en cuenta que en caso de contestar erróneamente pueden perder esa alta cantidad de puntos para su equipo.

La actividad se desarrolla con orden y trabajo colaborativo, además, los estudiantes se muestran concentrados en la resolución de ejercicios para el momento donde se pueda hacer el robo de puntos ya que basándose en un cronometro se les da el tiempo de 1.30 minutos para

resolver, en caso de agotar el tiempo la pregunta pasa a manos de otro equipo, el cuál obtendrá el total de puntos de la pregunta.

Es importante recalcar que las tarjetas de menor valor incluyen preguntas de cultura general en las cuales se busca culturalizar a los estudiantes con preguntas básicas e importantes, las preguntas con mayor puntuación son ejercicios donde se hace mayor énfasis en paréntesis, llaves y corchetes, además de potencias al cuadrado y al cubo. El tablero contaba con 5 columnas por 5 filas en las cuales el total de puntos era 7500.

La actividad demuestra interés en los estudiantes ya que en actividades donde se incluya la competencia los alumnos demuestran mayor importancia para ganar, tienen mayor presión por parte de sus compañeros y los demás equipos resuelven los ejercicios para en dado caso de que se les dé la oportunidad, además de que cuando existe alguna recompensa se vuelve aún más importante para los estudiantes.

Puesta en común: Para la actividad se requirió un tiempo de 25 minutos y en cuanto se concluyó se comenzó con el análisis de los ejercicios en los cuales los equipos que no pudieron contestar se resolvieron por parte de los equipos que, si pudieron contestarlo y obtuvieron los puntos de la tarjeta, además se le dio un aplauso al equipo ganador que en este caso fue el número 3 con un total de 2100 putos. Finalmente, los estudiantes ingresaron las tarjetas en el semáforo del conocimiento para su registro diario.

Institucionalización: Se retomaron los ejercicios trabajados durante el juego tipo *Jeopardy* para identificar los procedimientos adecuados y corregir errores comunes, destacando la importancia de respetar dicho orden para obtener resultados correctos. Asimismo, se hizo énfasis en el uso adecuado de los signos de agrupación y en la interpretación de las potencias al cuadrado y al cubo como operaciones que deben resolverse antes que otras.

De esta manera, se consolidó el conocimiento de que la jerarquía de operaciones no es opcional, sino una convención matemática que permite que todos obtengamos el mismo resultado ante una misma expresión, fortaleciendo así el pensamiento lógico y la resolución de problemas. Además, se reconoció que el trabajo colaborativo y la participación activa favorecen la comprensión de los procedimientos matemáticos.

Reflexión 7/9. La actividad de Jeopardy permitió observar que la competencia controlada constituye un elemento que favorece la participación y el trabajo colaborativo dentro del grupo. Desde el inicio de la actividad los estudiantes mostraron interés por obtener puntos para sus equipos, lo que incrementó su nivel de atención y compromiso con la resolución de los ejercicios.

Sin embargo, también se identificó que algunos alumnos se enfocaban más en obtener la recompensa que en analizar los procedimientos matemáticos. Ante esta situación fue necesario enfatizar constantemente la importancia de justificar las respuestas y comprender los procesos utilizados.

Los resultados obtenidos mostraron que los estudiantes presentaban cada vez menos dificultades en ejercicios básicos de jerarquía de operaciones, por lo que se consideró pertinente incrementar gradualmente el nivel de complejidad de las actividades posteriores. Asimismo, se observó que la participación grupal favorecía la corrección de errores y el intercambio de estrategias de resolución.

Como docente, esta experiencia me permitió reflexionar sobre el uso equilibrado de recompensas dentro del aula, procurando que estas funcionen como un incentivo complementario y no como el objetivo principal del aprendizaje. Además, los hallazgos obtenidos sirvieron para diseñar una actividad digital más compleja en la siguiente sesión.

Sesión 8. Genially

Intención Didáctica: Consolidar y evaluar el dominio de la jerarquía de operaciones mediante una actividad gamificada en entorno digital, promoviendo el aprendizaje autónomo, la autorregulación y la aplicación consciente de los procedimientos matemáticos, con el propósito de que los estudiantes resuelvan ejercicios de manera correcta y reflexionen sobre la importancia de comprender los procesos, más allá de solo obtener resultados o avanzar en el juego.

Para esta sesión se menciona a los estudiantes que es la última actividad de acuerdo a lo planteado desde un inicio en donde se busca disminuir las dificultades que tienen al aplicar jerarquía de operaciones en ejercicios matemáticos por lo que para el día de hoy se plantea trabajar con una actividad totalmente dinámica en la cual los estudiantes organizados bajan al salón de medios en donde previamente se ingresó en todas las computadoras a la plataforma de genially interactive.

Una vez organizado el grupo en el aula de medios los estudiantes resolverán ejercicios de jerarquía de operaciones para desbloquear el juego (Anexo 23) estos ejercicios incluirán desde lo más básico hasta lo más avanzado y el alumno que finalice primero podrá obtener la insignia de maestros de las misiones la cual tendrá como recompensa decimas extras en su calificación.

Verbalización: Ya organizados los estudiantes se les hace mención que la actividad cuenta con un total de 4 niveles en los cuales ellos deberán de resolver ejercicios de jerarquía de operaciones los cuales irán desde los más básicos hasta los más complejos, para toda la misión cuentan con un total de 3 vidas las cuales si se les llegan a terminar quedarían eliminados del juego y no podrán completar la actividad.

En cada una de las misiones al terminarla el juego les dará un numerito el cual deberán de guardar ya que al final se forma una contraseña con la cual podrán desbloquear el juego y ganarán, el primer estudiante que desbloquee el juego será el acreedor de la insignia.

Socialización: Los estudiantes comienzan a trabajar de acuerdo a las indicaciones y para este punto se muestran demasiado concentrados con el objetivo de terminar el juego lo antes posible, los gráficos que se presentan son muy llamativos ya que se muestran colores atractivos, naves espaciales, puzle entre otros aspectos. El salón queda en completo silencio debido a que los estudiantes se encuentran registrado los ejercicios en su cuaderno para resolver de manera adecuada y no perder las únicas 3 vidas con las que cuentan.

Para la actividad se les dio todo el tiempo de la sesión, aunque no necesitaron toda la clase ya que el primer estudiante que terminó lo logró en un tiempo máximo de 15 minutos por lo que tuvo que permanecer en silencio mientras los demás compañeros terminaban. En cuanto a las dificultades presentadas se mostraron estudiantes que no acataron las indicaciones y avanzaron los niveles sin registrar el número de cada misión para poder desbloquear el juego por lo que al llegar al punto donde les pedía la contraseña los estudiantes tuvieron que pedir al docente los 4 dígitos de las misiones, por lo cual si se les dieron ya que demostraron que habían completado todos los niveles.

Puesta en común: Una vez terminados todos se proyectó el juego y se fue contestado de manera grupal para verificar si existió alguien que haya tenido duda en alguno por lo que mencionaron que existieron varios ejercicios los cuales los adivinaron ya que desconocían la manera de resolverlo, por lo tanto, algunos de los compañeros pasaron a resolverlo para aclarar las dudas. Para finalizar se llevó a los estudiantes al salón para que ingresarán sus tarjetas al semáforo del conocimiento.

Institucionalización: se retomaron los ejercicios que generaron mayor dificultad durante el juego para formalizar los procedimientos adecuados, destacando que adivinar resultados no garantiza un aprendizaje significativo, sino que es indispensable comprender y aplicar paso a paso cada operación. En este sentido, se reforzó la importancia de registrar los procedimientos en el cuaderno como una estrategia que permite evitar errores y organizar el pensamiento matemático. Por otro lado, se reconoció que el uso de herramientas digitales y dinámicas gamificada favorece la motivación y el interés por aprender; sin embargo, el aprendizaje logrado radica en la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos y no únicamente en completar niveles o ganar recompensas.

Reflexión 8/9. Para esta sesión se considera relevante el uso de herramientas tecnológicas como estrategia para consolidar los aprendizajes desarrollados durante las sesiones anteriores. La actividad permitió identificar que los estudiantes mostraban altos niveles de motivación cuando el aprendizaje se presentaba mediante retos, niveles y recompensas.

No obstante, durante el desarrollo de la actividad se observó que algunos estudiantes avanzaban por ensayo y error sin registrar adecuadamente sus procedimientos. Este hallazgo permitió reconocer que la motivación generada por el juego debe acompañarse de estrategias que promuevan la reflexión sobre los procesos matemáticos.

Los resultados mostraron avances significativos en la aplicación de la jerarquía de operaciones, aunque todavía existían casos donde los estudiantes obtenían respuestas correctas sin comprender completamente el procedimiento utilizado. Por ello, en la siguiente sesión se decidió diseñar una evaluación individual que permitiera identificar el nivel real de aprendizaje alcanzado por cada estudiante.

Como docente en formación, esta experiencia me permitió comprender que la gamificación es una herramienta valiosa cuando se encuentra vinculada a objetivos de

aprendizaje claramente definidos. Asimismo, reforzó la importancia de supervisar continuamente el proceso de resolución y no únicamente los resultados obtenidos.

Sesión 9. Evaluemos lo aprendido.

Intención Didáctica: Evaluar el nivel de dominio de los estudiantes en la jerarquía de operaciones y la resolución de ecuaciones cuadráticas mediante la aplicación de una actividad individual presentada como ejercicio cotidiano, con el propósito de obtener evidencias reales de aprendizaje en un ambiente libre de ansiedad, al tiempo que se promueve la autonomía, la responsabilidad y la aplicación consciente de distintos procedimientos matemáticos.

Basándose en las jornadas anteriores se ha logrado identificar que los estudiantes al hacerles mención en la fecha de aplicación de exámenes suelen tener la costumbre de faltar o inclusive ponerse muy nerviosos a la hora de aplicarlo, es por ello que para esta jornada se ha decidido aplicar el examen de conocimientos sin mencionar nada a los estudiantes y considerarlo como una actividad más.

Verbalización: Para la sesión se les da la bienvenida a los estudiantes y se les pide que en su cuaderno anoten los ejercicios que se les presentan en el pizarrón en donde vienen ejercicios de jerarquía de operaciones y ecuaciones cuadráticas las cuales deberán de resolver mediante factorización y otras mediante la fórmula general, ya que en este punto los estudiantes ya trabajan con el tema de fórmula general, una vez dada las instrucciones se les pide que trabajen de manera individual ya que si se ve trabajando de manera colaborativa no se les sellará la actividad.

Socialización: En este punto los estudiantes comienzan a preguntar si acaso la actividad trabajada es relacionada a un examen o algo similar a lo que no se les confirma esa hipótesis que tienen para que no comiencen a sospechar y por ende se pongan nerviosos en la actividad. Solo se les menciona que es porque el estudiante que obtenga mayor ejercicios correctos

obtendrá un premio de material para el salón y si existen muchos el premio se dividirá, esto funciona ya que como se ha estado mencionado, el salón es un grupo muy competitivo y se demostró ya que los estudiantes comienzan a tapar sus cuadernos para trabajar los ejercicios.

Para la resolución tienen un tiempo de 20 minutos ya que solo se realizan 10 ejercicios de igual manera establecidos desde los más básicos hasta los más avanzados incluyendo solo 2 de estos y una vez que los estudiantes terminan de resolverlo se les pide que arranquen la hoja que utilizaron para anotar los ejercicios, cierren sus cuadernos y los guarden.

Puesta en común: Una vez guardado los cuadernos y con el uso de la maceta de la participación se saca una de las flores y el número que tenga es el que pasaría a resolver uno de los ejercicios, en este punto se aumenta demasiado la participación ya que varios levantan la mano para participar, pero se usa como estrategia pasar a los estudiantes que tuvieron mayores dudas para verificar si aún existen y si comprendieron el tema.

Una vez que se resuelven todos los ejercicios se les pregunta a los estudiantes que les parecieron las actividades desarrolladas a lo largo de la sesión por lo que mencionan demasiado comentarios positivos en cuanto a las actividades ya que sus principales comentarios se basan en que el trabajo nunca lo habían desarrollado de otra manera distinta a la tradicional en donde solo se la pasan en el salón resolviendo problemas y ejercicios, además, de que las pausas activas les parecen divertidas y quisieran trabajar un poco más con ellas.

Finalmente, se les pide a los estudiantes sacar su cuaderno y en la hoja de los ejercicios anotar su nombre completo, grado y grupo, posterior a ello se les pide arrancar la hoja y entregarla ya que esos ejercicios eran parte de su evaluación final (Anexo 24) y que se registrarían para entrega de calificaciones ya que contarían como promedio de sus evaluaciones, los alumnos sorprendidos y algunos asustados comienzan a entregar las hojas y proceden a retirarse del salón ya que en esta sesión el tiempo fue justo y exacto.

Institucionalización: Se consolidó el uso de distintos procedimientos para resolver ecuaciones cuadráticas, reconociendo que estas pueden resolverse mediante factorización o a través de la fórmula general, dependiendo de las características de la ecuación. Se hizo énfasis en que la elección del método debe ser consciente y basada en la comprensión del problema, no en la memorización mecánica.

Durante la puesta en común, se retomaron los ejercicios con mayor dificultad para aclarar dudas y reforzar los procedimientos correctos, promoviendo la participación de aquellos estudiantes que presentaron errores o inseguridades. Esto permitió reconocer que el error forma parte del proceso de aprendizaje y que su análisis favorece una mejor comprensión de los contenidos.

Finalmente, se institucionalizó que la evaluación es un proceso continuo que permite evidenciar los aprendizajes adquiridos, y que el trabajo individual es fundamental para identificar el nivel real de dominio de cada estudiante, fortaleciendo así su responsabilidad y autonomía en la resolución de problemas matemáticos.

Reflexión 9/9. Se considera relevante contar con espacios donde los estudiantes puedan expresar sus opiniones respecto a las actividades desarrolladas, ya que esta información permite valorar el impacto de las estrategias implementadas y realizar mejoras en futuras intervenciones.

Durante esta sesión se confirmó una situación detectada previamente: cuando los estudiantes saben que presentarán un examen suelen mostrar nerviosismo o incluso ausentarse. Por ello, se decidió aplicar la evaluación como una actividad cotidiana. Los resultados obtenidos permitieron observar que los alumnos trabajaron con mayor tranquilidad y mostraron un desempeño más cercano a sus aprendizajes reales.

La evaluación evidenció avances significativos respecto al diagnóstico inicial, particularmente en la resolución de expresiones numéricas con jerarquía de operaciones.

Asimismo, permitió identificar que la mayoría de los estudiantes logró aplicar correctamente los procedimientos trabajados durante las sesiones anteriores.

Como docente en formación, esta experiencia modificó mi concepción sobre la evaluación, al reconocerla como una herramienta para obtener información que permita mejorar la enseñanza y no únicamente para asignar calificaciones. Además, me permitió valorar la importancia de diseñar estrategias de evaluación que reduzcan la ansiedad y favorezcan la participación de los estudiantes.

Finalmente, los comentarios expresados por el grupo confirmaron que las actividades lúdicas, digitales y colaborativas favorecieron su motivación e interés por las matemáticas, lo que demuestra que la diversificación de estrategias contribuyó positivamente al logro de los propósitos planteados al inicio de la intervención.

Observar:

En cuanto a la observación de las sesiones, se logró identificar que muchas de las veces las reacciones por parte de los estudiantes en las actividades donde se salía a la cancha eran positivas, esto debido a que los alumnos a esa edad les agrada mucho el hecho de salir del salón de clases donde tradicionalmente se trabaja. Además, de las reacciones negativas se tuvieron donde los ejercicios empezaron a tener mayor dificultad, que es en donde se les presentaron ejercicios donde se incluían ejercicios con paréntesis, llaves y corchetes, que son el punto donde más dificultades existieron.

Algunos alumnos requerían apoyo constante, lo cual puede explicarse desde la perspectiva de Vygotsky (1978), quien sostiene que el aprendizaje se favorece mediante la mediación docente en la zona de desarrollo próximo. Además, se observó que los estudiantes mostraron mayor interés al trabajar con materiales manipulables; sin embargo, persistieron

errores en la resolución de operaciones con signos negativos. Asimismo, algunos alumnos requerían apoyo constante para identificar el orden correcto de las operaciones.

En cuanto a las participaciones, los estudiantes se presentaron muy activos, además, las estrategias de participación como lo era la chiclera y la maceta de las participaciones favorecieron la interacción entre los estudiantes, lo cual coincide con Vygotsky (1978), quien plantea que el aprendizaje se construye socialmente, esto coincide con que se logró que todo el grupo pudiera participar, tanto en las actividades individuales como en los trabajos por equipo en donde existía una competencia dentro del aula.

Reflexión:

A partir de los resultados obtenidos, se puede afirmar que el uso de estrategias lúdicas favorece el aprendizaje significativo, entendido como la relación entre los nuevos conocimientos y los saberes previos del estudiante (David Ausubel, 2002). No obstante, es necesario reforzar el trabajo con signos mediante actividades más focalizadas, ya que continúan siendo una dificultad recurrente.

En este sentido, se considera que el uso de actividades donde se trabaja la tecnología es importante verificar que las aulas con las que cuente la institución dispongan de equipos de cómputo en buen estado, ya que en las sesiones donde se trabajó en el aula de medios existieron dificultades en cuanto a la manipulación de las computadoras, debido a que eran un poco lentas y en varias de las ocasiones se llegaban a apagar. Esto coincide con lo señalado por la UNESCO (2013), quien destaca que la integración de tecnologías en el aula requiere condiciones adecuadas de infraestructura para su correcta implementación.

En cuanto a las estrategias que funcionaron, se puede hacer mención de las actividades donde salían a la cancha a resolver ejercicios, ya que el hecho de trabajar al aire libre logra que los estudiantes se concentren de mejor manera y participen activamente, lo cual se relaciona

nuevamente con el uso de estrategias lúdicas en el aprendizaje (Kapp, 2012). Sin embargo, se puede mencionar que en las ocasiones donde existen otros grupos fuera del aula, como en las sesiones de educación física, estos pueden funcionar como distractores, provocando que los estudiantes se distraigan fácilmente y no se concentren en su totalidad.

Finalmente, basándose tanto en las observaciones de las clases, como en las recomendaciones del docente titular en la práctica se lograron identificar propuestas de mejora, las cuales son las siguientes:

1. Implementar actividades con detección de errores, donde los estudiantes identifiquen y corrijan procedimientos erróneos.
2. Utilizar colores para diferencias niveles de agrupación.
3. Trabajas con situaciones contextualizadas para que los alumnos entiendan la relevancia del tema.
4. Integrar roles dentro de los equipos.
5. Tener planes alternativos, en caso de las actividades con el uso de tecnología.
6. En actividades de cancha, delimitar el espacio de trabajo.
7. Incluir participación con argumentos.
8. Evaluar la participación con argumentos claros.

3.5 Pertinencia En El Uso De Diferentes Recursos

En el desarrollo de la propuesta de mejora, el uso de diversos recursos didácticos desempeñó un papel fundamental para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, particularmente en la comprensión y aplicación de la jerarquía de operaciones en expresiones aritméticas. La selección de estos recursos no fue arbitraria, sino que respondió a las características del grupo, sus estilos de aprendizaje y las necesidades identificadas durante el diagnóstico inicial. A través de actividades, materiales visuales y ejercicios graduados, se buscó fortalecer la capacidad de los estudiantes para reconocer y aplicar correctamente el orden de las

operaciones, favoreciendo así una resolución más precisa y fundamentada de problemas matemáticos.

En este sentido, se analizará la pertinencia de los recursos empleados durante la implementación de la secuencia didáctica, considerando su impacto en la participación, comprensión y construcción del conocimiento matemático por parte de los alumnos.

Para el desarrollo de las estrategias de enseñanza fue necesario el uso de diversos recursos didácticos, tanto digitales como tangibles, con la finalidad de favorecer el aprendizaje de los estudiantes. La selección de estos materiales se sustentó en los resultados del diagnóstico inicial, en el cual se identificó que la mayoría del grupo presenta un estilo de aprendizaje predominantemente kinestésico, seguido del visual.

En función de ello, se optó por la implementación de recursos manipulables que permitieran a los estudiantes interactuar de manera activa con los contenidos, tales como el rompecabezas jerárquico, los Crucinúmero gigantes y los tableros para la resolución de ejercicios. Estos materiales facilitaron la construcción del conocimiento a partir de la experimentación y la participación directa, favoreciendo la comprensión de la jerarquía de operaciones.

Además, se incorporaron herramientas digitales como complemento a las actividades, las cuales resultaron atractivas para los estudiantes debido a su cercanía con el uso cotidiano de la tecnología. Considerando que gran parte de su tiempo lo destinan al uso de dispositivos móviles, estas herramientas permitieron generar un ambiente de aprendizaje más acorde a su contexto, incrementando su motivación y participación durante las sesiones.

En conjunto, el uso diversificado de recursos didácticos permitió atender las características del grupo, promover la participación activa y favorecer la comprensión de los

contenidos matemáticos, evidenciando la importancia de adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Por otro lado, a pesar de los beneficios observados en el uso de los recursos didácticos, también se presentaron algunas dificultades durante su implementación. Una de las principales limitaciones fue el tiempo requerido para organizar y desarrollar las actividades con materiales manipulables, ya que en algunos casos la distribución, explicación de instrucciones y ejecución de las dinámicas consumieron más tiempo del previsto, reduciendo el espacio para la institucionalización del aprendizaje.

De igual manera, se identificó que no todos los estudiantes respondieron de la misma forma a los recursos utilizados, pues mientras algunos mostraron alta participación e interés, otros tendían a distraerse o centrarse más en la dinámica del juego que en el aprendizaje del contenido matemático. Esto evidenció la necesidad de fortalecer la mediación docente para mantener el enfoque en los propósitos de aprendizaje.

En cuanto al uso de herramientas digitales, aunque resultaron motivadoras, en algunos momentos se presentaron dificultades relacionadas con la conectividad o el acceso a dispositivos, lo que limitó la participación equitativa de todos los estudiantes. Debido a que la institución cuenta con equipos que no están actualizados, por lo tanto, genera un poco de desesperación en los estudiantes al momento de manipularlos ya que suelen trabarse o apagarse sin sentido.

Finalmente, en cuanto a la experiencia docente obtenida se reconoce la importancia de planificar con mayor precisión el uso del tiempo, establecer reglas claras durante el trabajo con materiales lúdicos y prever alternativas ante posibles dificultades técnicas (en el caso de actividades que requieran el uso de internet). Asimismo, se destaca la necesidad de continuar fusionando los recursos didácticos, pero siempre acompañados de una adecuada intervención

docente que garantice que el uso de estos materiales contribuya efectivamente al logro de los aprendizajes esperados.

3.6 Procedimiento(S) Realizado(S) Para El Seguimiento De Las Propuestas De Mejora.

Para dar seguimiento a la implementación de las propuestas de mejora se llevaron a cabo la utilización de diversos instrumentos y estrategias que permitieron llevar a cabo el registro del desempeño de los estudiantes durante el transcurso de las sesiones, Este procedimiento se llevó a cabo de una manera continua en donde se consideraron momentos antecedentes, durante y después de cada actividad de acuerdo a los resultados obtenidos diariamente relacionados con los ejercicios de jerarquía de operaciones y su aplicación en ejercicios matemáticos.

En primer punto se llevó a cabo el registro diario del semáforo del conocimiento el cual funcionaba como principal recaudador de información en donde se registraba el porcentaje de aprendizaje obtenido al día en el grupo, este registro se llevaba a cabo en la lista de asistencia y en el cual se consideraba el replanteo de los ejercicios de acuerdo al nivel presentado.

Además, el uso del diario de campo permitió documentar las actitudes participaciones, desempeño y circunstancias de las sesiones planteadas donde se implementaron las estrategias de enseñanza, tales como el uso del rompecabezas, el juego de serpientes y escaleras y los ejercicios digitales. Este registro ayudó a identificar que la mayoría de los estudiantes mostraban mayor interés cuando se empleaban materiales manipulables, especialmente aquellos con estilo de aprendizaje kinestésico.

Asimismo, durante el desarrollo de las actividades se recopilaron evidencias de aprendizaje, tales como ejercicios resueltos en el cuaderno los cuales eran sellados diariamente al concluirlos, productos de evidencias lúdicas, resultados obtenidos en las plataformas a partir de la base de datos que generaban ciertas plataformas, captura de evidencias fotográficas en

donde se respetaba la privacidad e integridad de los estudiantes no permitiendo que apareciera ningún rostro.

A partir de la información obtenida, se realizaron ajustes en las estrategias didácticas, como la recopilación de ciertos contenidos, la incorporación de ejercicios más claros y el diseño de actividades más enfocadas en el uso de signos, estas actividades permitieron atender de manera más precisa las necesidades identificadas en el aula.

Finalmente, este proceso fue útil para la reflexión de la práctica docente, permitiendo reconocer lo importante que es adaptar las estrategias de enseñanza basándose en las características del grupo, en este sentido, se concluye que el monitoreo constante y el registro diario contribuye significativamente a la mejora de la intervención docente y al logro de los objetivos planteados.

3.7 Evaluación De Las Propuestas De Mejora Y Actividades Realizadas En El Plan De Acción, Considerando Los Resultados Obtenidos Para La Transformación De La Práctica Profesional.

La evaluación en el marco de la NEM se concibe como un proceso formativo, integral y continuo que tiene como objetivo acompañar el aprendizaje de los estudiantes más allá de la simple asignación de una calificación. En la enseñanza de las matemáticas, especialmente en contenidos como la jerarquía de operaciones, la evaluación adquiere un papel fundamental, ya que permite identificar no solo si el estudiante obtiene el resultado correcto, sino también si comprende el orden lógico de los procedimientos.

Para algunos autores, las estrategias de evaluación son el conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje del alumno. Los métodos son los procesos que orientan el diseño y aplicación de estrategias, las técnicas son las actividades específicas que llevan a cabo los alumnos cuando aprenden, y los recursos son los instrumentos

o las herramientas que permiten, tanto a docentes como a alumnos, tener información específica acerca del proceso de enseñanza y de aprendizaje. (Díaz Barriga & Hernández, 2006, p. 18)

Basándose en las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo que forma parte del libro 4 de las herramientas para la evaluación en educación básica de la secretaria de educación pública, se tomaron en cuenta las técnicas e instrumentos de evaluación, las técnicas de desempeño, técnicas para el análisis del desempeño y las técnicas de interrogatorio.

Como primer punto se tiene que “La evaluación de los aprendizajes es una de las tareas de mayor complejidad que realizan los docentes, tanto por el proceso que implica como por las consecuencias que tiene emitir juicios sobre los logros de aprendizaje de los alumnos” (Díaz Barriga & Hernández, 2006, p. 9). En este sentido se debe de llevar a cabo una estructura basada en las finalidades de la evaluación.

En cuanto a las técnicas de observación aplicadas se tiene como pilar el uso del diario de campo en el cual se redacta diariamente las interacciones dentro de la clase, emociones, expresiones faciales, etc. Este diario se tiene como objetivo recolectar la mayor información de las clases, para su reflexión y su replanteamiento de las estrategias aplicadas en las sesiones posteriores.

Hablando de las técnicas de desempeño, se realizaron preguntas sobre el procedimiento realizado en la resolución de los ejercicios, teniendo como finalidad obtener información de los alumnos respecto a la apropiación y comprensión de conceptos, además de favorecer la búsqueda de soluciones distintas para un mismo problema, fomentando la autoobservación y el análisis del proceso.

Con respecto a las técnicas de análisis de desempeño se implementaron herramientas como lo son las listas de cotejo para cada uno de las estrategias, considerando de distinta

En cuanto a la simbología se puede expresar que el color verde significa que los estudiantes comprendieron en su totalidad el tema o los ejercicios que se realizaron durante la sesión, el color amarillo es que existen algunas dudas respecto al tema y el color rojo es que no comprendieron nada del tema, además cabe aclarar que el color negro representa las inasistencias las cuales fueron tratadas con los estudiantes y se trabajaron desde las primeras sesiones en donde se les recordó y se llegó a un acuerdo en el cuál 3 inasistencias injustificadas serían motivo para llamar a sus padres a la institución para revisar el motivo.

Además, que los estudiantes con mayor número de asistencias sería el ganador de algunos de los premios en materiales para la escuela. Estas estrategias ayudaron demasiado debido a que las inasistencias solo se presentaron en las primeras sesiones por lo que en las demás, existía mayor comprensión del tema por sus asistencias y trabajo diario.

Ahora bien, en cuanto a los resultados obtenidos del diagnóstico que se realizó el primer día se encuentra uno de los apartados donde se incluían expresiones numéricas, el total de ejercicios a resolver eran 10 y los cuales se resolvían con base en la jerarquía de operaciones, el promedio de los estudiantes fue de 4.3, un promedio bastante preocupante ya que en el apartado se resolvían operaciones básicas matemáticas en las cuales se hacía uso de la jerarquía de operaciones y en las cuales se presentaban los resultados obtenidos se presentan en la figura 25.

Figura 25.

Resultados apartado 7. Expresiones numéricas.

Nº	Expresiones numéricas
1	4
2	2
3	3
4	9
5	4
6	7
7	6
8	4
9	3
10	5
11	5
12	7
13	5
14	3
15	4
16	2
17	3
18	5
19	2

Para las sesiones se contó con la utilización de listas de cotejo para las actividades en donde se trabajaba por equipo o de manera digital teniendo en cuenta que durante la clase se realizaba la observación de los estudiantes para llenar dichas listas las cuales se presentan de en la figura 25.

Esta lista de cotejo se realizó en algunas de las actividades donde se trabajaba en actividades con tecnología (Anexo 25), sin embargo, otro de los factores clave en la evaluación fue la revisión de los cuadernos en donde los estudiantes desarrollaban los ejercicios que se presentaban en el juego para evidenciar su trabajo en clase.

Figura 25.

Lista de cotejo de gamificación.

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Comprende la dinámica del juego y sus reglas		
Participa activamente durante la actividad gamificada		
Muestra interés y motivación durante el desarrollo del juego		
Respetar las reglas establecidas		
Toma decisiones adecuadas dentro del juego		
Resuelve los retos o misiones planteadas		
Utiliza estrategias para avanzar en el juego		

Además, en cuanto a las actividades lúdicas se llevaba a cabo una lista de cotejo similar en donde se comprendían puntos importantes en tanto al aprendizaje de los estudiantes la cual se muestra en la figura 26. En esta rúbrica se enfocaban las actividades donde se trabajaron principalmente en la cancha como en la carrera matemática o serpientes y escaleras, estas se llenaban a partir de la observación y el desarrollo de las clases (Anexo 25) con el objetivo de llevar un control en la calificación de los estudiantes, a partir de la participación, resolución de los ejercicios, actitud, etc.

Figura 26.

Lista de cotejo de actividades lúdicas.

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Participa activamente durante la actividad		
Trabaja de manera colaborativa		
Identifica correctamente los signos de agrupación		
Aplica correctamente la jerarquía de operaciones		
Resuelve primero paréntesis antes que otras operaciones		
Resuelve los retos o misiones planteadas		
Respeto el orden de izquierda a derecha		

Asimismo, en cuanto a las actividades en equipo como lo fue el trabajo de jeopardy se trabajó con una rúbrica de evaluación en la cual se presentan los puntos respecto a la participación, la colaboración, la comunicación, el respeto y convivencia, la manera en que se resolvían los ejercicios, la responsabilidad asumida, el compromiso con el equipo y la actitud que tenían, yendo estos puntos desde 4 que era excelente hasta 1 que sería insuficiente, el ejemplo se muestra en la figura 27.

Para esta evaluación fue importante la observación y el análisis de las clases ya que conforme se desarrollaban las sesiones se realizaban anotaciones importantes en el diario de campo para después estructurarlas con más detalle, en este sentido resultó importante la identificación de cada uno de los estudiantes, para no cometer errores al momento de ser evaluados.

Figura 27.*Rúbrica para el trabajo en equipo.*

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)
Participación activa	Participa constantemente, propone ideas y motiva al equipo	Participa de manera frecuente	Participa ocasionalmente	No participa o se mantiene pasivo
Colaboración	Coopera plenamente, apoya a todos y fomenta el trabajo conjunto	Colabora con la mayoría del equipo	Colabora solo cuando se le solicita	No coopera con el equipo
Comunicación	Se expresa con claridad, escucha y respeta opiniones	Se comunica adecuadamente	Presenta dificultades para comunicarse	No se comunica o interrumpe
Respeto y convivencia	Muestra respeto constante y promueve un ambiente positivo	Generalmente respeta a sus compañeros	A veces muestra actitudes de irrespeto	Presenta actitudes negativas o conflictivas
Resolución de problemas	Propone soluciones creativas y efectivas durante el juego	Apoya en la solución de problemas	Participa poco en la resolución	No contribuye a resolver problemas
Responsabilidad	Cumple completamente con su rol y tareas asignadas	Cumple con la mayoría de sus responsabilidades	Cumple parcialmente	No cumple con sus responsabilidades
Compromiso con el equipo	Se involucra totalmente en el logro de objetivos del equipo	Muestra interés en el trabajo grupal	Poco interés en los objetivos	No muestra interés
Actitud ante la gamificación	Mantiene entusiasmo, motivación y actitud positiva	Generalmente muestra buena actitud	Actitud variable	Muestra desinterés o rechazo

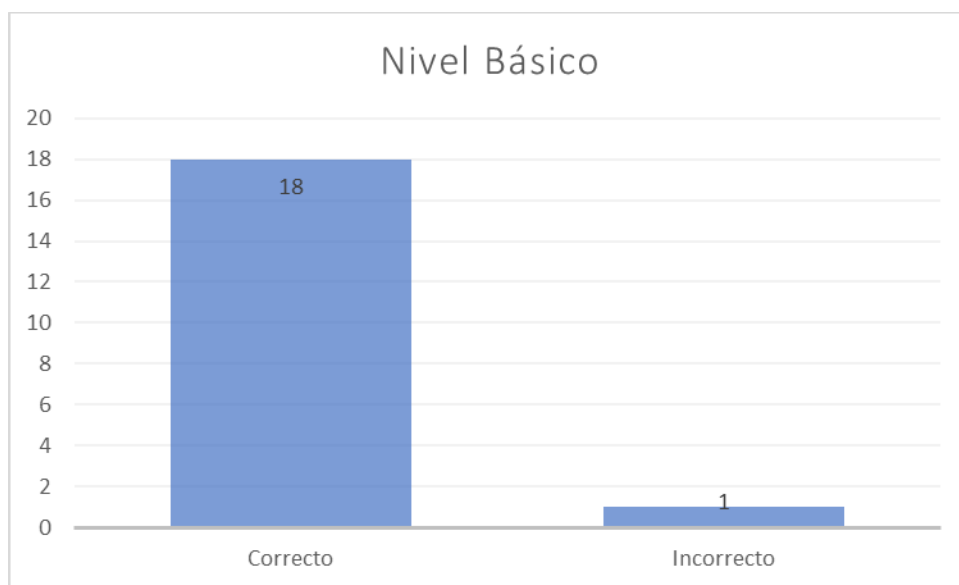
Finalmente, en cuanto a las evaluaciones finales se llevó a cabo una sistematización de los estudiantes en donde se incluían los resultados obtenidos en las actividades, aunado a esto se consideró los resultados obtenidos en la evaluación final donde se incluían todos los ejercicios trabajados, desde los más básicos hasta los más avanzados, teniendo como resultados los presentados en la figura 28.

Para este primer apartado del examen en donde los estudiantes resolvían ejercicios básicos de jerarquía de operaciones (Anexo 24) se obtuvieron resultados positivos ya que en estas operaciones solamente se contaba con restas, multiplicaciones, divisiones y sumas, las cuales forman parte del nivel básico y en donde se obtuvo un 95% de resultados positivos. En este caso solo hubo uno de los estudiantes el cual tuvo confusión en uno de los ejercicios ya que omitió una suma que se encontraba antes de una resta por lo que respondió de manera errónea el ejercicio.

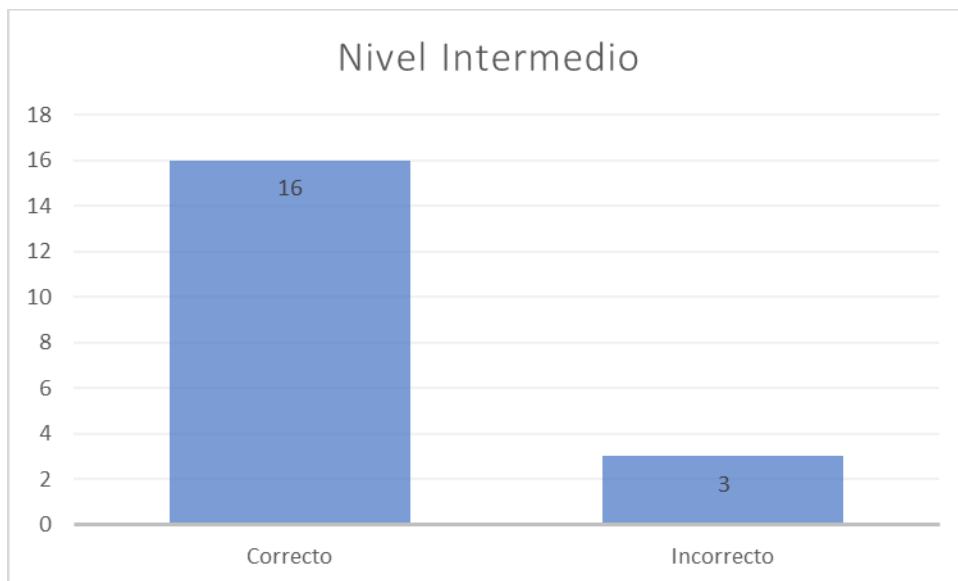
En este sentido, se puede concluir que los estudiantes lograron comprender los fundamentos de la jerarquía de operaciones, reconociendo que las multiplicaciones y divisiones poseen la misma prioridad y deben resolverse de izquierda a derecha, al igual que las sumas y restas. Asimismo, identificaron que un número ubicado junto a un paréntesis, sin la presencia de un signo de operación explícito, representa una multiplicación implícita. Estos aprendizajes permitieron que los alumnos resolvieran expresiones matemáticas con mayor precisión y seguridad.

Figura 28.

Ejercicios nivel básico



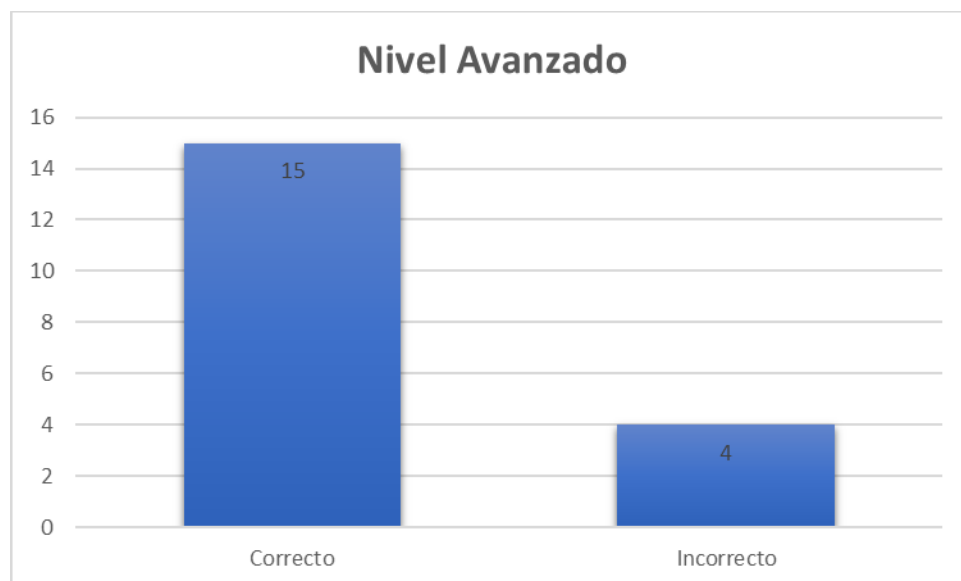
Ahora bien, en la figura 29 se muestran los resultados de los ejercicios intermedios en los cuales ya incluían paréntesis y exponentes al cuadrado, esto representa un nivel más alto ya que muchas de las ocasiones los estudiantes confunden la elevación al cuadrado con el cubo y se presenta en los resultados que el 84% de los estudiantes contestaron correctamente, haciendo un análisis con los ejercicios de diagnóstico se tiene una mejoría bastante significativa en la resolución de los ejercicios.

Figura 29.*Ejercicios Intermedios*

Para este punto final en donde el ejercicio constaba de ejercicios de nivel más complicado (figura 30) los estudiantes deberían de resolver ejercicios en donde se hacía el uso de paréntesis, llaves y corchetes, además de exponentes, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones (Anexo 24). En este punto se obtuvo un 79% de aprobación ya que solo el 21% de los estudiantes siguen presentando dificultades al ver demasiadas operaciones básicas en conjunto.

Figura 30.

Ejercicios Nivel Avanzado.



Finalmente, en cuanto a las evaluaciones finales en donde se llevó a cabo la sistematización de los resultados de los estudiantes se lograron recabar los promedios de los estudiantes, basados en las actividades, listas de cotejo, rúbricas de evaluación, actividades en clase, participaciones, insignias virtuales y evaluación final, mostrando algunas de las ponderaciones obtenidas por los estudiantes en cuanto algunas de las actividades.

En la figura 31 se presentan las calificaciones finales de los estudiantes del 3ºB en la cual se obtiene un promedio general de 8.9, concluyendo que el uso de herramientas tecnológicas, actividades lúdicas y el uso de materiales didácticos tangibles y manipulables por los estudiantes puede ayudar a aumentar el nivel académico de los alumnos, el interés y la participación, dejando como evidencia los promedios finales de los estudiantes.

Figura 31.*Calificaciones finales*

	LISTA COTEJO GAMIFICACIÓN (7)	LISTA COTEJO LÚDICA (7)	RÚBRICA (32)	TOTAL LISTAS COTEJO/RÚBRICA	SELLOS/ACTIVIDADES	TOTAL ACTIVIDADES	CALIFICACIÓN ACTIVIDADES	EXAMEN	TOTAL EXAMEN 30	CALIFICACIÓN GLOBAL
Nº	3	5	26	36	9	45	5.73	8	2.4	8.13
1	7	7	26	40	9	49	6.24	10	3	9.24
2	7	7	30	44	9	53	6.75	9	2.7	9.45
3	7	7	26	40	7	47	5.98	8	2.4	8.38
4	6	7	28	41	9	50	6.36	8	2.4	8.76
5	7	6	30	43	9	52	6.62	10	3	9.62
6	6	6	30	42	6	48	6.11	9	2.7	8.81
7	7	7	26	40	7	47	5.98	10	3	8.98
8	7	7	28	42	8	50	6.36	8	2.4	8.76
9	7	7	23	37	9	46	5.85	8	2.4	8.25
10	6	6	26	38	9	47	5.98	10	3	8.98
11	7	6	28	41	8	49	6.24	8	2.4	8.64
12	7	7	26	40	7	47	5.98	9	2.7	8.68
13	7	6	28	41	9	50	6.36	9	2.7	9.06
14	6	5	30	41	8	49	6.24	10	3	9.24
15	6	7	30	43	7	50	6.36	9	2.7	9.06
16	7	6	30	43	9	52	6.62	9	2.7	9.32
17	5	6	30	41	8	49	6.24	8	2.4	8.64
18	7	7	28	42	7	49	6.24	10	3	9.24
19	6	7	26	39	8	47	5.98	9	2.7	8.68

3.8 Descripción Si Es El Caso, Del Replanteamiento De Las Propuestas De Mejora Tomando Como Referencia Las Competencias, Los Contextos, Enfoques, Presupuestos Teóricos, Psicopedagógicos, Metodológicos Y Técnicos, Y Los Aprendizaje De Los Alumnos.

Como se mencionó con anterioridad la práctica se vuelve un ciclo reflexivo en donde se busca obtener mejoría en los estudiantes y en este apartado se trabaja con las sesiones las cuales no fueron del todo convenientes y en las cuales se demostraron que los estudiantes aún siguen teniendo dificultades. En este sentido se trabajó el punto en donde los estudiantes resuelven ejercicios donde existen llaves, corchetes, paréntesis y exponentes, siendo estos los más complejos para los estudiantes, es por ello que aunado a esto y con base en lo observado en donde los estudiantes trabajan de mejor manera se llevó a cabo la implementación de otra sesión para repasar dicho tema de manera digital.

Para la implementación de esta sesión de repaso se llevó a cabo la estructuración de un juego denominado “Piratas y el tesoro” en el cual los estudiantes a través de la plataforma BLOOKET.COM (Anexo 27) resolvería ejercicios guiados que ayudarían a disminuir esta dificultad presentada, en ella el proceso se llevaría de la siguiente manera:

1. Los estudiantes ingresan al código qr presentado por el docente en formación, una vez dentro, ingresan los números de lista de los estudiantes los cuales trabajarán en binas.
2. Al completar sus datos esperarán en la página principal, donde una vez que estén todos dentro del juego se dará inicio a la actividad.
3. Una vez iniciada se presentará un ejercicio de nivel básico en donde deberán de resolver correctamente.
4. Cada vez que respondan correctamente, la plataforma les dará 3 opciones de cofres, en los cuales uno de ellos contendrá un monstruo que robará su oro obtenido, otro de

ellos, les permitirá robar el oro de otro de los equipos y el último les dará oro extra sin necesidad de robar.

5. Conforme avanzan en las preguntas los ejercicios aumentan de dificultad, comienzan a aparecer paréntesis, después llaves y finalmente corchetes, esto paulatinamente para que entiendan la manera en que se resuelve.
6. Una vez llegado a los niveles finales se enfrentarán a ejercicios más complejos donde deberán de resolver de manera más rápida para obtener el oro final.
7. En caso de que los estudiantes lleguen a equivocarse en algún ejercicio, el juego les quitará una vida y les señalará en donde están cometiendo el error.
8. Finalmente, la pareja que obtenga el mayor número de oro será la ganadora.

Esta actividad busca mejorar la comprensión de los ejercicios más complejos en los estudiantes, logrando avanzar poco a poco en la estructuración de los ejercicios los cuales deberán de resolver correctamente, además la señalización de los errores en la plataforma refuerza su aprendizaje y ayuda a disminuir sus dificultades y dudas en cuanto a la resolución de estos ejercicios.

La actividad se organizó de manera muy ordenada y se observó que los estudiantes mostraban expresiones de asombro cuando la plataforma mostraba los errores cometidos, con base en ello los estudiantes comenzaban a tomar nota a las especificaciones que brindaba el juego debido a que se les mencionó que era importante registrar los errores que cometían.

En cuanto a la puesta en común los estudiantes presentaron las interpretaciones de la actividad ya que debido a la manera en que se trabajó existieron muchas emociones dentro del aula, desde alegría hasta descontentos por los robos de oro que se realizaban durante la apertura de cofres.

Institucionalización: A partir del desarrollo de la actividad “Piratas y el tesoro”, se consolida el aprendizaje en torno a la jerarquía de operaciones, particularmente en la resolución de expresiones que implican paréntesis, corchetes, llaves y exponentes, los cuales representan un nivel de mayor complejidad para los estudiantes.

Durante la sesión, se identificó que la interacción con la plataforma digital permitió a los alumnos reconocer, de manera progresiva, el orden correcto en que deben resolverse las operaciones. En este sentido, se institucionaliza que toda expresión matemática debe resolverse siguiendo un orden específico, iniciando por los signos de agrupación (paréntesis, corchetes y llaves, de adentro hacia afuera), posteriormente los exponentes, seguido de multiplicaciones y divisiones, y finalmente sumas y restas.

Asimismo, el uso del juego favoreció la identificación de errores, ya que la retroalimentación inmediata brindada por la plataforma permitió que los estudiantes reflexionaran sobre sus procedimientos. A partir de esto, se establece como saber formal que los errores forman parte del proceso de aprendizaje, y que su análisis contribuye a mejorar la comprensión de los procedimientos matemáticos.

De igual manera, se reconoce que la resolución de ejercicios debe realizarse de forma ordenada, registrando paso a paso cada operación, con el fin de evitar confusiones y asegurar resultados correctos. Se institucionaliza también la importancia del trabajo colaborativo, ya que al trabajar en binas los estudiantes pudieron dialogar, contrastar ideas y construir soluciones conjuntas.

Finalmente, se concluye que el uso de herramientas digitales y estrategias gamificadas no solo incrementa la motivación, sino que también fortalece la comprensión de contenidos matemáticos complejos. Por lo tanto, se establece que la jerarquía de operaciones es una

habilidad fundamental que requiere práctica constante, atención al orden de resolución y reflexión sobre los errores cometidos para su adecuado dominio.

IV. Conclusiones Y Recomendaciones

4.1 Puntualiza El Alcance De La Propuesta En Función De Los Sujetos, Contexto, Enfoques, Áreas De Conocimiento Y Las Condiciones Materiales, Entre Otros.

El desarrollo de la presente investigación permitió identificar que las principales dificultades de los estudiantes en el aprendizaje de la jerarquía de operaciones se relacionaban con el dominio insuficiente de conocimientos previos, especialmente en el uso de números negativos, leyes de los signos, operaciones básicas y propiedades de las operaciones. A partir de los diagnósticos aplicados y de las observaciones registradas durante las jornadas de práctica, se comprobó que estas deficiencias repercutían directamente en la resolución correcta de expresiones numéricas y algebraicas.

En cuanto a la metodología aplicada se obtiene buenos resultados debido a que fue factible implementar la teoría de situaciones didácticas en donde se logró que los estudiantes trabajarán de manera conjunta con los demás compañeros del salón, aumentarán el desarrollo de su pensamiento crítico apoyado en ejercicios donde el docente actúa como guía, se expongan los resultados de manera grupal generando así debates en las que se intercambian puntos de vista entre los estudiantes y culminando con una formalización del conocimiento por parte del docente.

En relación con el primer objetivo específico, se logró diseñar e implementar estrategias de enseñanza centradas en actividades de interés para los estudiantes, considerando las características del grupo y las dificultades detectadas en el diagnóstico inicial. Actividades como el rompecabezas jerárquico, serpientes y escaleras matemático, Word Wall, Jeopardy y Genially permitieron generar ambientes de aprendizaje más participativos, favoreciendo el involucramiento de los estudiantes durante las sesiones y aumentando su disposición para aprender matemáticas.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje resultaron ser de mucho interés para los estudiantes y de mayor motivación, siendo esto demostrado en los resultados obtenidos en las evaluaciones finales y en las asistencias, teniendo como dato que hubo una disminución en las inasistencias por parte de los alumnos, siendo así que las actividades en donde se realizaban actividades en la cancha permitieran a los estudiantes desarrollar actividad física y pensamiento crítico a la vez, generando así un mejor ambiente dentro del aula y disminuyendo la presión a los estudiantes por memorizar un tema.

Aunque es importante aclarar que en las actividades implementadas al aire libre deben de ser estrictamente detalladas las indicaciones para que no se pierda la intención de la actividad y los estudiantes no confundan el hecho de salir a trabajar con salir a distraerse, es por ello que se considera importante aclarar las indicaciones, reglas y castigos que pudieran existir al inicio de las sesiones para una actividad más clara y controlada.

En cuanto al conocimiento, se comprobó que los estudiantes realizaban la resolución de ejercicios de forma mecánica de izquierda a derecha sin respetar el orden jerárquico, lo que generaba errores constantes en la resolución de problemas matemáticos, teniendo un alto índice de respuestas erróneas, mismos que fueron puntualizados y registrados en el diario de campo para su tratamiento, y los cuales fueron reformulados para ser trabajados de una manera distinta en donde los estudiantes no siguieran por el mismo camino del error.

Es por ello que, con base en el segundo objetivo específico, se comprobó que las actividades didácticas implementadas permitieron ejercitar y reforzar progresivamente el uso correcto de la jerarquía de operaciones. A medida que avanzaron las sesiones, los estudiantes mostraron una mayor capacidad para identificar el orden adecuado de resolución, disminuyendo errores relacionados con signos de agrupación, multiplicaciones implícitas y operaciones combinadas. Este avance pudo observarse tanto en los ejercicios desarrollados durante las actividades como en los resultados obtenidos en la evaluación final.

En tanto a los estudiantes se concluye que el 3ºB es un grupo dedicado, dispuesto a aprender y a participar de manera voluntaria, teniendo intereses en diferentes dinámicas realizadas, así como en las actividades físicas, se puede puntualizar que aportan mucho de su parte, en cuanto a las normas de convivencia se difiere que no existió ningún problema de educación o de falta de respeto dentro del aula o de las actividades, se afirma que son un grupo sanamente muy competitivo. Además, se puede mencionar que trabajar con grupos reducidos ayuda al desarrollo de las clases, aunado a ello, se reconoce la madurez de los estudiantes en la realización de las actividades ya que en todo momento presentaron disposición y orden, además del respeto.

Con respecto a las áreas de conocimiento se puede concluir que existen demasiadas deficiencias en diversos temas matemáticos debido a la falta de interés de los estudiantes por no asistir a la escuela, asimismo por el desinterés de los padres de familia al no involucrarse con el desempeño de sus hijos y no tener comunicación directa con los docentes de la escuela, lo cual delimita la responsabilidad de los estudiantes al asistir a la institución. En las principales y más graves deficiencias detectadas se puede mencionar que los estudiantes tienen muy poco dominio de las operaciones básicas, lo cual retrasa cualquier tema matemático.

Ahora bien, hablando de la infraestructura de la institución se puede mencionar que para las actividades en donde se hace uso de herramientas tecnológicas como lo son el aula de medios o alguno de estos espacios, se puede considerar como un bajo rendimiento debido a que los equipos de computo no responden de manera correcta a las distintas aplicaciones requeridas, además de que la institución no cuenta con una buena red de internet lo cual hace que se tenga que replantear dichas estrategias gamificadas.

En términos de resultados, se evidenció que existió una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes, reflejada en un incremento de aprovechamiento de un 23% comparándolo con el diagnóstico inicial y una disminución de los errores en un 30%, lo que

confirma que las estrategias de enseñanza aportaron al desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes.

Asimismo, en relación con el tercer objetivo específico, la evaluación continua realizada mediante el semáforo del conocimiento, las producciones de los estudiantes, las observaciones registradas en el diario de campo y la evaluación final permitieron identificar el impacto positivo de las estrategias implementadas. Además de la mejora en el desempeño académico, se observó un incremento en la participación, asistencia y motivación de los estudiantes hacia las matemáticas, especialmente durante las actividades lúdicas, colaborativas y digitales.

Sin embargo, persistieron algunas dificultades en ejercicios de mayor complejidad especialmente en aquellos donde se presentaban ejercicios que incluían múltiples signos de agrupación como paréntesis, llaves y corchetes, lo que indica la necesidad de reforzar estos conocimientos.

Además, es importante reconocer que las herramientas necesarias para este trabajo de investigación resultaron relevantes, principalmente puntualizando el diario de campo el cual sirve como principal recaudador de información y como fuente de reflexión acerca de las clases. En cuanto a las propuestas de mejora surgidas en cuanto a la reflexión de la práctica se puntualiza que es fundamental reforzar de manera sistemática los contenidos básicos, ya que constituyen la base para comprender la jerarquía de operaciones.

También, es recomendable seguir implementando actividades lúdicas y gamificadas debido a su impacto positivo en la motivación, participación y aprendizaje significativo de los estudiantes, lo cual fue observado por la docente titular del grupo ya que en cada sesión logró observar el alto nivel de participación de los estudiantes, la actitud presentada día con día en cada actividad nueva.

Asimismo, en cuanto al objetivo general del documento se concluye que la reflexión sobre la práctica docente fue llevada a cabo a partir del diario de campo el cual se realizaba diariamente con el objetivo de recuperar los momentos de la clase, identificando las actitudes, las adversidades y los puntos positivos, analizando la aplicación de las estrategias que contribuyeran al proceso de enseñanza-aprendizaje.

De igual manera, se considera que el cuarto objetivo específico fue alcanzado mediante el proceso constante de reflexión sobre la práctica docente. El análisis de las evidencias recopiladas permitió identificar fortalezas y áreas de oportunidad relacionadas con la planeación, la gestión del tiempo, la formulación de consignas, el uso de recursos didácticos y la evaluación formativa. Estos hallazgos favorecieron la toma de decisiones para ajustar las actividades de las sesiones posteriores en función de las necesidades reales del grupo.

En cuanto a la experiencia adquirida como docente en formación se puntualiza que se lleva un gran aprendizaje al trabajar con estudiantes de 3er año por primera vez en todo el proyecto formativo, teniendo como punto principal que dichos estudiantes suelen ser los más tranquilos comparados con otros años y que el diagnóstico inicial ayuda en la estructuración de las estrategias para llenar esos campos de los alumnos kinestésicos, visuales y auditivos.

Además, que el dialogo que se tuvo con los estudiantes fue de lo más saludable llegando a tener una gran comunicación respetando siempre los límites y el lenguaje apropiado, haciendo que esta comunicación tuviera excelentes resultados al momento de implementar las estrategias las cuales también se consideraban a partir de los comentarios de los estudiantes en cuanto a su nivel de satisfacción, logrando que el aprendizaje se consolidara.

En tanto a las propuestas de mejora se puede hacer mención que se debe de trabajar en una mejor organización con los tiempos debido a que como los estudiantes son los que se trasladan de aula pueden llegar a tardarse un poco más de lo normal, es por ello que las clases

deben de ajustarse a un tiempo que no exceda de los 45min, debido a que también en muchas de las ocasiones los estudiantes no realizan las actividades al mismo ritmo que sus demás compañeros.

En cuanto a la organización del grupo y los acuerdos de convivencia se recomienda establecerse desde un inicio para que exista una buena convivencia dentro del aula, con un ambiente de respeto y trabajo, y la organización del grupo para las actividades en equipo se deben de implementar diversas estrategias para que todos los estudiantes aprendan a convivir con sus demás compañeros.

Por otra parte, se recomienda hacer un buen control de las actividades para las evaluaciones, teniendo una estructura de la valoración de cada uno de los criterios de evaluación, los cuales también se sugiere mencionarlo a los estudiantes desde un inicio para que entiendan su calificación al final del trimestre y estén consientes del promedio obtenido a partir de las actividades realizadas y los resultados del examen.

Asimismo, se concluye que la enseñanza de la jerarquía de operaciones requiere estrategias didácticas que vayan más allá de la memorización de reglas, promoviendo actividades que permitan a los estudiantes comprender el sentido y la lógica del procedimiento matemático. En este sentido, el uso de estrategias lúdicas, materiales didácticos y herramientas de gamificación favoreció una mayor participación, motivación e interés por parte de los alumnos, contribuyendo a fortalecer su aprendizaje y disminuir errores frecuentes en la resolución de ejercicios.

Finalmente, esta investigación permitió reconocer la importancia de reflexionar continuamente sobre la práctica docente y adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades y características del grupo, con el propósito de generar aprendizajes más significativos y funcionales dentro del aula de matemáticas.

V. Referencias

5.1 Fuentes Consultadas Bibliográficas, Hemerográficas Y Electrónicas Utilizadas, Citadas Correctamente.

Aguilar Idáñez, M. J., & Ander-Egg, E. (2001). *Diagnóstico social: Conceptos y metodología* (2.^a ed. rev. y amp.). Lumen/Hvmanitas.

Aragón García, M., & Jiménez Galán, Y. I. (2009). *Diagnóstico de los estilos de aprendizaje en los estudiantes: Estrategia docente para elevar la calidad educativa*. CPU-e, Revista de Investigación Educativa, (9), 1–21.

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Bisquerra Alzina, R. (2012). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial La Muralla S.A

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Libros del Zorzal.

Bruner, J. (1986). *Realidad mental y mundos posibles*. Gedisa.

Cabrero Almenara, J. (2001). *Tecnología educativa: Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Paidós.

Calderone, M., & González, A. H. (2016). *Materiales didácticos. Una metodología para su producción en la era de las TIC*. Virtualidad, Educación y Ciencia, 7(13), 24–35.

Casanova, M. A. (1998). *La evaluación educativa*. La Muralla.

Díaz Barriga, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (3^a ed.). McGraw-Hill.

Fierro, C., Fortoul, B., & Rosas, L. (1999). Transformando la práctica docente: Una propuesta basada en la investigación-acción. Paidós Mexicana. 166

https://www.researchgate.net/profile/BerthaFortoul2/publication/31679933_Transformando_la_practica_docente_una_propuesta_basada_en_la_investigacionaccion.pdf.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.

Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica. (2020). *Operaciones combinadas y jerarquía de operaciones* (1.º básico, Matemática, semana 15). [El Maestro en Casa](#)

Jerarquía de las operaciones - Diccionario de Matemáticas | Superprof. (s. f.). *Diccionario de Matemáticas | Superprof.*

<https://www.superprof.es/diccionario/matematicas/aritmetica/jerarquia-operaciones.html>

Jerarquía de las operaciones I – Aprende en Casa. (2024, 13 octubre).

<https://aprendeencasa.sep.gob.mx/secundaria/jerarquia-de-las-operaciones-i/>

Jerarquía de operaciones – Eduflix. (s. f.). <https://krugerschool.eduflix.com.ec/courses/8vo-matematica/lessons/unidad-1-numeros-enteros/topic/w5-jerarquia-de-las-operaciones/>

José Luis Ramírez Cogollor (2014). *Gamificación: Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. Alfaomega.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. Deakin University.

Martínez Chairez, G. I., Torres Díaz, M. J., & Ríos Cepeda, V. L. (2020). *El contexto familiar y su vinculación con el rendimiento académico*. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, 1–17. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.657.

Patricia Frola, & Jesús Velásquez. (2010). *Competencias docentes para la evaluación: Diseño de estrategias para el aprendizaje*. Centro de Investigación Educativa y Capacitación Institucional.

Piaget, J. (1945). *La formación del símbolo en el niño*. Fondo de Cultura Económica.

Secretaría de Educación Pública. (1994). *Libro para el maestro*. SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2013). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. SEP. <https://sector2federal.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/04/4-las-estrategias-y-los-instrumentos-de-evaluacion-desde-el-enfoque-formativo.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (2019). *Resultados PLANEA educación básica*. Gobierno de México.

Secretaría de Educación Pública. (2022). *Plan de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria 2022*. SEP. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Plan-de-Estudio-ISBN-ELECTRONICO.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (2022). *Plan de estudios de la Nueva Escuela Mexicana*. SEP.

UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe*. UNESCO.

Vite, J. (2013, junio 20). *Objetivos (generales, específicos y diseño)*. Punto y Coma.

Westreicher, G. (2020). *Aritmética: Qué es y tipos de operaciones*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/aritmetica.html>

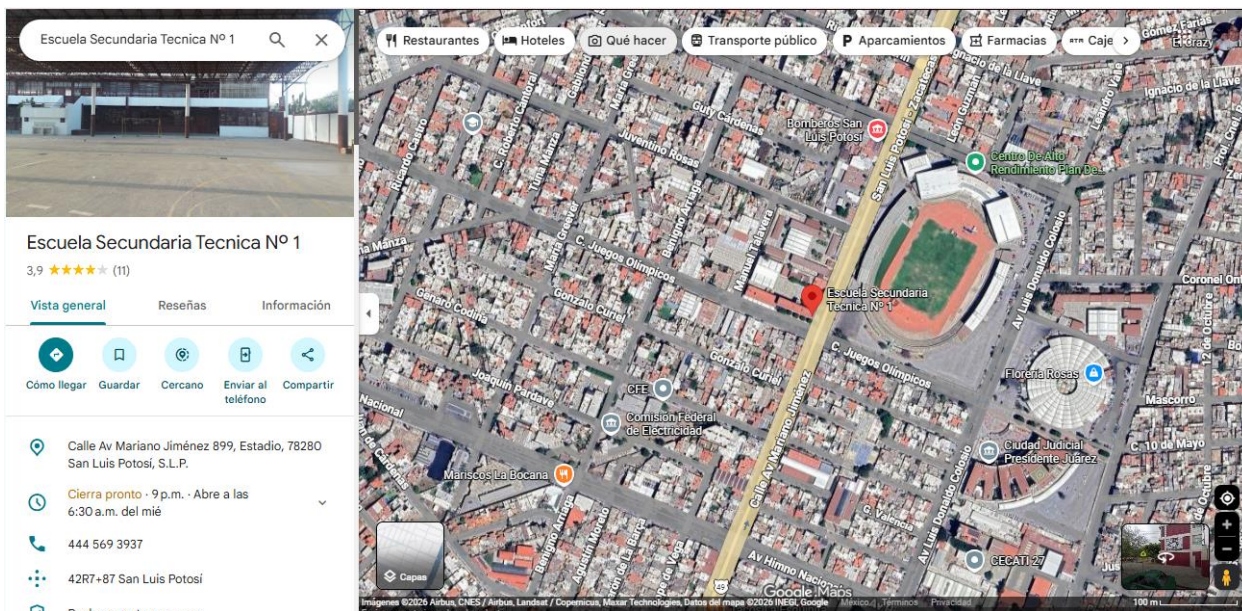
Zabalza, M. A. (1991). *Diarios de clase: Un instrumento de investigación y desarrollo profesional*. Narcea.

Zabalza, M. A. (2013). Diario de clase: Un instrumento de investigación y desarrollo profesional [PDF]. <https://ariselaortega.wordpress.com/wpcontent/uploads/2013/11/6-diaris-de-clase-zabalza.pdf>.

VI. Anexos

6.1 Producciones De Los Alumnos, Planes De Clase, Instrumentos Empleados.

Anexo 1. Ubicación Geográfica De La Institución



Anexo 2. Aulas



Anexo 6. Edificios y Niveles de la institución.



Anexo 7. Entrada Administrativos y prefectura.



Anexo 8. Oficinas



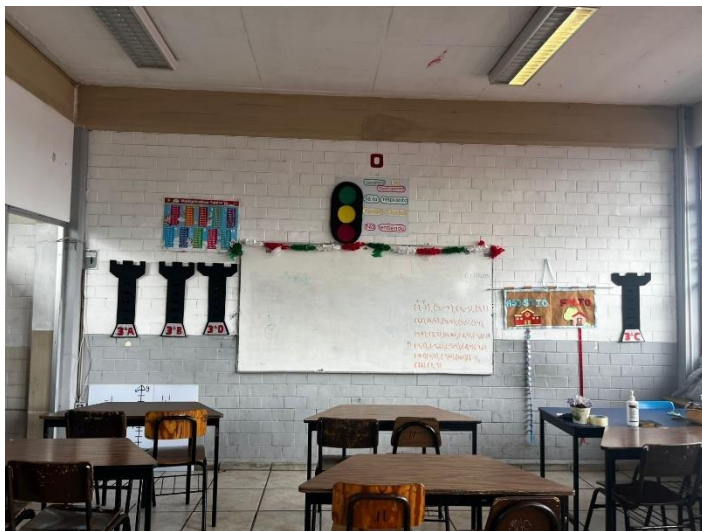
Anexo 9. Talleres



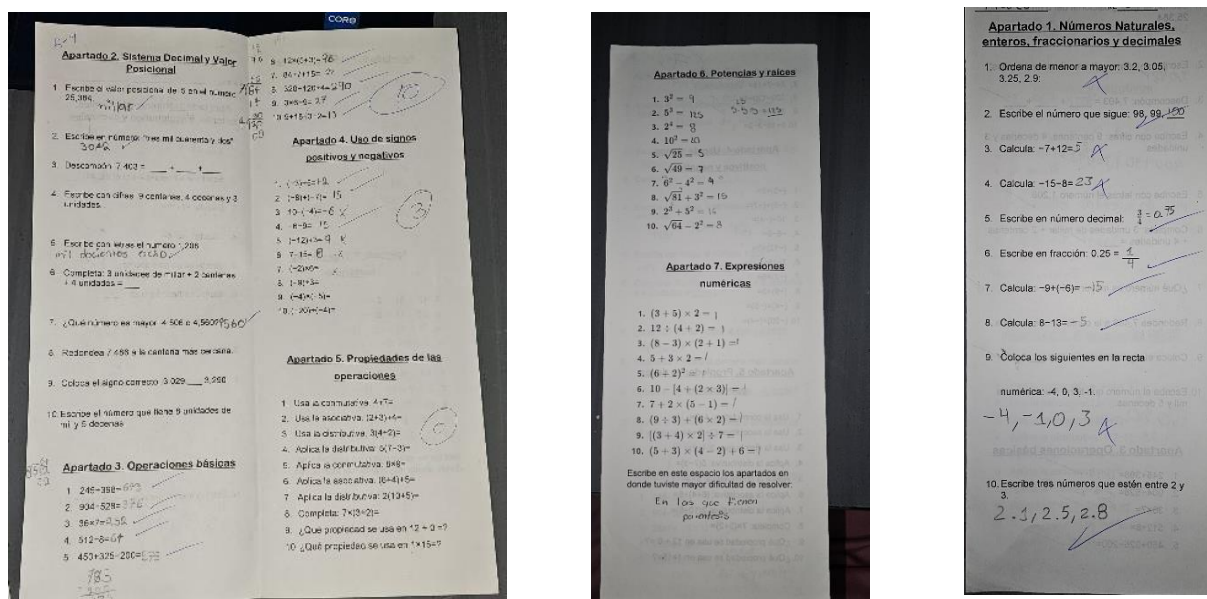
Anexo 10. Diagnóstico Familiar

Datos Generales Nombre del estudiante: _____ Edad: _____ Grado y grupo: _____ Nombre del padre/tutor y grado de estudio: _____ 1. ¿Con quién vive el estudiante? ☐ Ambos padres ☐ Solo con la madre ☐ Solo con el padre ☐ Con abuelos u otros familiares ☐ Con otras personas (especificar) _____ 2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? _____ 3. ¿Qué relación mantiene la familia con el estudiante en cuanto a su educación? ☐ Muy cercana (acompañan y apoyan sus estudios) ☐ Moderada (ocasionalmente supervisan o apoyan) ☐ Lejana (poco interés o tiempo para acompañarlo) 4. ¿El estudiante tiene responsabilidades en el hogar además de estudiar? (ej. trabajo, cuidado de hermanos, labores domésticas) ☐ Sí ☐ No ☐ En caso afirmativo, indique cuáles: _____ 6. ¿Cómo describiría la comunicación familiar? ☐ Muy buena (hay confianza y diálogo)	☐ Regular (hay comunicación, pero con dificultades) ☐ Escasa o limitada 7. ¿Qué tanto participan los padres o tutores en las actividades escolares del estudiante? ☐ Siempre están al pendiente ☐ Algunas veces ☐ Casi nunca 8. ¿Quién apoya principalmente al estudiante en sus tareas escolares? ☐ Madre ☐ Padre ☐ Hermanos(as) ☐ Otro familiar ☐ Nadie 9. Ocupación del padre o tutor principal: _____ 10. Ocupación de la madre o segundo tutor: _____ 11. ¿Cuál es la ocupación principal del padre o tutor? ☐ Empleado (trabajo formal con sueldo fijo) ☐ Trabajo eventual o temporal ☐ Negocio propio ☐ Trabajo informal (venta, oficios, etc.) ☐ Actualmente no trabaja 12. ¿Cuál es la ocupación principal de la madre o tutora? ☐ Empleada (trabajo formal con sueldo fijo) ☐ Trabajo eventual o temporal	☐ Negocio propio ☐ Trabajo informal (venta, oficios, etc.) ☐ Ama de casa / no trabaja fuera del hogar 13. En promedio, ¿los ingresos familiares son suficientes para cubrir las necesidades básicas (alimentación, vivienda, transporte, materiales escolares)? ☐ Sí, siempre ☐ A veces ☐ No, nunca 14. ¿La familia cuenta con los siguientes servicios en el hogar? (puede marcar más de una) ☐ Agua potable ☐ Energía eléctrica ☐ Internet ☐ Computadora o tableta ☐ Teléfono celular 15. ¿El estudiante recibe algún apoyo económico o beca? ☐ Sí. ☐ No En caso afirmativo, indique cuál: _____ 16. ¿Ha padecido alguna enfermedad grave en los últimos 5 años? 17. ☐ Sí ☐ No 18. En caso afirmativo, indique cuál: _____ 19. ¿ha perdido a algún familiar cercano (mamá, papá, abuelos)? 20. ☐ Sí ☐ No 21. En caso afirmativo, indique cuál: _____
---	---	---

Anexo 11. Aula 11



Anexo 12. Cuadernillo de actividades



Anexo 13. Planeación didáctica



POTOSÍ
PARA LOS POTOSINOS
GOBIERNO DEL ESTADO 2021-2027

SEGE
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DE GOBIERNO DEL ESTADO



BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

LIC. ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

INSTITUCIÓN DE PRÁCTICA: ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA #1

DOCENTE EN FORMACIÓN:
FLORES RAMIREZ EDWIN DANIEL

7MO SEMESTRE

TITULAR DE GRUPO: GRACIELA ROSAS ROSAS

CCT: 24DST0001R

FECHA: DEL 06 OCTUBRE A 05 DE DICIEMBRE DE 2025



Escuela	Escuela Secundaria Técnica #1
Ubicación	Calle Av. Mariano Jiménez 899, Estadio, 78280 San Luis Potosí, S.L.P.
Catedrático	Edwin Daniel Flores Ramírez 3ºA, 3ºB,
CONTENIDO	• Extensión del significado de las operaciones y sus relaciones inversas.
PDA	• Identifica y aplica la jerarquía de operaciones y símbolos de agrupación al realizar cálculos.
COMPETENCIAS	PERFIL GENERAL • 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.
	PERFIL PROFESIONAL • Identifica y analiza las dificultades y errores en el aprendizaje de las matemáticas para diseñar estrategias didácticas alternativas que le permitan al estudiantado superarlos.
Rasgos globales de aprendizaje	• Reconocer que mujeres y hombres son personas que gozan de los mismos derechos, con capacidad de acción, autonomía y decisión para vivir una vida • Valorar sus potencialidades de pensar que emplean para analizar y hacer juicios argumentados a su realidad familiar, escolar, comunitaria, nacional y mundial. • Desarrollar el pensamiento crítico que le permita valorar los conocimientos y saberes de las ciencias y humanidades, reconociendo la importancia que tiene la historia. • Interactúan en el proceso del diálogo con respeto y aprecio a la diversidad de capacidad, características, condiciones, necesidades, intereses y visiones al trabajar de manera colaborativa.

Campo Formativo:	Saberes y pensamiento científico
Ejes Articuladores	Pensamiento crítico Artes y experiencias estéticas
Modelo que se utilizó	Situaciones didácticas Gamificación

9

CONCEPTUALIZACIÓN	
Concepto	Significado
Jerarquía de operaciones	Orden que se debe seguir para resolver operaciones matemáticas correctamente: signos de agrupación, potencias y raíces, multiplicación y división, suma y resta.
Signos de agrupación	Símbolos como $()$, $[]$ y $\{\}$ que indican qué operaciones se resuelven primero.
Operaciones básicas	Suma, resta, multiplicación y división; son las operaciones fundamentales.
Números naturales, enteros, fraccionarios y decimales	Diferentes tipos de números: naturales (1,2,3), enteros (-1,0,1), fracciones ($\frac{1}{2}$) y decimales (0.5).
Valor posicional	Valor de un número según su posición dentro de una cifra.
Sistema decimal	Sistema de numeración basado en potencias de 10.
Signos positivos y negativos	Indican si un número es mayor o menor que cero y afectan las operaciones.
Propiedades de las operaciones	Reglas como conmutativa, asociativa y distributiva que facilitan cálculos.
Potencias	Multiplicación repetida de un número por sí mismo.
Raíces	Operación inversa de la potencia.
Expresiones numéricas	Combinación de números y operaciones.
Ecuación cuadrática	Expresión de la forma $ax^2 + bx + c = 0$.
Factorización	Descomponer una expresión en multiplicaciones más simples.
Fórmula general	Método para resolver ecuaciones cuadráticas.

Pensamiento crítico	Capacidad de analizar y reflexionar para tomar decisiones.
Trabajo colaborativo	Aprendizaje en equipo para resolver problemas.
Gamificación	Uso de juegos para favorecer el aprendizaje.
Autorregulación	Capacidad de evaluar y controlar el propio aprendizaje.

N.º Sesión: 1	CUADERNILLO DIAGNÓSTICO.
Fecha: 05/08/25	Intención didáctica: Que los estudiantes se introduzcan al tema de jerarquía de operaciones en base a material didáctico
DESARROLLO DE ACTIVIDADES.	
VERBALIZACIÓN: Para el inicio de esta sesión se les da la bienvenida a los estudiantes y se realiza la presentación del docente en formación con el cual estarían trabajando a lo largo de varias semanas. Para comenzar se les hace la pregunta respecto a quienes conocen acerca de lo que es un acuerdo de convivencia, para esto se lleva a cabo un registro de las reglas que los estudiantes establezcan para después llevarlo impreso en el salón. Una vez establecidas las reglas se les comenta a los estudiantes acerca del semáforo del conocimiento en cual servirá para registrar su aprendizaje diario, para esto, cada uno de los alumnos recibirá un juego de tarjetas con su número de lista y el cual servirá por si después de alguna explicación no entendieron pueden levantar sus tarjetas, además al finalizar la clase deberán de ingresar sus tarjetas al semáforo que se encontrará en la entrada para registrar sus datos, además para que no existan dudas existirá un cartel en tamaño grande que se pegará justo arriba del pizarrón para que los estudiantes visualicen por si tienen alguna duda y en donde se establecerá lo siguiente: Verde: Comprendí el tema Amarillo: Aún tengo dudas Rojo: No comprendí el tema. Esto ayudará a rediseñar la planeación en caso de que sea necesario para que los estudiantes comprendan en su totalidad el tema. Una vez aclarado este punto se le hará entrega a los estudiantes de un cuadernillo de actividades el cual se basa en 7 puntos: Apartado 1. Números Naturales, enteros, fraccionarios y decimales Apartado 2. Sistema Decimal y Valor Posicional Apartado 3. Operaciones básicas Apartado 4. Uso de signos positivos y negativos	
Apartado 5. Propiedades de las operaciones Apartado 6. Potencias y raíces Apartado 7. Expresiones numéricas Estos apartados forman parte de los antecedentes al tema a trabajar el cual es jerarquía de operaciones y en el cuales se busca identificar en que punto parten las dificultades que tienen los estudiantes al aplicar jerarquía de operaciones SOCIALIZACIÓN: Una vez establecido las indicaciones los estudiantes comenzarán a resolver y en donde se podrán existir dudas respecto a "si no recuerdo algo lo puedo dejar en blanco", por lo que se les hará mención que contará como parte de su calificación, buscando que logren contestar la mayor parte de preguntas posibles, además, existirá un último apartado en donde escribirán los ejercicios que mayor dificultad tuvieron. PUESTA EN COMÚN: Para la puesta en común los estudiantes mostrarán las dificultades que presentaron y los temas que no recordaron y por lo tanto no resolvieron, en este punto se busca que entre ellos se recuerden unos a otros los temas para que se forme un andamiaje en cuanto a los apartados. INSTITUCIONALIZACIÓN: Como conclusión, se establece que el aprendizaje matemático no solo implica la resolución de ejercicios, sino también la organización, reflexión y autorregulación del propio proceso de aprendizaje. A partir de la actividad realizada, se institucionaliza que los conocimientos previos, como los números, operaciones básicas, signos y propiedades, son fundamentales para comprender temas más complejos como la jerarquía de operaciones.	

N.º Sesión: 2	Introducción al tema												
Fecha: 06/10/25	Intención didáctica: Introducir a los estudiantes en el concepto de jerarquía de operaciones con el propósito de que comprendan el orden convencional para resolver expresiones matemáticas y fortalezcan el uso adecuado del lenguaje matemático.												
DESARROLLO DE ACTIVIDADES.													
VERBALIZACIÓN: 10 minutos Para el inicio de esta sesión se comenzará con una lluvia de ideas en donde se demostrarán los conocimientos que tienen los estudiantes respecto al tema de jerarquía de operaciones utilizando preguntas guía como: ¿Qué es la jerarquía de operaciones?, ¿Qué operaciones conoces?, ¿Qué orden deben de seguir para resolver en una expresión algebraica? Una vez que se respondan estas preguntas se comenzará a analizar la torre de la jerarquía de operaciones en el cual habrá unas tarjetas de un tamaño grande en forma de torre en donde los estudiantes pasarán al pizarrón a pegar según corresponda el nivel, estas tarjetas tendrán las operaciones básicas como lo son suma y resta, multiplicación y división, paréntesis, exponentes y raíces. Los estudiantes comenzarán a comentar el orden correcto de la torre para identificar que procedimiento es el que se realiza primero en una expresión algebraica, esto con el objetivo de que de manera grupal los estudiantes comprendan las operaciones que se realizan primero en dicha expresión.													
<table border="1"> <tr><td>P</td><td>Paréntesis</td></tr> <tr><td>E</td><td>Exponentes</td></tr> <tr><td>D</td><td>Divisiones</td></tr> <tr><td>M</td><td>Multiplicaciones</td></tr> <tr><td>S</td><td>Sumas</td></tr> <tr><td>R</td><td>Restas</td></tr> </table>		P	Paréntesis	E	Exponentes	D	Divisiones	M	Multiplicaciones	S	Sumas	R	Restas
P	Paréntesis												
E	Exponentes												
D	Divisiones												
M	Multiplicaciones												
S	Sumas												
R	Restas												

Una vez que los estudiantes completen la torre de la jerarquía de operaciones se les presentarán los crucinúmeros los cuales constarán en un tipo crucigrama en donde en lugar de palabras se deberá construir a partir de ejercicios matemáticos en donde se implementarán todas las operaciones básicas.

(6 - 4 ²) = -10 + 15 = 5	(- 4 ²) = -10 + = 5
x =	x =
3 + 4 = 7 x 12 = 84	3 + = x 12 = 84
=	=
18 + 12 = 30 / 3 = 10	+ 12 = 30 / =
+ x =	+ x =
5 x 5 ² = (125 - 10) = 115	5 x 5 ² = (- 10) =
=	=
23 - 300 = -277 + 30 = -247	- 300 = -277 + = -247

SOCIALIZACIÓN: 25 minutos

Los estudiantes presentarán dudas respecto a cómo determinar los valores del crucigrama de números, por lo que se requiere el apoyo de los demás estudiantes para que formulen el procedimiento adecuado para su resolución. Para esta actividad los estudiantes deberán de trabajar en manera de binas con su compañero de mesa para tener un mayor apoyo y una correcta resolución.

PUESTA EN COMÚN: 10 minutos

Los estudiantes presentarán la manera en la que desarrollaron los ejercicios basándose en preguntas detonadoras como:

¿Qué procedimiento utilizaron para resolver el crucinúmero?

¿Qué dificultades tuvieron para su resolución?

¿Qué les pareció la actividad?

¿Qué dudas tuvieron respecto al ejercicio?

Estas preguntas se realizarán con el objetivo de que los estudiantes presenten la manera en que resolvieron el ejercicio y sus estrategias de resolución

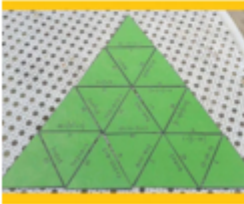
INSTITUCIONALIZACIÓN: 5 minutos

Como conclusión los estudiantes se introdujeron al tema de jerarquía de operaciones a partir del trabajo colaborativo y el uso de material didáctico.

EVALUACIÓN:

La manera de evaluación se realizará a partir del semáforo del aprendizaje en el cual los estudiantes ingresan su número de lista en un semáforo de acuerdo a su nivel de comprensión en el día, esto genera una evaluación continua y se basará en los 3 colores utilizando la siguiente simbología:

Verde: Comprendí el tema, **Amarillo:** Aún tengo dudas **Rojos:** No comprendí el tema

N.º Sesión: 3	Rompecabezas jerárquico.
Fecha: 07/10/25	INTENCION DIDACTICA: Fortalecer la comprensión y aplicación de la jerarquía de operaciones mediante la resolución de ejercicios en un contexto lúdico (rompecabezas jerárquico).
DESARROLLO DE ACTIVIDADES.	
VERBALIZACIÓN: Para iniciar la sesión se comienza con darle la bienvenida a los estudiantes y organizar al grupo en parejas, en este caso se trabajará con personas que no sean de su misma mesa para que puedan interactuar con demás personas. Una vez organizado el grupo se les hará entrega de unas piezas triangulares las cuales tendrán operaciones en sus tres lados, algunas de ellas contarán solamente con un resultado y en este caso, los estudiantes deberán de resolver todos y cada uno de los ejercicios para unir la operación con el resultado correcto utilizando jerarquía de operaciones, en este sentido, las operaciones se encuentran enumeradas y algunas de ellas coinciden los resultados correctos con los errores, los cuales buscarán confundir a los estudiantes para que recuerden que se debe de utilizar la jerarquía de operaciones. SOCIALIZACIÓN: Una vez establecidas las indicaciones los estudiantes deberán de comenzar a resolver los ejercicios, en los cuales se presentarán dificultades en los apartados donde se establece el uso de paréntesis y exponentes, en este caso, se hará la pregunta grupal respecto a ¿Cómo elevas un número al cuadrado?, en caso de que ninguno de los estudiantes conozca la respuesta se hará la representación en el pizarrón. Para la actividad los estudiantes contarán con el tiempo de 25 minutos, en caso de terminar antes se les pedirá no avisar con gritos, sino ir hasta el escritorio para que los demás estudiantes puedan llegar a copiar la figura que se creará en este caso será una pirámide como la siguiente:	
	
PUESTA EN COMÚN: Para la puesta en común los estudiantes representarán en el pizarrón las operaciones que se consideren grupalmente las de mayor dificultad para resolver, esto con el objetivo de que no existan dudas en cuanto a la actividad, además, los estudiantes deberán de ingresar sus tarjetas al semáforo del conocimiento.	

INSTITUCIONALIZACION:

Como conclusión, se establece que la jerarquía de operaciones es un procedimiento fundamental para resolver correctamente expresiones matemáticas, el cual debe seguir un orden específico: primero los signos de agrupación (paréntesis), después los exponentes, seguido de multiplicaciones y divisiones, y finalmente sumas y restas.

A partir del uso del material manipulable (piezas triangulares), se institucionaliza que la resolución de operaciones no es un proceso al azar, sino que requiere análisis, orden y verificación de resultados, ya que un mismo resultado puede coincidir con errores si no se aplica correctamente la jerarquía. En este sentido, se reconoce la importancia de resolver paso a paso cada expresión para evitar confusiones.

EVALUACION:

La manera de evaluación se realizará a partir del semáforo del aprendizaje en el cual los estudiantes ingresan su número de lista en un semáforo de acuerdo a su nivel de comprensión en el día, esto genera una evaluación continua y se basará en los 3 colores utilizando la siguiente simbología:

Verde: Comprendí el tema, **Amarillo:** Aún tengo dudas **Rojo:** No comprendí el tema

Además, se aplicará la siguiente lista de cotejo:

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Participa activamente durante la actividad		
Trabaja de manera colaborativa		
Identifica correctamente los signos de agrupación		
Aplica correctamente la jerarquía de operaciones		
Resuelve primero paréntesis antes que otras operaciones		
Resuelve los retos o misiones planteadas		
Respeto el orden de izquierda a derecha		

N.º Sesión: 4	Serpientes y escaleras
Fecha: 08/10/25	INTENCION DIDACTICA: Consolidar la aplicación de la jerarquía de operaciones mediante una actividad lúdica y colaborativa (serpientes y escaleras matemático), promoviendo la participación activa, el trabajo en equipo y la toma de decisiones
DESARROLLO DE ACTIVIDADES.	
VERBALIZACION: Para el inicio de la sesión se comenzará por preguntar a los estudiantes quienes de ellos han jugado el juego de mesa denominado serpientes y escaleras, en base a las participaciones se les preguntará cuales son las instrucciones para jugarse. Una vez establecidas se les pedirá a los estudiantes salir en orden a la cancha en donde previamente se encontrará el tablero en el suelo listo para jugar. Ya estando todos los estudiantes en la cancha se organizará al grupo por equipos de 4 en donde deberán de escoger un capitán, las instrucciones serán las siguientes: Cada equipo lanzará el dado 1 vez, el numero que salga serán los espacios que deberán de avanzar en el tablero siempre y cuando respondan correctamente una operación, en caso de equivocarse perderán la oportunidad de avanzar. En caso de caer en una casilla donde este marcado una escalera podrán subir siempre y cuando resuelvan otro ejercicio, en caso contrario si caen en la casilla de la serpiente para evitar retroceder podrán resolver de igual manera otro ejercicio. Los demás equipos que no estén en la resolución o en turno deberán de estar en orden y en silencio, de lo contrario perderán su turno en el juego. Para ganar el juego deberán de caer exactamente en la meta, en caso de obtener más puntos de los necesarios rebotarán hasta caer en la meta exacta. Para la resolución de los ejercicios deberán de turnarse y no podrá contestar solamente una persona. El tablero con el que se jugará será el siguiente:	
	
SOCIALIZACION: Una vez que se establecieron las reglas los estudiantes comenzará a organizarse para conocer quién será el equipo número 1 que pasará a lanzar el dado y así sucesivamente, la manera en que se estableció el orden fue lanzando el dado y en base al resultado más alto al más bajo sería la manera en que participarían.	

PUESTA EN COMUN: 10 Minutos

Una vez obtenido al ganador del juego se llevará a los estudiantes al salón para reflexionar con las dificultades, dudas, sugerencias y opiniones que hayan surgido respecto al juego.

INSTITUCIONALIZACIÓN:

A partir de la actividad lúdica de "serpientes y escaleras", se institucionaliza que el aprendizaje de las matemáticas puede construirse mediante dinámicas que integren el juego, la participación activa y la resolución de problemas, favoreciendo una mejor comprensión de los contenidos. En este sentido, se reconoce que para avanzar en el juego fue necesario aplicar correctamente los procedimientos matemáticos, lo que refuerza la idea de que el conocimiento matemático tiene una aplicación práctica y requiere precisión.

Evaluación:

Para la evaluación de esta actividad se llevará a cabo de acuerdo a la siguiente rúbrica de evaluación:

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)
Participación activa	Participa constantemente, propone ideas y motiva al equipo	Participa de manera frecuente	Participa ocasionalmente	No participa o se mantiene pasivo
Colaboración	Coopera plenamente, apoya a todos y fomenta el trabajo conjunto	Colabora con la mayoría del equipo	Colabora solo cuando se le solicita	No coopera con el equipo
Comunicación	Se expresa con claridad, escucha y respeta opiniones	Se comunica adecuadamente	Presenta dificultades para comunicarse	No se comunica o interrumpe
Respeto y convivencia	Muestra respeto constante y promueve un ambiente positivo	Generalmente respeta a sus compañeros	A veces muestra actitudes de irrespeto	Presenta actitudes negativas o conflictivas
Resolución de problemas	Propone soluciones creativas y efectivas durante el juego	Apoya en la solución de problemas	Participa poco en la resolución	No contribuye a resolver problemas
Responsabilidad	Cumple completamente con su rol y tareas asignadas	Cumple con la mayoría de sus responsabilidades	Cumple parcialmente	No cumple con sus responsabilidades
Compromiso con el equipo	Se involucra totalmente en el logro de objetivos del equipo	Muestra interés en el trabajo grupal	Poco interés en los objetivos	No muestra interés
Actitud ante la gamificación	Mantiene entusiasmo, motivación y actitud positiva	Generalmente muestra buena actitud	Actitud variable	Muestra desinterés o rechazo

N.º Sesión: 5	Carrera Matemática
Fecha: 09/10/25	INTENCION DIDACTICA: Reforzar la aplicación de la jerarquía de operaciones mediante una actividad lúdica que integra el movimiento corporal, la coordinación y el trabajo colaborativo, con el propósito de que los estudiantes consoliden el uso correcto de los signos de agrupación y el orden de resolución
DESARROLLO DE ACTIVIDADES.	
VERBALIZACIÓN: Para esta sesión se comienza explicándoles el tema de hoy en el cual se trabajará con todo lo visualizado hasta el momento y en donde deberán de trabajar con sus capacidades motrices, coordinación y en competencia sana. Para comenzar, los estudiantes serán organizados en binas, esta pareja será con alguien con quien casi no convivan para que tengan la oportunidad de conocer mejor a sus compañeros de clase. Para iniciar se trabajará con una actividad introductoria la cual consistirá en que en parejas uno de los integrantes debía de vendarse los ojos con un paliacate, el otro integrante debería estar al otro extremo de la cancha y guiar a su compañero hacía el sin tocarlo, simplemente con el uso de la voz, esto se realizó con el objetivo de demostrar a los estudiantes el nivel de atención que suelen prestar en clases y del nivel auditivo con el que cuentan ya que en muchas de las ocasiones no suelen escuchar cuando el docente dice buenos días o alguna otra indicación. En la cancha techada se encontrará una estación y la meta, la actividad consistirá en que un par de parejas competirán por llegar a la meta pasando por las estaciones en donde resolverán ejercicios de factorización, jerarquía de operaciones y fórmula general, deberán de determinar el resultado correcto para poder avanzar y llegar primero a la meta, de las 10 parejas solo 5 llegarán a la final y se obtendrá una sola pareja ganadora. En la estación se encontrará un pizarrón y cartas con los ejercicios a resolver. Las reglas son sencillas: No se pueden empujar, es por ello que existirá una distancia considerable entre cada pareja. Ambas parejas deberán de ir atadas de un pie con un paliacate para poder avanzar, en caso contrario no podrán avanzar sino están atadas. Podrán avanzar de estación una vez que el encargado de estación diga la palabra "avance". Ganará el primer equipo en cruzar la línea de meta.	
SOCIALIZACIÓN: Una vez que se hayan dado las instrucciones de la actividad los estudiantes comenzarán a dialogar con sus parejas de acuerdo a la forma de coordinarse para avanzar, además de establecer los criterios de resolución de acuerdo a los conocimientos de cada uno de ellos.	

PUESTA EN COMUN:

Una vez que haya obtenido el ganador de la actividad se hará un círculo en la cancha en donde todos los estudiantes estarán sentados y se dialogará respecto a las actividades que se han realizado hasta el momento, en cuanto a temas de agrado, disgustos, mejorar, quejas o sugerencias.

INSTITUCIONALIZACIÓN:

A partir de la actividad, se institucionaliza que el aprendizaje puede construirse de manera integral al involucrar el cuerpo, la coordinación y la interacción social, demostrando que las matemáticas no se limitan al trabajo en el cuaderno, sino que pueden aplicarse en contextos dinámicos y retadores.

EVALUACIÓN:

Para esta sesión se evaluará en base a la lista de cotejo:

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Participa activamente durante la actividad		
Trabaja de manera colaborativa		
Identifica correctamente los signos de agrupación		
Aplica correctamente la jerarquía de operaciones		
Resuelve primero paréntesis antes que otras operaciones		
Resuelve los retos o misiones planteadas		
Respeto el orden de izquierda a derecha		

N.º Sesión: 6	Word Wall
Fecha: 10/10/25	INTENCION DIDACTICA: Fortalecer la aplicación de la jerarquía de operaciones mediante el uso de herramientas digitales interactivas, promoviendo el aprendizaje autónomo, la autorregulación y el análisis del propio desempeño

DESARROLLO DE ACTIVIDADES.**VERBALIZACIÓN:**

Para el inicio se les pregunta a los estudiantes quienes de ellos cuentan con red de datos móviles para trabajar una actividad la cual requerirá conexión a internet, en base a los estudiantes que cuentan con red se organizará al salón para que puedan trabajar con el dispositivo la actividad de Word ~~wall~~.

Para la actividad los estudiantes deberán de ingresar en el siguiente código ~~qr~~.



En él se asignan ejercicios que se resuelven con tarjetas que se unen a las operaciones que estas escritas en la pantalla, para el acceso solo basta con ingresar su número de lista en el cuál los estudiantes se identificarán para la base de datos de la aplicación y posterior a ello para su evaluación.

La actividad consiste en que los alumnos deberán de resolver cada uno de los ejercicios presentados en el juego, una vez que los resuelven todos deberán de unirlos con los resultados que aparecerán, la actividad viene dividida en 2 partes, una de ellas son ejercicios básicos e intermedios y otra parte ejercicios más complejos.

Una vez que en su cuaderno estén resueltos todos los ejercicios deberán de resolverlos en la plataforma.

Si alguno de los ejercicios esta incorrecto la plataforma les regresará el resultado, para en caso de que los estudiantes quieran intentar con todos los resultados tratando de atinarle al resultado correcto, la plataforma mostrará las veces que intentaron responder y las veces que fueron erróneas.

SOCIALIZACIÓN:

Los estudiantes comenzarán a trabajar una vez que se les de el código de acceso y presentarán los resultados en el cuaderno como evidencia del trabajo del día de hoy el cual será sellado para su registro posterior.

PUESTA EN COMÚN:

Los estudiantes explicarán los ejercicios que consideren mayormente difíciles de resolver y de manera grupal se atenderán las dudas en cuanto a los ejercicios.

INSTITUCIONALIZACIÓN:

Se establece la importancia de comprobar los resultados antes de validarlos, evitando responder al azar, ya que el objetivo principal es comprender el procedimiento y no únicamente acertar en la respuesta.

De igual manera, se reafirma que el registro de los ejercicios en el cuaderno es fundamental, ya que permite evidenciar el proceso de resolución, facilitando la identificación de errores y fortaleciendo el aprendizaje.

EVALUACIÓN:

Para la evaluación de esta sesión se basará en la lista de cotejo:

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Comprende la dinámica del juego y sus reglas		
Participa activamente durante la actividad gamificada		
Muestra interés y motivación durante el desarrollo del juego		
Respetar las reglas establecidas		
Toma decisiones adecuadas dentro del juego		
Resuelve los retos o misiones planteadas		
Utiliza estrategias para avanzar en el juego		

N.º Sesión: 7	Jeopardy
Fecha: 13/10/25	INTENCIÓN DIDÁCTICA: Consolidar el dominio de la jerarquía de operaciones mediante una actividad gamificada tipo Jeopardy, promoviendo el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la participación activa
DESARROLLO DE ACTIVIDADES.	
VERBALIZACIÓN: Para el inicio se les pregunta a los estudiantes si existen dudas hasta el momento en cuanto a los ejercicios trabajados, en caso de existir se replantean ejercicios similares y su resolución. Para la sesión se les pedirá a los estudiantes que hagan 2 filas y que escojan a una pareja, con ella se pondrán frente a frente y extenderán sus brazos, uno de ellos pondrá sus manos pegadas y el otro sus manos fuera de las de su compañero sin tocarlas, las indicaciones serán sencillas, si el docente decía lejos el compañero que tenga las manos fuera de su pareja debe de alejarlas, si se dice cercas se deberán de acercar las manos a las de su compañero sin tocarlas, así será hasta que el docente diga la palabra aplauso, en este momento el compañero deberá atrapar las manos de su compañero con un simple aplauso, y el otro deberá de quitarlas, si se las atrapaban cambiaban posiciones, esta pausa activa requería de muchísima atención para no perder. Una vez terminada la pausa activa se comienza con organizar al grupo en equipos de 4 en donde se les pide a los estudiantes girar los mesabancos hacia el proyector ya que se mostrará el tablero de jeopardy. Esta actividad consiste en un tablero con tarjetas que van desde los 100 hasta los 500 puntos, las preguntas cambian de acuerdo a la cantidad de puntos y en algunos de los casos existen preguntas de cultura general con el objetivo de reforzar ese otro pensamiento fuera de lo matemático Link: https://jeopardylabs.com/play/89bafcf7d1. SOCIALIZACIÓN: Una vez establecido los equipos y dadas las instrucciones, los estudiantes se organizarán para conocer el orden en el que escogerán la tarjeta por equipo y el número de equipo. Una vez aclarado esto se dará inicio a la actividad en donde los estudiantes escogerán una tarjeta la cual contendrá un ejercicio o pregunta de cultura general, una vez vista la pregunta contarán con un minuto y medio para resolver correctamente, en caso de terminar el tiempo o de responder erróneamente, se pasará al otro equipo la pregunta para robar puntos. Una vez terminadas las tarjetas se hará el reconocimiento del equipo que obtenga mayor número de puntos. PUESTA EN COMÚN:	

Para la puesta en común se resolverán de manera grupal los ejercicios donde hayan sido resueltos de manera incorrecta, para que quede claro en los estudiantes cual fue el motivo de su error, en donde se esperan más resultados erróneos es en ejercicios donde incluyen paréntesis, llaves y corchetes.

INSTITUCIONALIZACIÓN:

Como conclusión, se establece que la correcta resolución de ejercicios matemáticos, especialmente aquellos que implican paréntesis, llaves y corchetes, depende del dominio de la jerarquía de operaciones, la cual debe aplicarse de manera ordenada y consciente para evitar errores.

A partir de la actividad tipo Jeopardy, se institucionaliza que el aprendizaje puede fortalecerse mediante la práctica constante y la toma de decisiones en equipo, donde los estudiantes deben analizar, discutir y acordar respuestas en un tiempo determinado. Esto favorece no solo el conocimiento matemático, sino también habilidades como la argumentación y el razonamiento.

EVALUACIÓN:

Para la sesión se evaluará de acuerdo a la rúbrica de evaluación:

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)
Participación activa	Participa constantemente, propone ideas y motiva al equipo	Participa de manera frecuente	Participa ocasionalmente	No participa o se mantiene pasivo
Colaboración	Coopera plenamente, apoya a todos y fomenta el trabajo conjunto	Colabora con la mayoría del equipo	Colabora solo cuando se le solicita	No coopera con el equipo
Comunicación	Se expresa con claridad, escucha y respeta opiniones	Se comunica adecuadamente	Presenta dificultades para comunicarse	No se comunica o interrumpe
Respeto y convivencia	Muestra respeto constante y promueve un ambiente positivo	Generalmente respeta a sus compañeros	A veces muestra actitudes de irrespeto	Presenta actitudes negativas o conflictivas
Resolución de problemas	Propone soluciones creativas y efectivas durante el juego	Apoya en la solución de problemas	Participa poco en la resolución	No contribuye a resolver problemas
Responsabilidad	Cumple completamente con su rol y tareas asignadas	Cumple con la mayoría de sus responsabilidades	Cumple parcialmente	No cumple con sus responsabilidades
Compromiso con el equipo	Se involucra totalmente en el logro de objetivos del equipo	Muestra interés en el trabajo grupal	Poco interés en los objetivos	No muestra interés
Actitud ante la gamificación	Mantiene entusiasmo, motivación y actitud positiva	Generalmente muestra buena actitud	Actitud variable	Muestra desinterés o rechazo

N.º Sesión: 8	Genially
Fecha: 14/10/25	INTENCION DIDACTICA: Consolidar y evaluar el dominio de la jerarquía de operaciones mediante una actividad gamificada en entorno digital, promoviendo el aprendizaje autónomo, la autorregulación y la aplicación consciente de los procedimientos matemáticos

DESARROLLO DE ACTIVIDADES.

VERBALIZACIÓN:

Para la sesión se comienza con la organización de los estudiantes en una sola fila fuera del aula para ser trasladados al aula de medios en donde con anterioridad se ingresará a la plataforma de genially, en la cual la actividad consistirá en avanzar 4 niveles diferentes de ejercicios en los cuales van desde el nivel básico hasta el avanzado.

Para cada una de las sesiones los estudiantes obtendrán un dígito el cual servirá para completar el ejercicio.

Durante el juego tendrán 3 vidas, las cuales si se les llegarán a terminar perderán el juego automáticamente.

Inicialmente entran a una pestaña donde se mostrará una introducción del juego.

**SOCIALIZACION:**

Una vez establecidas las indicaciones, los estudiantes deberán de comenzar a trabajar de manera individual, aunque en algunos casos excepcionales, se trabajará en pareja en caso de que las computadoras no funcionen

PUESTA EN COMÚN:

Una vez que se da fin a la actividad y que los estudiantes hayan desbloqueado el juego, se dará inicio a la reflexión en donde se tomarán las participaciones respecto a lo que les pareció la actividad.

INSTITUCIONALIZACIÓN:

A partir del uso de la plataforma digital Genially, se institucionaliza que el aprendizaje puede desarrollarse de manera progresiva por niveles, permitiendo a los estudiantes avanzar conforme dominan los contenidos, lo que favorece la consolidación de conocimientos desde lo básico hasta lo avanzado.

Asimismo, se reconoce la importancia de la autonomía en el aprendizaje, ya que los estudiantes trabajaron de manera individual, tomando decisiones, gestionando sus errores y buscando estrategias para avanzar dentro del juego.

EVALUACIÓN:

Para la sesión se evaluará de acuerdo a la lista de cotejo:

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Comprende la dinámica del juego y sus reglas		
Participa activamente durante la actividad gamificada		
Muestra interés y motivación durante el desarrollo del juego		
Respeto las reglas establecidas		
Toma decisiones adecuadas dentro del juego		
Resuelve los retos o misiones planteadas		
Utiliza estrategias para avanzar en el juego		

N.º Sesión: 9	EVALUEMOS LO APRENDIDO
Fecha: 15/10/25	INTENCION DIDACTICA: Evaluar el nivel de dominio de los estudiantes en la jerarquía de operaciones y la resolución de ecuaciones cuadráticas mediante la aplicación de una actividad individual presentada como ejercicio cotidiano, con el propósito de obtener evidencias reales de aprendizaje en un ambiente libre de ansiedad, al tiempo que se promueve la autonomía, la responsabilidad y la aplicación consciente de distintos procedimientos matemáticos.
DESARROLLO DE ACTIVIDADES.	
VERBALIZACIÓN: Para la sesión se les pide a los estudiantes anotar en el cuaderno en una hoja en blanco los siguientes ejercicios: 1. $12-4x+6$ 2. $(18/3)+5x2$ 3. $6+2^2 \times 3$ 4. $(15-5)^2/5$ 5. $40/(4+4)+3^2$ 6. $25-(5 \times (2+3))/5$ 7. $X^2-5x+6=0$ 8. $X^2-7x+12=0$ 9. $X^2+4x+4=0$ 10. $2x^2+5x+3=0$ Una vez escritos los ejercicios se les pedirá que los comiencen a resolver de manera individual, de manera que el estudiante que obtenga el mayor número de ejercicios correctos obtendrá un premio. SOCIALIZACIÓN:	

Para la resolución de los ejercicios los estudiantes tendrán un tiempo de 20 minutos y se mencionará que los primeros 6 ejercicios se resolverán por medio de jerarquía de operaciones las 2 ecuaciones por medio de factorización y los últimos 2 por medio de fórmula general.

Para esto, los estudiantes deberán de resolver los ejercicios de manera individual, en orden y sin voltear a los lados.

En cuanto terminen los estudiantes se les pedirá que comiencen a entregar los ejercicios, por lo que se les pedirá que arranquen la hoja de su cuaderno y la entreguen.

En cuanto todas las hojas hayan sido recogidas, se les pedirá a los estudiantes guardar todas sus cosas y solo dejarán un lapicero azul o rojo en el escritorio.

Al término de la indicación, se les entregará a los estudiantes un examen que no pertenezca a ellos y se comenzará con el dictado de las respuestas para que comiencen a evaluar.

En cuanto se revisen todos los ejercicios se comenzará a tomar lista y en cuanto escuchen el nombre del examen que tienen deberán de decir su total de aciertos que es en base a 10.

PUESTA EN COMÚN:

Los estudiantes comentarán los ejercicios en los que se equivocaron en base a la resolución y se trabajará uno por uno como participación donde los estudiantes pasarán al pizarrón a resolverlo para que no quede dudas en ningún ejercicio.

INSTITUCIONALIZACIÓN:

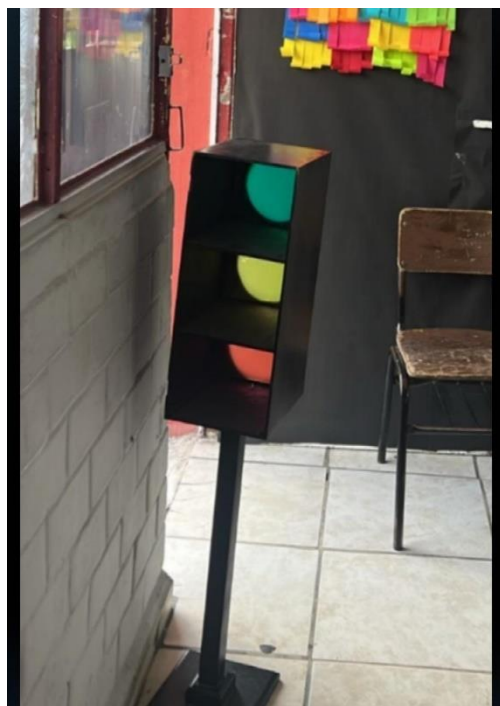
Asimismo, se reconoce que la organización y el trabajo individual permiten evidenciar el nivel real de comprensión de cada estudiante, favoreciendo la identificación de aciertos y áreas de mejora.

De igual manera, se establece que la evaluación entre pares es una herramienta útil para el aprendizaje, ya que permite a los estudiantes analizar procedimientos, comparar resultados y reflexionar sobre sus propios errores.

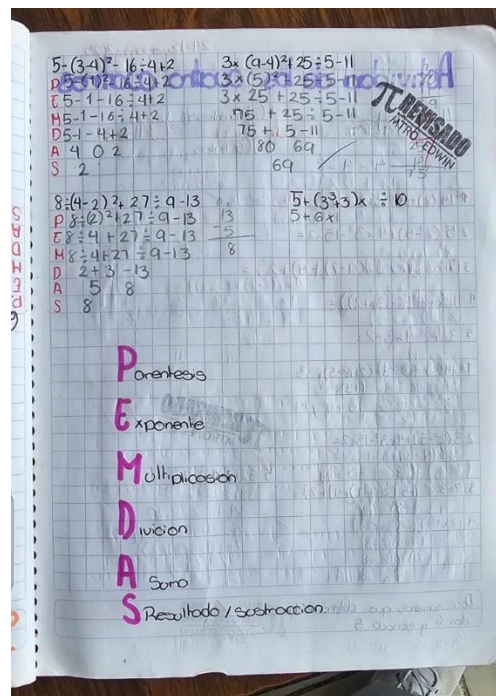
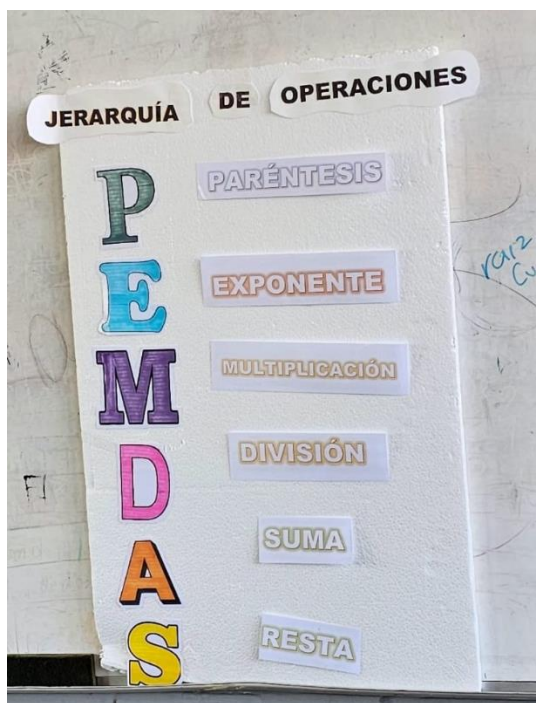
Se institucionaliza también que el error es parte del proceso de aprendizaje, por lo que es fundamental identificar en qué paso se cometió la equivocación para corregirla y evitar repetirla.

Finalmente, se reafirma que la práctica constante, el orden en los procedimientos y la claridad en el desarrollo de los ejercicios son elementos clave para lograr un dominio adecuado de los contenidos matemáticos trabajados.

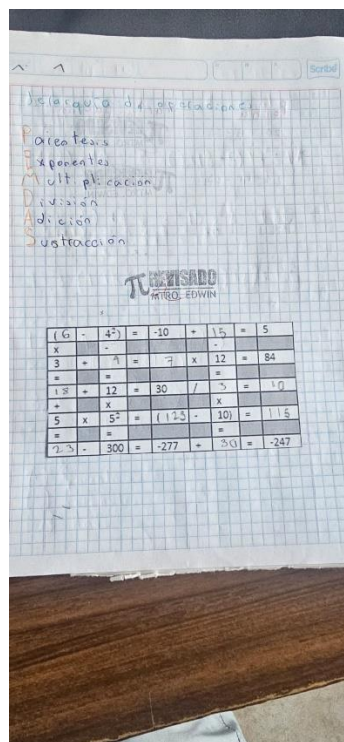
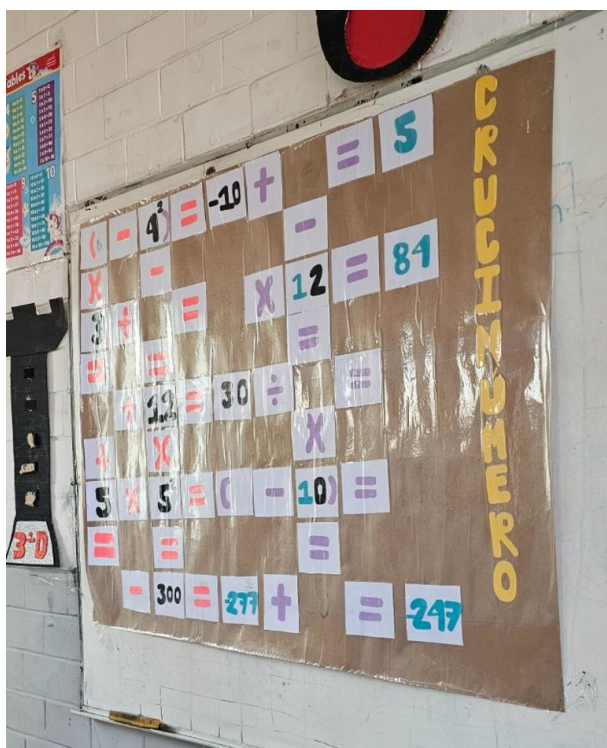
Anexo 14. Semáforo del conocimiento.



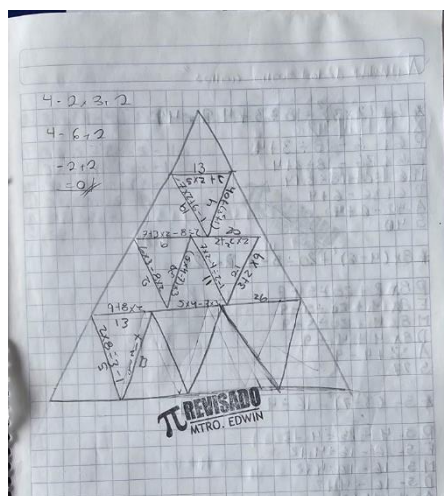
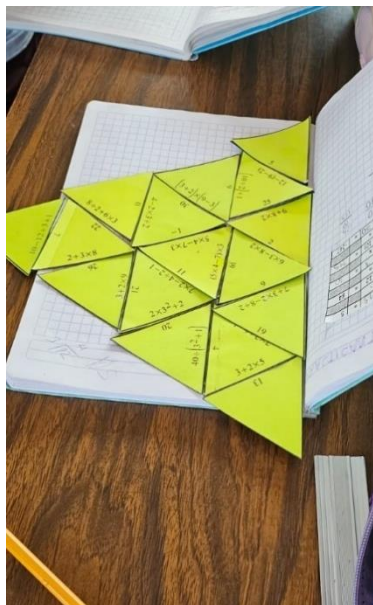
Anexo 15. Torre PEMDAS



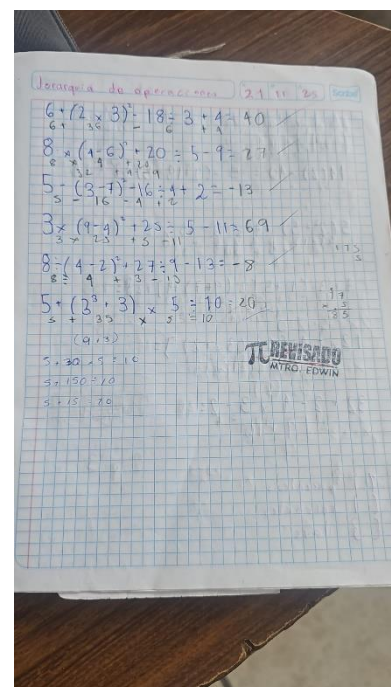
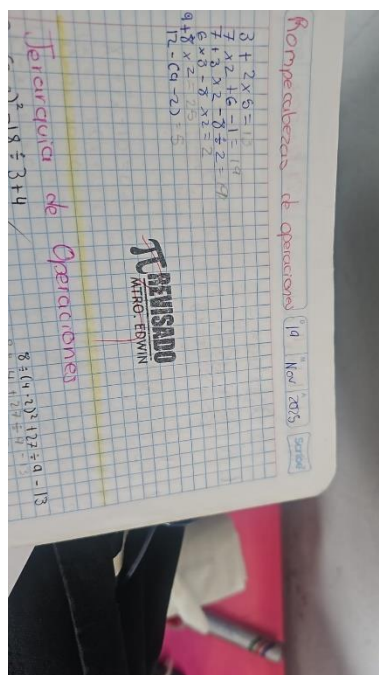
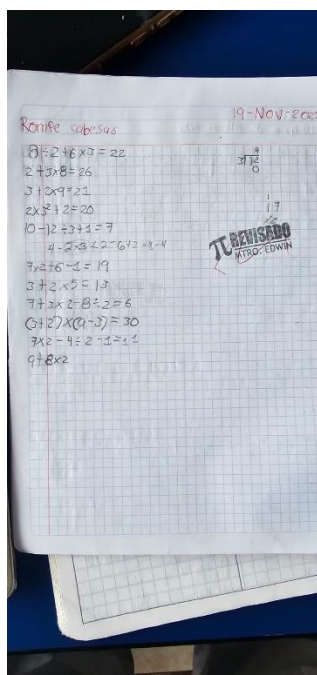
Anexo 16. Crucinúmero



Anexo 17. Rompecabezas jerárquico.



Anexo 18. Serpientes y escaleras



Anexo 19. Carrera matemática



Anexo 20. Word Wall



Act. v. d. de los 4 clausuras

$$4 \times 4 \div 4 \times 4 = 8$$

$$14(2) - 40 \div 5 = (2 + 18 - 5) + 3^2 = 14$$

$$5(2^2 - 5) + 4 \times 3^2 - 15 \times 2 = 11 + 18 + 6 = 35$$

$$7 + 3 \{ 1 + 5 [2(9 + 7) + 4] + 2 \} = 136$$

$$12x + 4 [6 + (3x + 2)] = 16$$

$$32 + \frac{2 - 4}{34} \times \frac{3}{17} - 2 = 20$$

2 y 3

() parentesis
() corchete
{ } llave

4 4 4 4 = 2

$$4 \times 4 = 4 + 4$$

$$16 \div 8 = 2$$

Ejemplo

$$6 + \{ 3 [(3 + 2^2) + 8 = 4] \times 3 + 2$$

$$6 + 3 \{ (9 + 4) + 8 = 4 \} \times 3 + 2$$

$$6 + 3 (13 + 2) \times 3 + 2$$

$$1 = 14(2) - 40 \div 5 - (2 + 18 - 5) + 3^2$$

$$1 = 28 - 40 \div 5 - 15 + 3^2$$

$$1 = 28 - 8 - 15 + 9$$

$$1 = 20 - 8 - 15 + 9$$

$$1 = 14$$

$$2^{\circ} 5(2^2 - 5) + 4 \times 3^2 - 15 \times 2$$

$$5(4 - 5) + 4 \times 3^2 - 15 \times 2$$

$$5(-1) + 36 - 30$$

$$-5 + 36 - 30$$

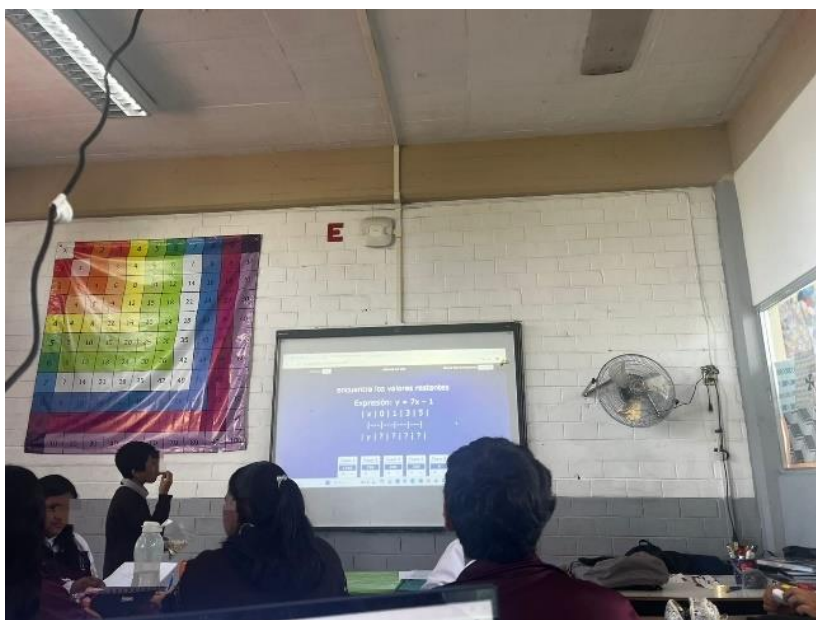
$$1 - 30 = 1$$

$$5 \quad 32 + 2 - 4 \times 3 - 2$$

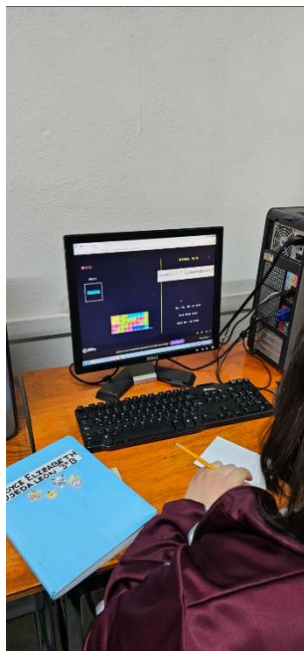
$$32 + 2 - 12 - 2$$

$$34 - 10 = 24$$

Anexo 21. Jeopardy



Anexo 22. Genially



ANEXO 23. Exámenes finales

$72 - 4 \times 2 + 6$
 $72 - 8 + 6$
 70 ✓

$6 + 2 \times 7$
 $6 + 14$
 20 ✓

$40 - (4 + 4) + 3^2$
 $40 - 8 + 9$
 41 ✓

$25 - (5 \times (2 + 3)) \div 5$
 $25 - 5 \times 5 \div 5$
 $25 - 25 \div 5$
 5 ✓

$x^2 - 5x + 6 = 0$
 $x_1 = 2$
 $x_2 = 3$ ✓

$x - 7x + 12 = 0$
 $x_1 = -3$
 $x_2 = 4$ ✗

$2x^2 + 5x + 3 = 0$
 $2x^2 + 5x + 3 = 0$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{2 \cdot 2}$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 24}}{4}$
 $x = \frac{-5 \pm 1}{4}$
 $x_1 = -1$
 $x_2 = -\frac{3}{2}$ ✓

85%

Jeronima de operaciones factorización

$1. 12 - 4 \times 2 + 6$
 $12 - 8 + 6$
 10 ✓

$2. (8 \div 3) + 5 \times 2$
 $2.67 + 10$
 12.67 ✓

$3. 6 + 2^3 \times 3$
 $6 + 8 \times 3$
 $6 + 24$
 30 ✓

$4. (15 - 3)^2 \div 5$
 $12^2 \div 5$
 $144 \div 5$
 28.8 ✓

$5. 40 - (4 + 4) \times 3^2$
 $40 - 8 \times 9$
 $40 - 72$
 -32 ✓

$6. 25 - (5 \times (2 + 3)) \div 5$
 $25 - 5 \times 5 \div 5$
 $25 - 25 \div 5$
 5 ✓

$x^2 - 5x + 6 = 0$
 $(x - 2)(x - 3) = 0$
 $x_1 = 2$
 $x_2 = 3$ ✓

$x^2 - 7x + 12 = 0$
 $(x - 3)(x - 4) = 0$
 $x_1 = 3$
 $x_2 = 4$ ✓

$2x^2 + 5x + 3 = 0$
 $2x^2 + 5x + 3 = 0$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{2 \cdot 2}$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 24}}{4}$
 $x = \frac{-5 \pm 1}{4}$
 $x_1 = -1$
 $x_2 = -\frac{3}{2}$ ✓

90%

$4. 12 - 4 \times 2 + 6 = 10$ ✓

$2. (8 \div 3) + 5 \times 2 = 12.67$ ✓

$3. 6 + 2^3 \times 3 = 30$ ✓

$4. (15 - 3)^2 \div 5 = 28.8$ ✓

$5. 40 - (4 + 4) \times 3^2 = -32$ ✓

$6. 25 - (5 \times (2 + 3)) \div 5 = 5$ ✓

$x^2 - 5x + 6 = 0$
 $(x - 2)(x - 3) = 0$
 $x_1 = 2$
 $x_2 = 3$ ✓

$x^2 - 7x + 12 = 0$
 $(x - 3)(x - 4) = 0$
 $x_1 = 3$
 $x_2 = 4$ ✓

$2x^2 + 5x + 3 = 0$
 $2x^2 + 5x + 3 = 0$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{2 \cdot 2}$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 24}}{4}$
 $x = \frac{-5 \pm 1}{4}$
 $x_1 = -1$
 $x_2 = -\frac{3}{2}$ ✓

90%

Anexo 24. Lista cotejo para actividades de gamificación

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Comprende la dinámica del juego y sus reglas	✓	
Participa activamente durante la actividad gamificada	✓	
Muestra interés y motivación durante el desarrollo del juego	✓	
Respeto las reglas establecidas	✓	
Toma decisiones adecuadas dentro del juego	✓	
Resuelve los retos o misiones planteadas	✓	
Utiliza estrategias para avanzar en el juego	✓	

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Comprende la dinámica del juego y sus reglas		✓
Participa activamente durante la actividad gamificada		✓
Muestra interés y motivación durante el desarrollo del juego		✓
Respeto las reglas establecidas	✓	
Toma decisiones adecuadas dentro del juego		✓
Resuelve los retos o misiones planteadas	✓	
Utiliza estrategias para avanzar en el juego	✓	

Anexo 25. Lista de cotejo para actividades lúdicas.

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Participa activamente durante la actividad	✓	
Trabaja de manera colaborativa		✓
Identifica correctamente los signos de agrupación		✓
Aplica correctamente la jerarquía de operaciones	✓	
Resuelve primero paréntesis antes que otras operaciones	✓	
Resuelve los retos o misiones planteadas		✓
Respeto el orden de izquierda a derecha	✓	

LISTA DE COTEJO		
Criterio a evaluar	SI	NO
Participa activamente durante la actividad		✓
Trabaja de manera colaborativa		✓
Identifica correctamente los signos de agrupación	✓	
Aplica correctamente la jerarquía de operaciones	✓	
Resuelve primero paréntesis antes que otras operaciones	✓	
Resuelve los retos o misiones planteadas	✓	
Respeto el orden de izquierda a derecha	✓	

Anexo 26. Blooket



