



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

TITULO: Favorecer el aprendizaje de proporcionalidad con fracciones utilizando material concreto y TIC en la resolución de problemas

AUTOR: María Fernanda Zapata Uresti

FECHA: 07/26/2024

PALABRAS CLAVE: Proporcionalidad, Fracciones, Material didáctico, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Educación Secundaria

**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

2020



2024

**“FAVORECER EL APRENDIZAJE DE PROPORCIONALIDAD CON
FRACCIONES UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO Y TIC EN LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS”**

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN
EN ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

PRESENTA:

MARÍA FERNANDA ZAPATA URESTI

ASESOR:

DR. JUAN MANUEL GUEL RODRÍGUEZ

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

Julio 2024



**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 María Fernanda Zapata Uresti
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

**FAVORECER EL APRENDIZAJE DE PROPORCIONALIDAD CON FRACCIONES UTILIZANDO
MATERIAL CONCRETO Y TIC EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

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 2020-2024 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 05 días del mes de julio de 2024.

ATENTAMENTE.

María Fernanda Zapata Uresti

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



San Luis Potosí, S.L.P.; a 27 de Junio del 2024

Los que suscriben, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. ZAPATA URESTI MARIA FERNANDA
De la Generación: 2020 - 2024

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

Titulado:

FAVORECER EL APRENDIZAJE DE PROPORCIONALIDAD CON FRACCIONES UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO Y TIC EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

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

ATENTAMENTE COMISIÓN DE TITULACIÓN

DIRECTORA ACADÉMICA

MTRA. MARCELA DE LA CONCEPCIÓN MIRELES
MEDINA



DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ

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

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

MTR. GERARDO JAVIER GUEL CABRERA

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

DR. JUAN MANUEL GUEL RODRIGUEZ



Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de este documento.

En primer lugar Agradezco al Dr. Juan Manuel Guel Rodríguez por su gran apoyo brindado en este proceso, sus consejos que fueron fundamentales para la culminación de este trabajo y la Dra. Alejandra Rostro por su invaluable orientación, apoyo constante y paciencia durante el proceso.

A mi familia José Reyes y Karla Ximena, por su amor incondicional, en especial a mi madre, Maura Uresti Ibarra, por su constante apoyo, motivación y comprensión durante mi formación académica. A Magdalena Uresti Ibarra y Eliseo Morales Cervantes, quienes creyeron en mí siempre y me apoyaron.

Para Blanca Delia y Magdalena Morales Uresti, a las que expreso mi total gratitud por nunca abandonarme en mis momentos más difíciles y siempre estar presentes en todo instante.

También quiero agradecer a mis amigos cercanos Mariana, Aranza, Valeria de León, Andrea, Lorena y Jessica por ser mi apoyo emocional y entender mis ausencias y sacrificios.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
1.1 Contexto externo	7
1.2 Contexto interno	8
1.3 Contexto áulico	10
1.4 Justificación y relevancia del tema	11
1.5 Interés personal sobre el tema	13
1.6 Contextualización de la problemática planteada	14
1.7 Objetivos y preguntas de investigación	15
1.8 Competencias que se desarrollaron durante la práctica	17
II. PLAN DE ACCIÓN	21
2.1 Diagnóstico	21
2.2 Problema	23
2.3 Revisión teórica.....	23
2.3.1 Matemáticas en la educación.....	24
2.3.2 Material didáctico como herramienta en la enseñanza.....	25
2.3.3 Material didáctico concreto en la práctica docente	26
2.3.5 Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación	27
2.3.6 Aprendizaje dentro de la práctica docente	28
2.3.7 Fracciones en la enseñanza.....	29
2.3.8 Proporcionalidad en la educación.....	30
2.4 Metodología	31
2.5 Plantea el plan de acción	31
2.6 Descripción de la práctica	33
Sesión 1 MERMELADA (Anexo 1).....	33
Sesión 2: ¿CUÁNTOS BLOQUES? (Anexo 2).....	36
Sesión 3: MÁQUINA DE CHICLES (Anexo 3)	38
Sesión 4: PROBLEMAS (Anexo 4)	41
Sesión 5: PROBLEMAS PROPORCIONALES (Anexo 5)	43
Sesión 6: ESCUELA DE NATACIÓN (Anexo 6)	45

Sesión 7: REPARTO DE GANANCIAS (Anexo 7)	48
Sesión 8: CONCURSO DE PROPORCIONALIDAD (Anexo 8)	50
Sesión 9. JUMANLLY PROPORCIONAL (ACTIVIDAD DE MEJORA) (Anexo 9)	53
III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.	56
3.1 Pertinencia y consistencia de la propuesta.....	56
3.2 Enfoques curriculares	57
3.3 Competencias desplegadas en la ejecución del plan de acción.	58
3.4 Pertinencia en el uso de diferentes recursos.	59
3.5 Evaluación de las propuestas de mejora y resultados obtenidos	61
3.6 Mirada prospectiva del plan de acción	64
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS.....	72
ANEXOS	82
Anexo 1.....	82
Anexo 2.....	85
Anexo 3.....	88
Anexo 4.....	91
Anexo 5.....	94
Anexo 6.....	96
Anexo 7.....	98
Anexo 8.....	100
Anexo 9.....	103
Anexo 10: Mermelada.....	106
Anexo 11: ¿Cuántos bloques?	107
Anexo 12: Máquina de chicles	108
Anexo 13: Problemas	109
Anexo 14: Problemas proporcionales.....	110
Anexo 15: Escuela de natación	111
Anexo 16: Reparto de ganancias	112
Anexo 17 Concurso de proporcionalidad	113
Anexo 18: Jumanlly proporcional	114

INTRODUCCIÓN

En el presente informe de prácticas profesionales se expresan los problemas que se suscitaron al realizar mi práctica docente, así como los materiales y medidas implementadas para fomentar el aprendizaje con fracciones dentro del grupo de 3°E de la escuela secundaria Técnica No. 14.

El contexto influye de manera significativa en el desarrollo académico, emocional y social de los estudiantes. Pues, en este entran las condiciones físicas de la escuela, es decir, el estado en el que se encuentran las aulas y los recursos disponibles, así como los cambios en la sociedad y los movimientos sociales que impactan en la educación.

Tal como mencionan Masjuan (et al, 2009 citados por Aarón 2016), se debe considerar al contexto como elemento a tener en cuenta para el desarrollo de la práctica docente y la necesidad de lograr que la institución se comprometa a generar cambios a partir de información proveniente de fuentes válidas y pertinentes.

Por consiguiente, esta es la combinación de experiencias, influencias y condiciones que moldean las oportunidades y desafíos que enfrentan tanto los estudiantes como los docentes. Reconocer y valorar el contexto es fundamental, ya que permite tener una práctica docente efectiva y significativa.

El presente documento permite conocer las propuestas didácticas basadas en un contenido de tercer grado de secundaria, en la asignatura de matemáticas, favoreciendo el aprendizaje de proporcionalidad con fracciones, haciendo uso de material concreto y TIC para la resolución de problemas de la secuencia de mejora y de esta manera favorecer el proceso de enseñanza.

En cuanto a la organización del documento se comienza con el apartado I, en el cual se muestra el contexto externo, interno y áulico donde se desarrolló la práctica, de igual forma se incluye la justificación, la relevancia y el interés personal sobre el tema. Se incluye además, la contextualización de la problemática, los objetivos, las preguntas de investigación y las competencias que se desarrollaron durante la práctica.

El apartado II se plasma el diagnóstico del grupo, el problema detectado durante la práctica docente, en donde se muestra de manera más detallada el proceso de análisis profundo de este. De igual forma se incluyen los propósitos considerados para el plan de acción, mismos que se encuentran alineados con la metodología que se estaría utilizando. En este mismo apartado se muestra el proceso de intervención dado en nueve sesiones, en cada una de las cuales se ofrece una explicación del desarrollo de las actividades junto a la descripción de las competencias desarrolladas por parte del futuro docente.

Dentro del apartado III se plantea la relevancia de las propuestas, los enfoques curriculares, el rediseño de las actividades de la propuesta de mejora, y las competencias que los alumnos deberían desarrollar a lo largo de la aplicación de dichas actividades. También se evalúa el uso de los recursos, específicamente el material didáctico y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como la comparación entre el primer diagnóstico y la evaluación final de la propuesta.

En el apartado IV se muestran las conclusiones de la aplicación de la propuesta con relación a los objetivos y preguntas generales establecidas en la investigación, además de que se muestran las evidencias de todo el trabajo realizado tanto por los alumnos como por el docente en formación.

Finalmente se muestran las referencias empleadas y los anexos que complementan lo descrito en el cuerpo del documento.

1.1 Contexto externo

Según Lara (s. f), el contexto externo está constituido por todo lo todo exterior a la organización. En términos de la educación, el entorno externo de las escuelas está constituido por entidades tales como padres de familia y tutores, otras organizaciones sociales, la economía que entorna a las escuelas, el sistema legal, el cultural y el político entre otros.

A continuación, se describirá el contexto externo de la Escuela Secundaria Técnica No. 14, en la cual se desarrolló el presente informe de investigación, dicha institución se encuentra ubicada en un zona urbana marginal, muy cerca de la periferia al sur de la ciudad de San Luis Potosí, San Luis Potosí.

De acuerdo a lo observado la mayoría de los estudiantes pertenecientes a la institución llegan caminando o bien los llevan en automóvil, son pocos los alumnos que van en transporte público. Pues las casas de los alumnos están alrededor o cerca de la escuela.

Otro rasgo de la institución es que se encuentra en una de las zonas más conflictivas e inseguras de la ciudad, razón por la cual los padres de familia optan por llevar a los alumnos en las mañanas hasta el portón de entrada, sin embargo, por las tardes se observa que son pocos los que recogen a sus hijos, la mayoría de los estudiantes, optan por irse en grupo ya que vivir cerca de la escuela.

Así mismo, a los alrededores hay viviendas y comercios como; tiendas de abarrotes, papelerías, Oxxo, puestos de comida, la iglesia de San Martín de Porres, más adelante se encuentra la Feria Nacional Potosina, la Unidad Deportiva del IMSS, el Gimnasio de Pesas Unidad Deportiva Satélite y tiendas comerciales.

Figura 1. Ubicación geográfica de la secundaria Técnica 14



Nota: Google (s.f.) [Ubicación geográfica de la escuela secundaria Técnica 14]. Recuperado el 30 de noviembre de 2023, de <https://maps.app.goo.gl/ccgHczbzZSZYEsWV6>

En cuanto a las calles, estas no cuentan con señalamiento vial, ni semáforos, algunas de estas son de doble sentido vehicular, se ha notado que los alumnos al momento de salir, no suelen fijarse de los carros, motivo por el que se ponen en riesgo al momento de salir.

1.2 Contexto interno

Conocer el contexto interno es de suma importancia, ya que es en este dónde se conforma y desarrolla la práctica educativa, como lo menciona Casassus: "El contexto interno lo constituyen las personas que son los miembros de la institución, orientado hacia el logro de los objetivos de la escuela" (Lara, 1999)

En la institución donde se llevó a cabo este informe de prácticas, actualmente hay un total de 320 estudiantes. Estos se organizan en 18 grupos, los cuales se distribuyen en 6 grupos por cada grado. Cada grupo tiene entre 15 y 22 alumnos.

Por otra parte, las características sociales correspondientes a la colonia Satélite, en donde se encuentra el centro educativo, muestran a dicha institución se posiciona en un nivel

social bajo, sin embargo, cuenta con servicios tales como alumbrado público y drenaje pluvial, esto según datos del INEGI.

Con respecto a la organización escolar según Fuentes (2015), se refiere a la interrelación de todos los elementos y factores, incluidos de manera especial los humanos, proporcionando normas para armonizar ambientes, locales, instrumentos, materiales y personas en un proceso secuencial y concurrente a fin de que la orientación pedagógica y didáctica sean eficaces.

Dentro del organigrama escolar se encuentra en primer lugar el director de la escuela, quien es la persona principal de esta, pues es responsable de dirigir, organizar y hacerse cargo de la planeación de las actividades que se desarrollen en el centro educativo. A continuación, le sigue la subdirectora quien se encarga de colaborar en el planeamiento, dirección, coordinación del personal y supervisión de las actividades curriculares y administrativas dentro de la institución, así mismo se encarga de suplir al director cuando se ausenta de la escuela.

El personal administrativo es quien supervisa las tareas, planifican, organizan, dirigen, gestionan, controlan y evalúan los programas educativos según la política institucional. Se refieren a la adecuada disposición de bienes y recursos con los que cuenta la escuela para optimizar y desarrollar lo que involucra al sistema educativo.

Después están los prefectos y su función es controlar y dirigir a los alumnos, muestra iniciativa para orientar al personal docente en el cumplimiento de sus funciones que señala el plantel. Seguido están los docentes, que tienen a su cargo la conducción y dirección del servicio educativo, tienen contacto directo con los grupos y son los encargados de la enseñanza en alguna área o materia curricular, de igual manera se encargan de la evaluación de los procesos de aprendizaje. Finalmente, el personal de servicio, estos custodian y dan mantenimiento a la escuela, pues son personas encargadas de la intendencia.

Es importante conocer el rol y las funciones que desempeña cada una de las personas dentro de la institución, ya que un ambiente escolar organizado contribuye a potenciar el aprendizaje del alumnado. Así mismo permite a estos a visualizar la estructura organizativa

de la escuela a la que pertenecen. Pues según El Diario de la Educación (2019), Michael Fullan afirmó que: “La colaboración mejora todos los resultados, de los docentes y el alumnado. La colaboración entre docentes, con las familias, entre centros educativos y entre las propias regiones es la mejor manera de mejorar el sistema educativo.”

1.3 Contexto áulico

El contexto áulico o entorno educativo, es aquel en el que los alumnos interactúan entre sí para llegar a construir el aprendizaje y está constituido por aquellas personas que desempeñan un determinado papel en el proceso de aprendizaje. En este entorno se desenvuelve la vida infantil, la cual se vincula entre sí a través de un intercambio, tanto de experiencias y aprendizajes, como de interrelaciones culturales y del lenguaje, a fin de construir juntos el entorno social y educativo (Vázquez, 2019).

En la institución hay dos turnos, el matutino y vespertino, dicha práctica profesional se llevará a cabo dentro del turno matutino, con un horario de 7:00 am a 1:45 pm en donde en cada clase tiene una duración de 50 minutos, y el receso es de 20 min, a partir de este último las clases son de 45 minutos. En cada módulo los alumnos cambian de salón.

La escuela cuenta con 19 aulas que son suficientes para cada grupo, algunas de las cuales cuentan con tres pizarrones y otras solo con dos, un proyector, un escritorio, mesabancos y una silla para el docente, tiene dos pares de baño tanto para hombres como para mujeres y un par de baños para maestros. Los baños de los alumnos se encuentran en mal estado, ya que no cuentan con agua, por lo que tienen tres botes con agua y dos cubetas, mientras que los lavamanos, sí tienen agua.

Además de que hay un espacio con 7 mesas y 28 sillas para que los alumnos puedan comer y un espacio destinado para trabajo social. Los talleres que se imparten son los siguientes: máquinas y herramientas, ofimática, electricidad, dibujo y electrónica.

De acuerdo a un diagnóstico realizado dentro de la escuela de práctica con el objetivo de conocer con qué recursos tecnológicos se cuenta dentro de la institución se obtuvo que hay una sala audio visual, la cual cuenta con un proyector funcional y un pizarrón electrónico. También cuenta con un espacio con 25 computadoras, las cuales no usan desde que se presentó la pandemia del COVID-19, por lo que la maestra de dicho salón desconoce si aún son funcionales, dado que no se les permite a los alumnos utilizarlas.

Para realizar la práctica es indispensable conocer las características de los participantes, así como el lugar en el que se desarrollan, como se mencionó con anterioridad, las aulas cuentan con suficientes recursos para poder llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.4 Justificación y relevancia del tema.

La comprensión de los conceptos de fracción y proporción son esenciales para el rendimiento académico matemático a través del proceso formativo de los estudiantes. Tal como menciona Siegler (et.al citado por Masero, 2021): “el dominio de todos los tipos de magnitudes numéricas está asociado a una mejor competencia aritmética y un mejor rendimiento en matemáticas, encontrando una correlación significativa entre el aprendizaje de fracciones... y su rendimiento matemático en general”.

Por lo que, son fundamentales en matemáticas y en la vida cotidiana, ya que las fracciones permiten a los alumnos comprender conceptos tales como, porcentajes y proporciones. La proporcionalidad ayuda a comparar cantidades y entender las relaciones entre ellas, siendo importante en algunas áreas como la física, la geometría y la economía.

Según las pruebas de MEJOREDU (2023), se menciona que en estudiantes de educación básica del ciclo escolar 2022-2023, las unidades integran información y realizar inferencias, así como analizar la estructura de los textos, esto tiene una tendencia a la baja similar a lo largo de los ocho grados escolares evaluados, lo cual puede vincularse al hecho de que son procesos de mayor complejidad, relacionados con una lectura más analítica e inferencial. .

Por lo que, analizar problemas de proporcionalidad utilizando fracciones es fundamental para la resolución de situaciones cotidianas y planteamientos más complejos. La capacidad para comprender y trabajar con las fracciones permite que el alumno interprete porciones de cantidades y entienda las relaciones proporcionales entre diferentes elementos y magnitudes.

En el área de matemáticas se obtuvo que análisis de datos es la unidad con menos del 50% de aciertos por lo es importante que las y los estudiantes fortalezcan aprendizajes vinculados con la resolución de problemas sobre: razones, proporcionalidad directa e inversa (MEJOREDU, 2023)

Lo anterior no sólo es esencial para que se tenga el éxito académico en matemáticas, sino que también favorece a las habilidades que puedan ser transferibles a diversas áreas de la vida cotidiana y preparar a los alumnos para enfrentarse a desafíos más avanzados en su educación.

Por ello se requieren estrategias didácticas antes, durante y después de la lectura, que –desde una perspectiva interactiva entre lector, texto y contexto– favorezcan el desarrollo de habilidades de comprensión lectora de manera gradual, sistemática y contextualizada

En el caso de Matemáticas, los resultados del nivel de secundaria, se hace evidente la necesidad de replantear aprendizajes que debieron consolidarse desde el nivel anterior. Por ejemplo, la representación, operaciones y usos de fracciones, y con ello, la conversión y notación decimal, así como la comprensión y uso de porcentajes e interpretación de proporciones directas e inversas. (MEJOREDU, 2023).

Es importante los alumnos aprendan fracciones, pues estas se pueden aplicar diversas áreas de la vida, y el que ellos las comprendan les facilitará algunas situaciones de la vida diaria, de igual manera, las fracciones se encuentran en otras áreas como lo son física, química, por mencionar algunas y no solo en matemáticas.

El concepto de fracciones en el área de matemáticas es fundamental ya que les proporciona a los alumnos las posibilidades de entender ramas más avanzadas de esta misma

asignatura. De igual manera, se fomenta el pensamiento lógico y les ayuda a dar solución a diversos problemas.

Tal como mencionan Fazio y Siegler (2022), comprender fracciones es esencial para el aprendizaje de álgebra, geometría y otros ámbitos de la matemática superiores. Algunas dificultades de los estudiantes con fracciones usualmente se derivan de una falta de comprensión conceptual. Muchos estudiantes ven a las fracciones como símbolos sin sentido o miran el numerador y denominador como números separados, en lugar de comprenderlos como un todo unificado.

Se debe mencionar que las fracciones son importantes debido a su aplicación en áreas como la aritmética, estadística, entre otras, y el aprender aplicarlas permite a los estudiantes a resolver problemas cada vez más complejos, esto les permitirá desarrollar habilidades tanto analíticas como de razonamiento lógico.

Además de que para trabajar con fracciones es necesario comprender y aplicar reglas para realizar operaciones algebraicas, con esto se podrá fomentar el desarrollo de habilidades de un pensamiento crítico y de la resolución de problemas. Al enfrentar desafíos relacionados con fracciones, se estimula la capacidad de analizar, inferir, evaluar y tomar decisiones informadas (García y Domínguez, 2022).

Por su parte trabajar con la proporcionalidad, permite establecer conexiones con conceptos más avanzados en matemáticas; la resolución de problemas tal como menciona Mochón (2012), “es papel primordial en el desarrollo de las ideas matemáticas del estudiante”.

1.5 Interés personal sobre el tema

A lo largo de mi formación como docente me he percatado que, en las escuelas, la enseñanza de las fracciones suele realizarse de manera tradicionalista, es decir, el maestro resuelve un ejemplo explicando cómo se hacen, para que posteriormente los alumnos resuelvan ejercicios de la misma manera que lo hizo el docente.

De acuerdo con Tonucci (1993 citado por Galván y Siado 2021), considera que la educación tradicional oscila sobre la idea de que la actividad de los alumnos implicada en su proceso de aprender, consiste básicamente en recibir del profesor la información que sólo éste conoce e ir acumulándola, con vistas a poderla reproducir con la máxima fidelidad en el momento del examen.

Al momento de preguntarles a los alumnos si ellos comprenden lo propuesto, mencionan que no, que era algo que se debía realizar así sí o sí, porque el maestro así lo decía. Por esta razón he decidido abordar el tema proporcionalidad con problemas fraccionarios con apoyo de material concreto y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con el objetivo de favorecer el aprendizaje apoyándose en material didáctico y recursos tecnológicos para la resolución de problemas proporcionales que involucren fracciones.

Uno de los temas que se ven en tercer grado de educación secundaria es el reparto proporcional. En dónde la proporcionalidad es una relación entre dos o más cantidades; al abordar la este tema con fracciones, podemos encontrar diferentes dificultades en su aplicación con las operaciones de fracciones en el contexto de problemas proporcionales. La multiplicación y la división de fracciones pueden generar confusión en los alumnos, especialmente al relacionarlas con este tipo de cantidades. Según Lesh (et. al. citado por Masero, 2021, p. 3) manifiesta que: “la proporción es clave en el aprendizaje de números y operaciones, considerando, este concepto una base primordial para aprender Álgebra.”

Este tema a menudo implica fracciones, ya que se utilizan para distribuir las cantidades proporcionales entre diferentes elementos o grupos, y estas son comunes cuando los recursos se dividen de una manera no uniforme. El tema de fracciones está inmerso en el tema de proporcionalidad, pues estas se utilizan para poder distribuir las cantidades entre los distintos elementos.

1.6 Contextualización de la problemática planteada.

Durante las prácticas se ha notado que, al ponerles ejercicios o problemas de suma, resta multiplicación y división de fracciones, los alumnos suelen utilizar el “método

mariposa” en todos los casos, este método consiste en “multiplicar de manera cruzada: el numerador de la primera fracción, con el denominador de la segunda. Y luego se multiplica el denominador de la primera por el numerador de la segunda.” (Sánchez, 2014, p, 14).

Tal como menciona González (2015), en la aplicación sistemática de procedimientos erróneos, se agrupan aquellos errores que se deben a que los alumnos no han comprendido en su totalidad las reglas que deben seguir a la hora de operar con fracciones. Se divide en siete subcategorías: sobre-simplificación; error en el algoritmo suma; error en el algoritmo multiplicación; división y multiplicación incorrecta; dividir en lugar de multiplicación. Por lo que es sumamente importante corregir estos problemas, al hacerlo se construye una comprensión más sólida de conceptos, fomentando la precisión y prevención de malentendidos que podrían afectar el desempeño académico de cada estudiante.

Los alumnos también suelen tener problemas al representar de manera gráfica y escrita las fracciones impropias. Además de que están acostumbrados a utilizar fracciones en donde el numerador es menor que el denominador.

Dentro del tema de proporcionalidad los alumnos también suelen presentar dificultades en la confusión de términos y notaciones, debido a que se les complica utilizar y entender términos como “proporción”, “razón” y “porcentaje”. Otro problema que presentan es al momento de resolver los problemas, ya que al aplicar estos conceptos en situaciones prácticas puede ser complicado para ellos.

Tal como Piaget y Inhelder (1958, citado por Obando et. al., 2014, p.3), “quienes resaltan la importancia del razonamiento proporcional en la constitución de las operaciones formales del pensamiento”

1.7 Objetivos y preguntas de investigación.

Objetivo:

- Favorecer el proceso de aprendizaje en la resolución de problemas de proporcionalidad que involucren fracciones utilizando material concreto y Tecnologías de la Información y Comunicación en estudiantes de 3° de secundaria

Objetivos específicos:

- Analizar el desempeño de los alumnos de 3° grado de secundaria en situaciones que impliquen proporcionalidad, aplicando conceptos relacionados con fracciones en la resolución de problemas.
- Diseñar e implementar situaciones de aprendizaje para la resolución de problemas de proporcionalidad empleando material concreto y recursos de las TIC que permitan mejorar la comprensión de los estudiantes en el tema proporcionalidad y fracciones.
- Valorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en la simplificación y operaciones con fracciones al enfrentarse a problemas de proporcionalidad, destacando áreas de mejora, desafíos y obstáculos.

Pregunta general:

- ¿De qué forma el uso de material concreto y Tecnologías de la Información y la Comunicación puede favorecer el proceso de aprendizaje en la resolución de problemas de proporcionalidad que involucran fracciones en estudiantes de 3° de secundaria?

Preguntas específicas:

- ¿Qué se resultados se obtienen al analizar el desempeño de los alumnos de 3° grado de secundaria en la resolución de problemas que impliquen situaciones de proporcionalidad, aplicando conceptos relacionados con fracciones?
- ¿Cuáles son los materiales concretos y recursos desde las TIC que permiten a los estudiantes una mejor comprensión del tema proporcionalidad y fracciones?

- ¿Cuál es el progreso de los estudiantes en la simplificación y operaciones con fracciones al enfrentarse problemas de proporcionalidad identificando las áreas en las que podrían mejorar?

1.8 Competencias que se desarrollaron durante la práctica.

A lo largo de la Educación Normal se desarrollan competencias que aportan al crecimiento personal y profesional, puesto que, implica cultivar la autonomía y la autorregulación, para asumir responsabilidades, establecer metas y trabajar de manera independiente. Esto nos permite desarrollar habilidades prácticas y cognitivas para ingresar y tener éxito en el mundo laboral. Por lo que al culminar se espera que el docente en formación cuente con los elementos suficientes para tener un desempeño adecuado dentro del ámbito laboral. Estas se dividen en competencias genéricas, profesionales y disciplinares, de las cuales solo se hará mención de las que se pretenden desarrollar a lo largo de este estudio.

Competencias genéricas:

Estas atienden al tipo de conocimientos, disposiciones y actitudes, para progresar a lo largo de la vida profesional de la misma manera, nos permiten prosperar en diversas situaciones y entornos. Con este trabajo de investigación se pretenden desarrollar las siguientes:

- *Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.* Está enfocada en la capacidad de una persona para emplear las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de manera reflexiva, valorativa y consciente.

Las competencias genéricas son esenciales, dado que nos ofrecen las herramientas necesarias para tener éxito en diversos contextos, pues fomentan el desarrollo personal, ya que promueven un aprendizaje continuo y contribuyen al progreso de la sociedad en

conjunto, lo cual es crucial en un mundo donde las tecnologías evolucionan de manera constante.

Competencias profesionales:

Es en donde se muestran los conocimientos, actitudes y valores que debe tener el futuro docente, pues en esta se encuentra la disposición para adaptarse, aprender y mejorar constantemente a lo largo de su desempeño profesional. Las competencias que se planea desarrollar son:

- *Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de las Matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.* Se refiere a la habilidad de planear, estructurar y reflexionar la enseñanza de las matemáticas, de manera que sea coherente con las prácticas y los enfoques actuales de esta disciplina. Se tiene que tener en cuenta el contexto específico del entorno educativo y las necesidades de los estudiantes para poder crear experiencias de aprendizaje significativo en estos.
 - *Propone situaciones de aprendizaje de las Matemáticas, considerando los enfoques del plan y programa vigentes; así como los diversos contextos de los estudiantes.* Se entiende como la capacidad del docente para diseñar situaciones de aprendizaje dentro del campo de las matemáticas, considerando la diversidad de los estudiantes, esto con el fin de promover una comprensión de los conceptos, creando un aprendizaje efectivo. Pues según la Red de Universidades Anáhuac (2023), “un plan de estudios es fundamental para los padres y estudiantes, ya que permite tener una visión clara de qué tipo de aprendizaje y habilidades se priorizan en la institución educativa”.
- *Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.* Es la incorporación de enfoques, métodos y tecnologías que son innovadoras, donde se destaca la importancia de mejorar la

calidad del aprendizaje y el desarrollo de competencias de los alumnos mediante enfoques creativos y adaptables. Según Barocio (2006): “La aplicación de una innovación demanda a los individuos y a las instituciones un cambio en una o varias de las siguientes dimensiones: materiales, estrategias de enseñanza, formas de pensar”.

- *Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y tecnológicos en la generación de aprendizajes de las Matemáticas.* Es la capacidad que tiene un docente para crear, adaptar, seleccionar y utilizar diferentes elementos y herramientas educativas para facilitar el aprendizaje de las matemáticas. Esto puede incluir utilizar tecnologías, crear materiales interactivos y multimedia que pueda hacer la enseñanza de esta disciplina más efectiva. Tal como mencionan Granda et. al. (2019), “las TIC son vía y sustento material de los nuevos paradigmas educativos; son consideradas y tenidas en cuenta por muchos docentes como herramientas didácticas”.

Estas competencias son esenciales para la eficacia en el funcionamiento de las organizaciones, ya que contribuyen a la colaboración, adaptabilidad y el éxito tanto personal como institucionalmente, puesto que permite abordar problemas para darles solución.

Competencias disciplinares:

En estas se aplican las habilidades, conocimientos y capacidades que son específicas con las disciplinas de matemáticas. ya que aquí están inmersas algunas razones, tales como, el dominio de contenido, la calidad de la enseñanza, la aplicación de la práctica, innovación, resolución de problemas, por mencionar algunas. La competencia que se desea desarrollar es:

- *Construye argumentos para diseñar y validar conjeturas en todas las áreas de las Matemáticas en diferentes situaciones.* Esta alude a la capacidad que tiene el

profesional de la educación, para formular y respaldar suposiciones mediante argumentos lógicos y evidencias en distintos contextos, además de que desarrolla un enfoque analítico y estructurado, también el pensamiento crítico, la resolución de problemas y comprensión de conceptos matemáticos. Si bien, Lave (1988) enfatiza la orientación de las matemáticas “hacia técnicas y destrezas generalizables que se suponen son aplicables a la vida diaria y fue, naturalmente, crítica en esa aproximación” (Citado por Godino s. f., p. 21).

- *Analiza distintas situaciones que lleven a diseñar una conjetura.* Es la facultad de un sujeto para poder examinar y comprender distintas situaciones o escenarios que presentan patrones o fenómenos matemáticos, esto con el fin de formular una hipótesis o una conjetura. Por otra parte, el análisis de las situaciones para crear conjeturas fomenta la creatividad, la curiosidad y la participación en la resolución de problemas de ducha disciplina. Tal como menciona Castro (2010): “Los estudiantes deben tener claro que ésta posee un sentido que hay que reconstruir mediante el desarrollo de ideas, la justificación de resultados y el uso de conjeturas, entre otras actividades”.

Estas competencias proporcionan al futuro docente la base necesaria para la comprensión, la aplicación práctica y la contribución significativa para una disciplina específica, en ese caso, matemáticas. Hay que mencionar también que el mantenerse actualizado y continuar aprendiendo es esencial para poder adaptarse a los cambios y avances que se tengan.

II. PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción es documento de trabajo donde se detallan las estrategias, actividades y pasos específicos que planea el docente para llevar a cabo clases que permitan alcanzar los objetivos que se establecen en un principio. Pues este se genera a partir de las necesidades y características de los alumnos, teniendo en cuenta el contexto escolar y los recursos que están a disposición.

Tal como lo menciona Suárez (2002 citado por Alemán, 2018, p. 20), estos son: “documentos debidamente estructurados que forman parte del planteamiento estratégico de una investigación de carácter cualitativo, se busca materializar los objetivos estratégicos previamente establecidos, dotándose de un elemento cuantitativo verificable a lo largo del proyecto”

2.1 Diagnóstico

Un diagnóstico es un proceso en el que se recopilan datos y análisis de información sobre diferentes aspectos, tiene como finalidad detectar las fortalezas, debilidades, necesidades y áreas de mejora dentro de una institución o grupo en concreto, esto se hace para poder tomar decisiones y realizar una planificación para mejorar la calidad educativa. Tal como lo menciona Nieto (2002 citado por Álvarez, 2018, p. 328): “es el estudio científico de las necesidades y posibilidades de desarrollo actualmente presentadas por el educando como fundamento de las actuaciones educativas más convenientes (eficaces) en pro de su planificación personal”.

El grupo de 3° “D” está conformado por 17 alumnos, 11 niñas y 6 niños. Este grupo se caracteriza por ser un grupo trabajador, siempre y cuando las actividades sean atractivas para ellos, en los cuales puedan manipular objetos. Suelen mantener la atención y se respetan entre ellos, aunque requieren mejorar la participación, dado que no suelen expresar las dudas que tienen, así mismo, requieren fomentar las relaciones interpersonales, para poder tener una mejor convivencia.

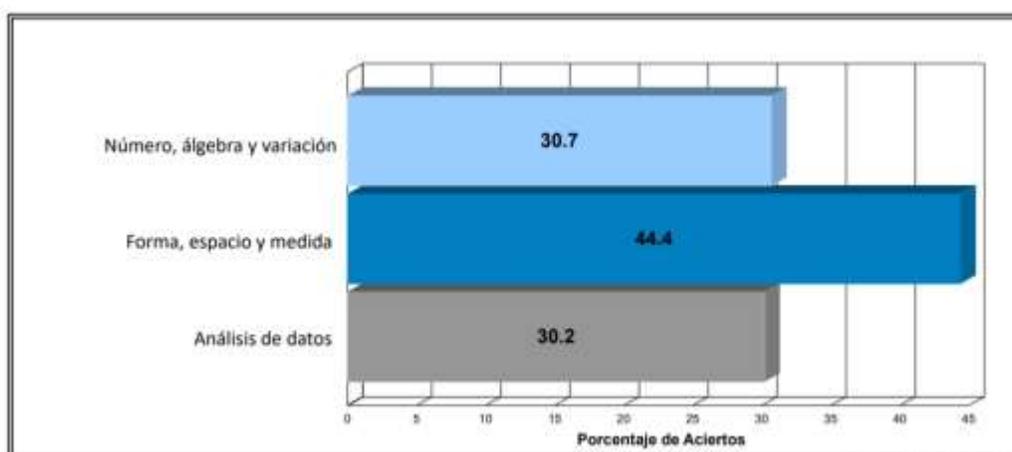
Aunque, es necesario buscar diversos métodos para la integración de todos los alumnos y tener en cuenta los comportamientos que puedan tener frente a la actividad, con el fin de que estos puedan trabajar en conjunto y de manera eficiente.

Existen problemas de comprensión lectora, por lo que es importante buscar estrategias verbales, para que los alumnos puedan interpretar los problemas que se les presentan, de la misma forma, puedan aplicar procedimientos, comprender el vocabulario matemático y que tengan la capacidad de razonamiento lógico, con el fin de hacer frente a las actividades que se les plantean.

A pesar de esto los alumnos mantienen la atención durante las actividades y las realizan de manera activa, respetando los tiempos que se les asignan para cada tarea, cuidan el material y lo utilizan de manera adecuada, sin embargo, es necesario crear material que les sea llamativo al alumnado.

Al inicio del ciclo escolar se les realizó una prueba diagnóstica por MEJOREDU (2023) en el que se muestran el porcentaje de aciertos que tuvieron los alumnos del tercer grado, grupo D, en los ejes temáticos de Número, álgebra y variación; Forma, espacio y medida; y Análisis de datos.

Figura 2: Porcentaje de aciertos por reactivo



Nota: MEJOREDU (2023), porcentaje de aciertos por reactivo por eje temático.

Siendo Número, álgebra y variación dónde se presenta una dificultad, dentro de este eje temático se ven temas tales como proporcionalidad y números. Por lo que para poder resolver problemas proporcionales primero se deben de conocer y aplicar fracciones ya que al comprender fracciones se puede trabajar con las cantidades relativas y resolver este tipo de problemas de manera efectiva.

Tal como menciona Chonqui (2005), en tercer grado, la fracción es una noción que ha causado preocupación entre los docentes, ya que para su tratamiento se requiere de un sinnúmero de actividades y acciones que permitan el aprendizaje por parte de los alumnos permitiendo su utilización como herramienta para resolver problemas de reparto.

2.2 Problema

Los alumnos del grupo de 3°D de la escuela secundaria Técnica No. 14, tienen dificultades al resolver problemas que involucran fracciones, por lo que es necesario que ellos conozcan diferentes maneras de darles una solución, a partir de representaciones gráficas, haciendo uso del “método mariposa” o mediante el mínimo común múltiplo.

Las fracciones se suelen introducir a través del reparto de una unidad y se centran en los esfuerzos y en que los alumnos aprendan a representar la simbología necesaria, con las que se expresan las fracciones, identificando y manejando las denominaciones de sus partes. Esto muchas veces se ve limitado por el alumno mismo ya que este crea una concepción propia de la fracción y con un significado muy pobre.

2.3 Revisión teórica

La revisión teórica proporciona una base sólida que permite identificar áreas de investigación. Además, fomenta el análisis crítico y contextualiza los datos del estudio. Según Vera, et al. (s. f.), esta revisión "tiene como finalidad realizar un estudio minucioso de cada uno de los aspectos que se presentan como barreras ante el aprendizaje, considerando sus estilos, destacándose como aspecto relevante la motivación".

2.3.1 Matemáticas en la educación

Según Ruiz (2012, citado por Holguín, et al, 2016), la matemática es una ciencia lógica deductiva, que utiliza símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos. Así mismo María Molina, menciona que, es una ciencia que trata de las relaciones entre las cantidades y magnitudes y de las operaciones que permiten hallar alguna que se busca, conociendo otras.

Por su parte, René Descartes, afirma que: “la matemática es la ciencia del orden y la medida de las bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles” (citado por Vásquez, 2014). Ahora bien, el equipo de la Editorial Etecé (2023), la define como la ciencia formal y exacta que, basada en los principios de la lógica, estudia las propiedades y las relaciones que se establecen entre los entes abstractos. Este concepto de ‘entes abstractos’ incluye a los números, los símbolos y las figuras geométricas, entre otros.

De igual modo, García (2004) indica que las Matemáticas “es la ciencia que estudia los números y las figuras, así como las relaciones que se establecen entre ellos”, (citado por Lucas, y Miraval, 2019).

A su vez Hajar (2004 citado por Lucas y Mirabal (2019, p. 1), las define como “una ciencia de la construcción de conceptos posibles; La matemática se identifica con la parte exacta del pensamiento humano que permite aprehender la evidencia de los conceptos; de modo que toda conclusión debe estar controlada por su propia evidencia”.

Con respecto a las Matemáticas, Lucas y Mirabal (2019), indican que existen dos clases: 1) La matemática pura que tiene por objeto el estudio de la cantidad considerada en abstracto. 2) Matemática aplicada o mixta que se ocupa del estudio de la cantidad considerada en relación con fenómenos físicos de agrimensura, de estadística, etc.

2.3.2 Material didáctico como herramienta en la enseñanza

Los materiales didácticos concretos se conciben como herramientas de orden formativo que sirven para el desarrollo de habilidades, destrezas y procesos diversos en niños y niñas en etapa de la educación inicial. Existen dos tipos de material concreto el primero es material concreto no estructurado: se caracteriza por ser sencillo y fácil de confeccionar por los estudiantes usando materiales que están a su disposición, mientras que, el material concreto estructurado: es aquél cuyos elementos están definidos por unas cualidades y que se combinan entre ellas de todas las maneras posibles (Llanos, 2018, citado por Pacheco, y Arrollo, 2022).

Por su parte, Morales (2012), plantea por material didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido.

Ahora bien, Muchean (1972, citado por Chamba, 2005) define en su libro Principios y Métodos en la Educación Secundaria al material didáctico como el nexo entre las palabras y la realidad. Lo ideal sería que todo aprendizaje se lleve a cabo dentro de una situación real de vida. No siendo esto posible, el material didáctico debe sustituir a la realidad, representándola de la mejor forma posible, de modo que facilite su objetivación por parte del estudiante.

De la misma manera, los materiales didácticos son herramientas usadas por los docentes en las aulas de clase, en favor de aprendizajes significativos; en este sentido, el interés de la investigación radicó en analizar la intencionalidad que le dan los docentes del nivel preescolar a la implementación de los materiales didácticos y su relación con el aprendizaje significativo (Orozco y Gallego, 2013).

Además, el material didáctico favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender,

que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto (Orozco y Gallego, , 2013

Según Gimeno Sacristán (1992 citado por Mejía, s. f., p.29), sostiene que material didáctico es: “...instrumento u objeto que puede servir como recurso para que, mediante su manipulación, observación o lectura se ofrezcan oportunidades de aprender algo, o bien con su uso, se intervenga en el desarrollo de alguna función de la enseñanza.

2.3.3 Material didáctico concreto en la práctica docente

El “material concreto” se refiere a “todo instrumento, objeto o elemento que el profesor facilita en el aula para transmitir los aprendizajes significativos con el fin de que los alumnos manipulen, exploren y experimenten.” (Aguilar, Molina, y Silvia, 2012).

Según Lima (2011, p. 7), el material concreto: “es el material manipulable con el cual el estudiante puede moldear, construir, etc. Como la madera, la arcilla, el plástico, chapas, entre otros.”

Así mismo, se consideran materiales concretos (manipulativos) para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas tanto aquellos objetos de la vida cotidiana que se pueden ser usados en un aula como herramientas para la enseñanza o el aprendizaje como aquellos otros instrumentos construidos especialmente para propósitos escolares (Lima, 2011, p. 8). Consideremos ahora que existen dos tipos de materiales concretos:

- *Material concreto estructurado*, es aquel material diseñado y elaborado por el profesor o el alumno, con un fin pedagógico y permite la percepción, manipulación y exploración. Por ejemplo: los bloques lógicos se los utiliza con los niños para reconocer figuras geométricas, colores y tamaños, el geoplano se lo utiliza para analizar la semejanza de figuras geométricas, etc.

- *Material concreto no estructurado*, es todo elemento del medio físico natural que ayuda en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo: plantas, animales, frutas, minerales, latas, cajas, botellas, etc.

Para Castro (1997 citado por Lima 2011, p. 10), la utilización de materiales concretos en la matemática específicamente en la geometría consiste en el uso de objetos geométricos contruidos por los maestros con el objetivo de desarrollar destreza y comprensión en la construcción de conceptos básicos elementales de la Geometría.

El uso del material concreto se considera como un elemento pedagógico que permite fomentar y desarrollar actividades para el aprendizaje de los estudiantes en sus primeros años de escolaridad, pero que por sí solo no puede asegurar que los estudiantes logren aprender, para lo cual es necesario que el docente guíe correctamente el trabajo que se realizará (Marín, et al., 2017, p. 11).

2.3.5 Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación

La UNESCO (1984, citado por Torres y Cobo, 2017, p. 3) define la Tecnología Educativa como el “...modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una más efectiva educación.”

Como se menciona en Ministerio de Tectologías de la Información y la Comunicación (s.f): Las TIC “son un conjunto de recursos, herramientas y programas informáticos que permiten recopilar, procesar, almacenar y transmitir información”. Según Belloch (s.f), las TIC “se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones.”

Además Efrén (2021, p. 1) indica que “las TIC hacen referencia a las distintas herramientas de trabajo o recursos de tipo informático, digital, audiovisual y multimedia que usan las instituciones y la comunidad educativa en general.”

Las TIC sirven para potenciar el aprendizaje, fortalecer la interacción, las capacidades humanas y ampliar posibilidades de conocimiento, integrando lo local y global. De ahí que, los temas globales sobre ambiente y diversidad cultural son importantes en la educación actual y requieren que tanto docentes como estudiantes hagan uso de las TIC para promover la reflexión crítica y el respeto por la tierra y las culturas cercanas y lejanas (Davis, 2020, citado por Efrén, 2021).

Por su parte, Efrén (2021) recupera que la literatura científica visibiliza diversas experiencias y estudios donde se confirma que la incorporación de las TIC en la sociedad y especialmente en el ámbito educativo, son útiles para generar nuevos ambientes de aprendizajes y promover la construcción sociocultural e interactiva del conocimiento.

2.3.6 Aprendizaje dentro de la práctica docente

El aprendizaje es el proceso de adquirir o modificar habilidades, conocimientos, conductas o valores. Puede ser resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación.

Según Pérez (1988 citado por Guerrero y Faro, 2012, p. 2), “el aprendizaje es el proceso subjetivo de captar, incorporar, retener y utilizar la información que el individuo recibe en su interacción continua con el medio”.

Tal como mencionan Pérez y Gardey (2023), mencionan que el aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender.

Aprender es adquirir, analizar y comprender la información del exterior y aplicarla a la propia existencia. Al aprender los individuos debemos olvidar los preconceptos y adquirir una nueva conducta. El aprendizaje nos obliga a cambiar el comportamiento y reflejar los

nuevos conocimientos en las experiencias presentes y futuras. Para aprender, en definitiva, se necesitan tres actos imprescindibles: observar, estudiar y practicar (Porto y Gardey, 2023).

Además, Pérez (2023), alude al aprendizaje como la adquisición de nuevas conductas de un ser vivo a partir de experiencias previas, con el fin de conseguir una mejor adaptación al medio físico y social en el que se desenvuelve. Así mismo, es un proceso a través del cual los seres humanos obtienen ciertas habilidades al asimilar una información. La formación puede alcanzarse como resultado de los estudios, la experiencia, la observación o el razonamiento.

De acuerdo con Pérez (1992, citado por Bedolla, R., s. f., p. 1) “el aprendizaje se produce también por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas.”

2.3.7 Fracciones en la enseñanza

Según García y Silvia, (s. f., p. 3) “una fracción es un número que representa una porción de un todo que ha sido dividido en partes iguales. Está constituida por dos términos que son el numerador y el denominador.”

Así mismo, la Editorial Equipo (2016), considera como fracción a la representación de las partes de un todo, es decir, se divide en partes iguales y cada parte es la fracción del entero. Las fracciones están compuestas por un término superior llamado numerador y un término inferior conocido como denominador, separados por una barra oblicua u horizontal, como es el caso de un tercio ($1/3$), dos noveno ($2/9$), etc.

Por otro lado Pérez y Gardey (2022) indican que, la fracción es una expresión que marca una división, por lo tanto, expone qué cantidad se debe dividir por otro número. Están compuestas por numeradores y denominadores. Estos componentes siempre son números enteros; por lo tanto, las fracciones pueden encuadrarse en el grupo de los números racionales.

Según Butto (2013, p. 34), “la fracción es vista como una partición; como la representación de la conjugación de dos acciones: dividir/tomar (dividir/comer, dividir/pintar).”

De acuerdo con Maia, Cámara y Cámara (1991, citado por Butto, 2013, p. 34), “la idea de fraccionamiento trae consigo una idea explícita de que cuando algo es dividido, es necesariamente dividido en porciones menores que el todo inicial, cada una de esas porciones menores es igual y es una fracción de lo que fue un “todo” en su forma original”.

2.3.8 Proporcionalidad en la educación

Según Pérez y Gardey (2022), este adjetivo se refiere a lo que está vinculado a una proporción (es decir, al equilibrio o la correspondencia que se registra entre los componentes de un todo). Se conoce como proporcionalidad, por otra parte, a la proporción existente entre las partes del todo o entre las partes y el todo.

Lamon (2007, citado por Sánchez, 2013), define la proporcionalidad directa como el constructo matemático que caracteriza la condición o estructura subyacente a este tipo de situaciones y afirma que en la comprensión de la proporcionalidad juega un papel importante la constante de proporcionalidad, la cual expresa la razón constante de las dos cantidades que covarían, cuando dicha covariación se modela a través de una función lineal de la forma $y=kx$ donde k es dicha constante.

Según Wilhelmi, (2017, p.2), “la proporcionalidad puede ser utilizada para hacer emerger los campos numéricos racional y real.”

Tal como menciona el Equipo editorial, Etecé (2021), se conoce como proporción a la relación de igualdad que existe entre dos razones, es decir, entre dos comparaciones entre dos cantidades determinadas. O sea: si a/b es una razón, entonces la igualdad $a/b = c/d$ será una proporción.

2.4 Metodología

En cuanto al tipo del presente informe de práctica es una investigación acción con un método cualitativo, pues si bien, según Kemmis y McTaggart, (1988 citado por Corrales, 2010), “una forma de indagación introspectiva colectiva, ya que promueve la participación de todos los actores involucrados en las situaciones sociales complejas de interés que se pretenden conocer, cambiar, mejorar, estudiar, analizar y sistematizar”,

El diseño para el desarrollo de las sesiones se basa en el ciclo reflexivo de la investigación acción, en donde se plasma lo siguiente:

- *Plan de acción:* Se refiere al desarrollo de un plan de acción informado críticamente para mejorar la práctica actual. El plan debe ser flexible, de modo que permita la adaptación a efectos imprevistos.
- *Acciones:* Actos para implementar el plan, los cuales deben ser deliberados y controlados.
- *Observación:* Acción para recoger evidencias que permitan evaluarla. Para la observación se debe planificar y llevar un diario para registrar los propósitos, el proceso de la acción y sus efectos deben observarse y controlarse de manera individual o colectiva.
- *Reflexión:* Sobre la acción registrada durante la observación, ayudada por la discusión entre los miembros del grupo. La reflexión del grupo puede conducir a la reconstrucción del significado de la situación social y proveer la base para una nueva planificación y continuar otro ciclo.

2.5 Plantea el plan de acción

El siguiente diagrama de Gantt presenta el número de sesiones que se llevaron a cabo y cuál era la intención de cada una de ellas. Esto permite tener una mejor organización de las actividades que se realizaron.

Tabla 1. Cronograma de las actividades.

Intención Sesión	Introducción al tema Del 12 al 13/02/2024	Práctica de los conceptos adquiridos 14/02/ 2024	Resolución de problemas Del 15 al 16/02/2024	Práctica de problemas y conceptos Del 19 al 20/02/2024	Evaluación 21/02/2024	Aplicación actividad de mejora 14/03/2024
Sesión 1 Mermelada						
Sesión 2 ¿Cuántos bloques?						
Sesión 3 Máquina de chicles						
Sesión 4 Problemas						
Sesión 5 Problemas proporcionales						
Sesión 6 Escuela de natación						
Sesión 7						

Reparto de ganancias						
Sesión 8 Concurso de proporcionalidad						
Actividad de mejora. Jumanlly proporcional						

Nota: Relación de las actividades realizadas en los días de aplicación durante los meses de febrero y marzo.

2.6 Descripción de la práctica

El plan de acción que se aplicó en la jornada de prácticas me permite planificar y tener en claro los objetivos y metas que se establecieron, para alcanzarlos en un lapso de tiempo, por lo que este me permitió buscar soluciones a los problemas que se detectaron.

Uno de los principales conflictos que se presentaron en la aplicación de la secuencia fue el manejo de las emociones de los alumnos y la creación de equipos, los cuales, tuvieron un gran impacto en el seguimiento de la actividad, debido a la pérdida del interés a seguir haciéndola por parte de algunos estudiantes.

Sesión 1 MERMELADA (Anexo 1)

Tiempo: 50 minutos

Acciones:

La aplicación de esta actividad está relacionada con las fracciones y la proporcionalidad directa. En primera instancia, se les aplicó un juego de tarjetas, (véase Anexo 10: Mermelada para mejor claridad), donde se les mostraba una fracción y ellos tenían que mencionar a cuánto equivale en decimales, y viceversa. Para esta actividad se designaron 5 minutos.

A continuación, se cambiaron de aula para poder ver un video en donde se explicaba de manera sencilla lo que es la proporcionalidad directa. Posteriormente, contestaron un Kahoot que contenía tres preguntas alusivas al video. Para poder realizar esta actividad, se les tuvieron que proporcionar datos que les permitieran acceder a la aplicación y de esta manera darles un seguimiento puntual.

Al finalizar, se les aplicó un problema en donde tenían que llenar una tabla y elaborar la gráfica correspondiente para compararla con la del video propuesto y de esta manera tener una introducción al siguiente tema por abordar. Se les asignaron 5 minutos para resolver lo solicitado.

La clase finalizó con la exposición de sus resultados, para que entre todos pudieran ver las dificultades o errores que tuvieron y pudieran corregirlos. Además, se les preguntó sobre la proporcionalidad directa.

Docente en formación: Entonces, ¿Qué es la proporcionalidad directa?

Alumno 1: Cuando las dos cantidades aumentan.

Docente en formación: ¿Sólo cuando aumentan?

Alumno 2: No, también cuando disminuyen las dos tienen que hacerlo.

Docente en formación: ¿Y qué tipo de gráfica se obtiene?

Alumno 1: Es una gráfica con una diagonal.

Docente en formación: A esta gráfica también se le llama gráfica recta.

Observación:

Mientras se realizaba el juego de tarjetas, se pudo notar que algunos alumnos batallaban para hacer la conversión de fracciones, por lo que demoraron más en responder. De igual manera durante la actividad de Kahoot, se observó la necesidad de proporcionar datos específicos para que los alumnos pudieran acceder a la aplicación y seguir la actividad.

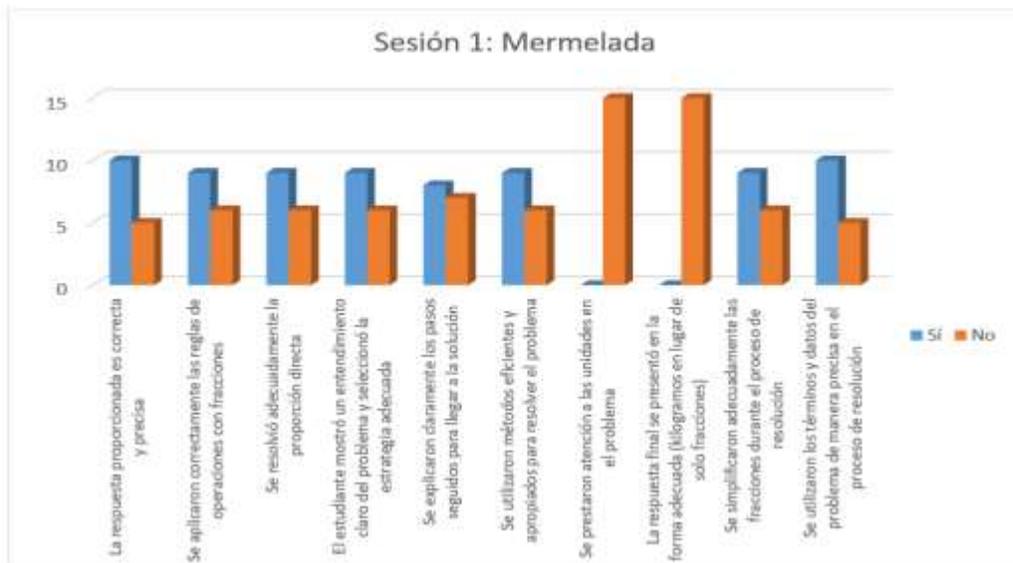
Reflexión:

Es importante que los alumnos comiencen a comprender los conceptos matemáticos que se utilizan a lo largo de la secuencia. Según Godino, Batanero y Font (2017), “la competencia y la comprensión matemática son procesos en progresivo crecimiento y mejora, que deberán ser valorados en los contextos institucionales correspondientes”, (citado por Hernández, et al., 2019, p. 15). Pues si bien, al asegurarse de que el alumnado comprenda los conceptos básicos que se emplean, les permitirá resolver problemas más adelante, brindándoles bases sólidas para construir su conocimiento y confianza en lo que hacen.

Evaluación:

A continuación, se presenta una gráfica donde se muestran los resultados de la actividad presentada:

Figura 3: Resultados obtenidos en la sesión 1: Mermelada.



Nota: Resultados obtenidos durante la sesión 1, de acuerdo a la lista de cotejo.

En este gráfico se puede apreciar que sólo asistieron 15 alumnos a la escuela y realizaron la actividad, en el primer apartado se pudo notar que solo 10 alumnos pudieron responder de manera correcta, mientras que los otros 5 presentaron mayor dificultad para su

resolución; en los siguientes tres, 9 alumnos entendieron de manera clara el problema, lo que les permitió aplicar la suma de fracciones de manera adecuada y de esta manera obtener la proporción directa; en el siguiente apartado se hace visible que 7 de los estudiantes no pudieron explicar lo que realizaron para contestar su actividad.

Por otro lado, al momento de anotar la respuesta correcta se observa que los alumnos no ponen atención a las unidades que se les presentaron, dado que ninguno de ellos establecía que dichas cantidades en kilogramos, ya que en su lugar solo anotaban la fracción. Si bien, 9 alumnos son capaces de simplificar las fracciones de manera adecuada; finalmente se presentó que 10 alumnos tomaron los datos del problema para resolverlo, mientras que al resto le costó más trabajo. Por tal razón el video presentado les pudo ayudar a solucionar aquellas dudas que les quedaron.

Sesión 2: ¿CUÁNTOS BLOQUES? (Anexo 2)

Tiempo: 50 minutos

Acciones:

Al inicio de la clase se aplicó un juego llamado "Yo tengo ¿quién tiene?" (véase Anexo 11: ¿Cuántos bloques? para mayor claridad), en donde se les repartió a los alumnos unas tarjetas mencionándoles que las fracciones que se encontraban ahí eran equivalentes a lo que se les cuestionó:

Docente en formación: ¿Qué querrá decir que son fracciones equivalentes?

Alumno 1: Que tienen el mismo número abajo.

Docente en formación: No, ¿alguna otra idea?

Alumno 2: Que son las mismas.

Docente en formación: ¿Puede darme un ejemplo?

Alumno 2: Por ejemplo, $\frac{2}{8}$ es equivalente a $\frac{1}{4}$.

Docente en formación: Exacto, aunque el numerador y denominador cambien, siguen representando la misma cantidad.

Sumado a esto, se les mencionó que tenían que encontrar las tres equivalencias entre las tarjetas de fracciones que tenían. Se empezó preguntando a un alumno su fracción y después se preguntó al resto del grupo quién tenía su equivalente, estas se iban anotando en

el pizarrón para que lo vieran todos, ya que dentro del grupo hay alumnos que se distraen con facilidad.

A continuación, se les dio la hoja de actividad y se les juntó en equipos de tres integrantes. Una vez que estaban juntos, se les entregaron los bloques y se estableció un tiempo de 20 minutos para que la contestaran. Durante la resolución de esta, se obtuvieron dos respuestas muy diferentes, por lo que, 15 minutos después de que iniciaron a contestar, se les entregó una cartulina mágica para que plasmaran sus respuestas en ella.

Observación:

Dos de los equipos repartieron los bloques y al final se dieron cuenta de que les quedaban tres, por lo que tomaron uno cada integrante y llegaron a la solución de manera rápida. Por otro lado, la mayoría de los equipos resolvió este conflicto mediante operaciones; sin embargo, estas contenían puntos decimales, es decir, eran una aproximación al resultado.

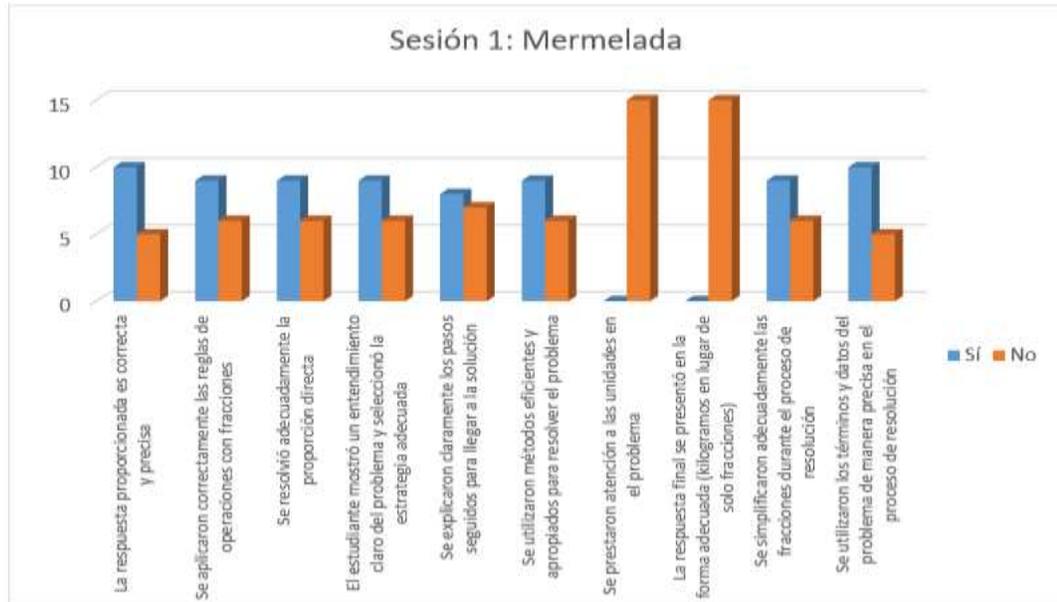
Reflexión:

Según el Currículo Básico Nacional (Ministerio de la Educación, 1997, citado por Pérez y Ramírez, 2011), la resolución de problemas "es la estrategia básica para el aprendizaje de la Matemática". Esta parte ocupa un lugar importante en la enseñanza, debido a la estimulación de poder inventar, razonar, crear y analizar las diferentes situaciones que se les presenta.

Al momento de exponer los resultados obtenidos, los alumnos pudieron ver y analizar los procedimientos que tuvieron sus compañeros, así como las dificultades que tuvo cada equipo. De acuerdo con Poggioli (1999), las estrategias para resolver problemas se refieren a las operaciones mentales utilizadas por los estudiantes para pensar sobre la representación de las metas y los datos, con el fin de transformarlos y obtener una solución, (citado por Pérez y Ramírez, 2011).

Evaluación:

Figura 4: Resultados obtenidos en la sesión 2: ¿Cuántos bloques?



Nota: Resultados obtenidos durante la sesión 2, de acuerdo a la lista de cotejo.

En el gráfico se puede ver que asistieron 15 alumnos a clases de los cuales 8 de ellos son capaces de entender el problema y sumar correctamente las cantidades para contestar; 10 estudiantes pueden trabajar la multiplicación de fracciones; así mismo 11 estudiantes pueden simplificarlas y evitar los errores al hacerlo.

Por otra parte se pudo notar que 14 de ellos se detienen a reflexionar sobre lo que han realizado, mientras que el alumno faltante muestra desinterés en la actividad, por lo que no realizó gran parte del trabajo. Finalmente, al momento de revisar las actividades se apreció que 8 jóvenes son los que se detuvieron a corregir los errores que se comentaron en clases.

Sesión 3: MÁQUINA DE CHICLES (Anexo 3)

Tiempo: 50 minutos

Acciones:

Al inicio de la actividad, se aplicó una dinámica en donde se les presentaba una fracción de manera gráfica y los alumnos tenían que decir a qué fracción correspondía (véase Anexo 12: Máquina de chicles para mayor claridad). A continuación, se les proyectó un juego llamado “Máquina de chicles” en donde se les presentaban unos problemas y se les daban tres opciones. Los alumnos podían utilizar su libreta para hacer operaciones y encontrar la respuesta correcta, puesto que el juego no tenía límite de tiempo, lo que les permitía realizar las operaciones correspondientes.

Observación:

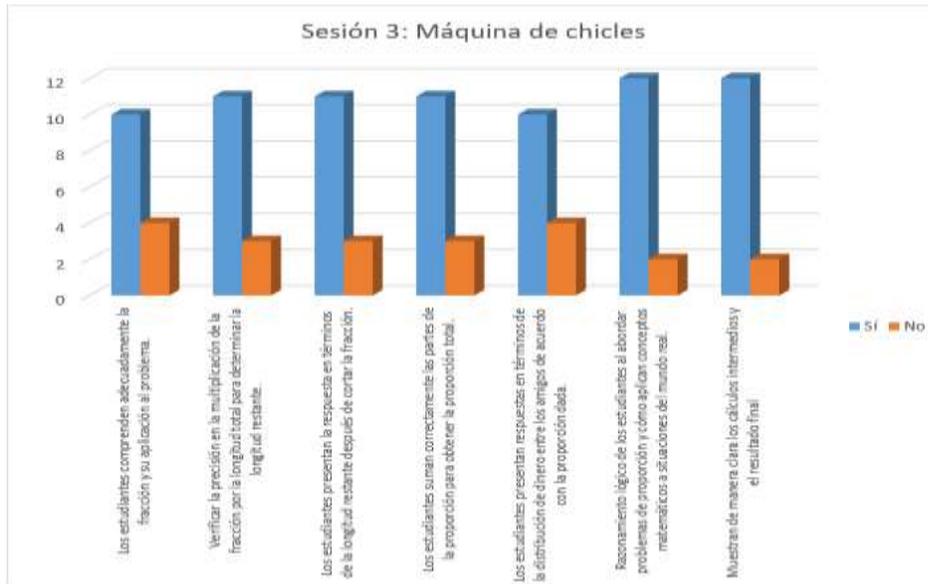
Durante la primera actividad, los estudiantes se tardaron un poco pues confunden la parte que se tomaba de la fracción con la que era en total. La segunda actividad funcionó bien con los estudiantes, los mantenía interesados y entre todos debatían cuál era la respuesta correcta. Pues esta permitía que los alumnos hicieran operaciones mentales. Sin embargo, uno de los cambios que tuvo fue que no se usaron las cartulinas mágicas, dado que la actividad se resolvió en conjunto.

Reflexión:

Tal como menciona Beyer (2000, citado por Pérez y Ramírez, 2011), es importante que los docentes asuman una enseñanza de la Matemática orientada hacia la resolución de problemas, en donde el alumno pueda realizar suposiciones e inferencias, se le permita discutir sus conjeturas, argumentar, y por supuesto, equivocarse. De manera tal que los problemas no sean un aditamento sino el núcleo de la actividad de clase.

Evaluación:

Figura 5: Resultados obtenidos en la sesión 3: Máquina de chicles.



Nota: Resultados obtenidos durante la sesión 3, de acuerdo a la lista de cotejo

En el siguiente gráfico se puede observar que solo asistieron 14 alumnos de los 17, de los cuales se ha notado una gran mejoría con respecto a los conocimientos que tenían en un principio, pues 9 alumnos pueden entender cómo se aplica la fracción en el problema; mientras que 11 de ellos verifican y presentan sus procedimientos, además de que pueden sumar de manera adecuada las partes que se solicitaban.

Por su parte, 4 de los alumnos siguen sin anotar los resultados con los datos que se solicitaban, es decir, dejan únicamente la fracción y no anotan qué representa ese resultado en el problema; así mismo, 12 de los estudiantes usan su razonamiento para resolver la actividad y aplican conocimientos que van adquiriendo con el paso de las sesiones, de igual modo, durante el desarrollo de este, se van notando que hay cambios en la manera en que resuelven y presentan las respuestas.

Sesión 4: PROBLEMAS (Anexo 4)

Tiempo: 50 minutos

Acciones:

Al inicio de la clase, se les juntó en trinas para posteriormente entregarles un memorama de fracciones. Se les estableció un tiempo de 5 minutos para encontrar la mayor cantidad de pares. Dos de los equipos pudieron juntar más de 6 pares, mientras que el resto de los equipos juntaron entre 3 y 5 pares.

Después, se les mostró el primer problema (véase Anexo 13: Problemas para mayor claridad). Sin embargo, en este los alumnos tuvieron muchos problemas, dado que no podían comprender cómo lo iban a contestar. Al momento de hacer la conversión de fracción a horas, la mayoría de los estudiantes no supo qué hacer. Por lo que uno de los principales cambios que hubo fue que los problemas se realizaron de manera guiada.

De esta manera, los alumnos fueron capaces de resolver el primer problema, mientras que los dos últimos les fueron demasiado fáciles de contestar, pues pudieron comprender de mejor manera cómo realizarlo.

Observación:

Se observó que en la actividad del memorama, dos equipos pudieron juntar más de 6 pares, mientras que el resto de los equipos juntaron entre 3 y 5 pares. Durante la resolución del primer problema, los alumnos tuvieron muchos problemas para comprender cómo debían contestar y hacer la conversión de fracción a horas.

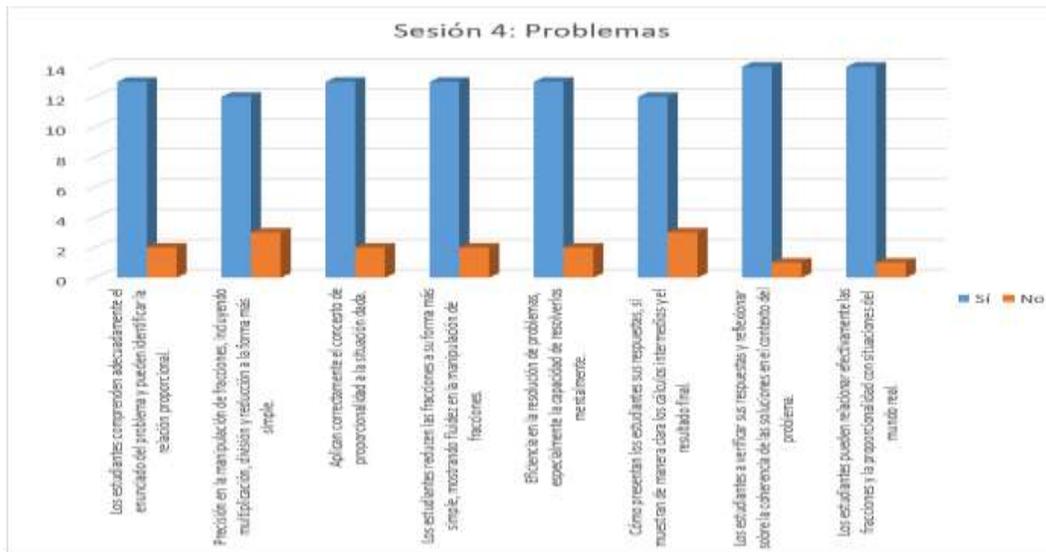
Reflexión:

Por su parte, Rohn (citado por Pérez y Ramírez, 2011), concibe un problema como un sistema de proposiciones y preguntas que reflejan la situación objetiva existente; las proposiciones representan los elementos y relaciones dados (qué se conoce) mientras que las preguntas indican los elementos y las relaciones desconocidas (qué se busca). Esta reflexión

sugiere que guiar a los estudiantes en la resolución de problemas puede ayudarlos a comprender mejor los elementos y las relaciones involucradas, facilitando su aprendizaje.

Evaluación:

Figura 6: Resultados obtenidos en la sesión 4: Problemas



Nota: Resultados obtenidos durante la sesión 4, de acuerdo a la lista de cotejo.

Después de guiarlos a resolver los problemas se puede apreciar un cambio significativo en el gráfico, donde 13 de los estudiantes comprenden el problema y pueden identificar la relación proporcional; 3 de los alumnos aún tienen problemas en la manipulación de fracciones, esto incluye las operaciones básicas y su simplificación; 13 de ellos aplican correctamente los conceptos vistos con anterioridad, manipulan los números fracciones de manera simple y son capaces de realizar cálculos mentales para contestar la actividad.

En cuanto a los procedimientos realizados 3 de los alumnos, tienen problemas para plasmarlos de manera adecuada, esto se debe a las inasistencias que tuvieron en sesiones pasadas, ya que esto ocasionó que tuvieran más confusiones y problemas para responder lo que se les presentaba; Sin embargo, al momento de compartir resultados y reflexionar acerca

de lo visto, se puede notar que 14 de ellos corrigen y complementan sus respuestas y pueden relacionar estos resultados en situaciones reales.

Sesión 5: PROBLEMAS PROPORCIONALES (Anexo 5)

Tiempo: 50 minutos

Acciones:

Como actividad inicial, se llevó un papel en donde los alumnos tenían que poner ejemplos de la vida diaria en donde aparecieran las fracciones (véase Anexo 14: Problemas proporcionales para mayor claridad). Dichos ejemplos debían ser palabras específicas, por ejemplo, en las recetas, ya que en la mayoría de ellas se encuentran medidas como $\frac{1}{2}$ taza de harina o $\frac{1}{4}$ de azúcar, por mencionar algunas. Esta actividad no demoró mucho y los alumnos pudieron percatarse de que había muchos lugares y situaciones en donde se podían apreciar las fracciones.

Posteriormente, se les indicó a los jóvenes que la siguiente actividad se realizaría de manera individual. Consistía en resolver dos problemas, para lo cual se les estableció un tiempo de 25 minutos. Mientras los alumnos contestaban dicha actividad, se pudo notar que algunos utilizaban la regla de tres y gráficos.

Al concluir con el tiempo establecido, se les pidió a dos alumnos que tenían diferente procedimiento que pasaran a exponer lo que habían hecho, con el fin de que sus compañeros pudieran apreciar que hay una variedad de maneras de dar solución a los problemas.

Observación:

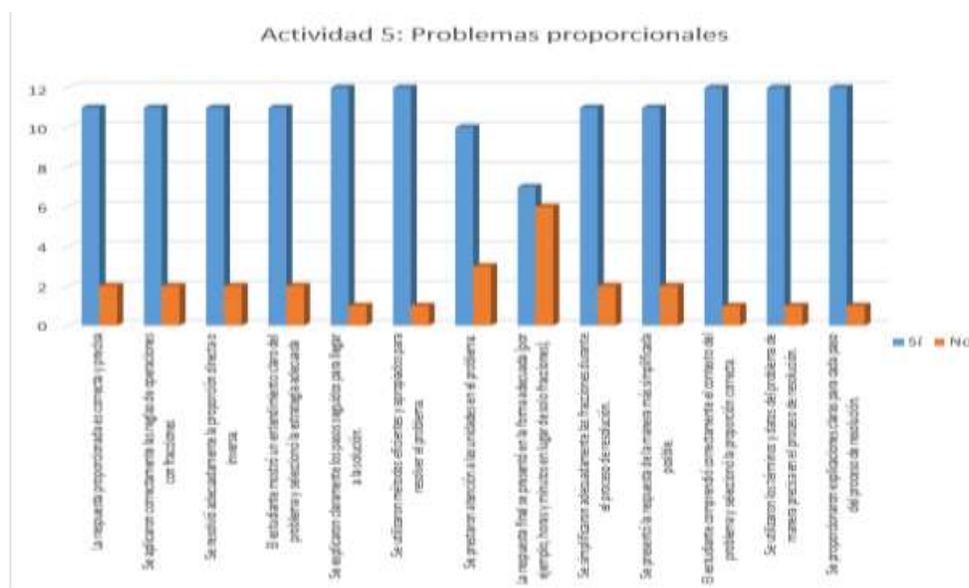
Se observó que los alumnos pudieron percatarse de que había muchos lugares y situaciones en donde se pueden apreciar las fracciones. Durante la actividad individual, se notó que algunos alumnos utilizaban la regla de tres y gráficos para resolver los problemas.

Reflexión:

Tal como menciona Hernández, Valdés, y Vivar (2019,), aprender Matemática y comprendiendo posibilita que lo aprendido tenga sentido para el estudiante, que lo recuerde con mayor facilidad, y pueda aplicarlo a situaciones nuevas, fundamentar y conectarlo con otros aprendizajes anteriores. Esta reflexión sugiere que exponer a los estudiantes a diferentes métodos para resolver problemas y mostrarles ejemplos prácticos de la vida diaria puede mejorar su comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos.

Evaluación:

Figura 7: Resultados obtenidos en la sesión 5: Problemas proporcionales.



Nota: Resultados obtenidos durante la sesión 5, de acuerdo a la lista de cotejo

En este gráfico se puede ver que ha habido un aumento en la cantidad de alumnos que comienzan a comprender el tema, pues de los 13 alumnos que asistieron sólo dos de ellos no fueron capaces de contestar los problemas de manera correcta, lo que implicó que no hicieran uso correcto de las reglas de operaciones con fracciones, no tener claro si es proporcionalidad inversa o directa, por tanto, no seleccionaron la estrategia adecuada, cabe resaltar que estos estudiantes son los que no asisten con regularidad, por ende, no están familiarizados del todo con el tema.

Sin embargo, al momento de pasar a exponer, se pasó y preguntó a aquellos alumnos que habían presentado mayor dificultad, y se observó que solo uno de los que presentaron, no tenía intención de trabajar ni de prestar atención; por otra parte 10 alumnos son los que comenzaron a prestarle atención a las unidades en las que se trabajaba, es decir, no solo se quedaron con la parte fraccionaria, sino que comenzaban a tomar en cuenta las unidades que venían en el problema, hay que mencionar que, al momento de escribir su respuesta final 6 alumnos no anotan si la cantidad son horas o minutos.

Al final de la actividad se hizo notorio que sólo uno de los alumnos no comprendió el contexto del problema, no utilizó las unidades del problema y no proporcionó las respuestas adecuadas, esto debido a que durante la semana tuvo muchas asistencias, además de que no tomaba el jardín como una unidad completa, por lo que se le resultó más difícil poder establecer una relación lógica entre el contexto del problema y lo que debía encontrar, así como las cantidades que venían en la misma situación.

Sesión 6: ESCUELA DE NATACIÓN (Anexo 6)

Tiempo: 50 minutos

Acciones:

Al inicio de la clase, se les presentaron unos dados, uno con fracciones y otro con operaciones básicas. Se explicó la dinámica a los alumnos, diciéndoles que primero se lanzaba el dado de las fracciones y después el de operaciones (véase Anexo 15: Escuela de natación para mayor claridad). En caso de que se saliera la palabra “equivalente”, debían mencionar la equivalencia de la fracción que había salido.

Se utilizó el pizarrón para plasmar las fracciones que iban saliendo, como apoyo visual para los alumnos que tienden a distraerse con facilidad. Se hicieron seis rondas y los alumnos se mostraron entretenidos en el juego, dando respuestas más rápidas y correctas.

A continuación, se siguió con la actividad de los nadadores, donde los alumnos podían manipularlos. Sin embargo, algunos alumnos preferían hacer operaciones para

determinar la cantidad de personas que no sabían nadar. En algunos casos, estos procedimientos los llevaban a respuestas con punto decimal, por lo que se les mencionó que no podían obtener resultados con punto decimal, ya que al estar trabajando con personas dentro del problema, no se podían partir, por lo que debían darles únicamente números enteros.

Para finalizar la clase, se les preguntó qué era la proporcionalidad directa y se generó un diálogo entre el docente en formación y los alumnos para llegar a un consenso sobre su definición.

Observación:

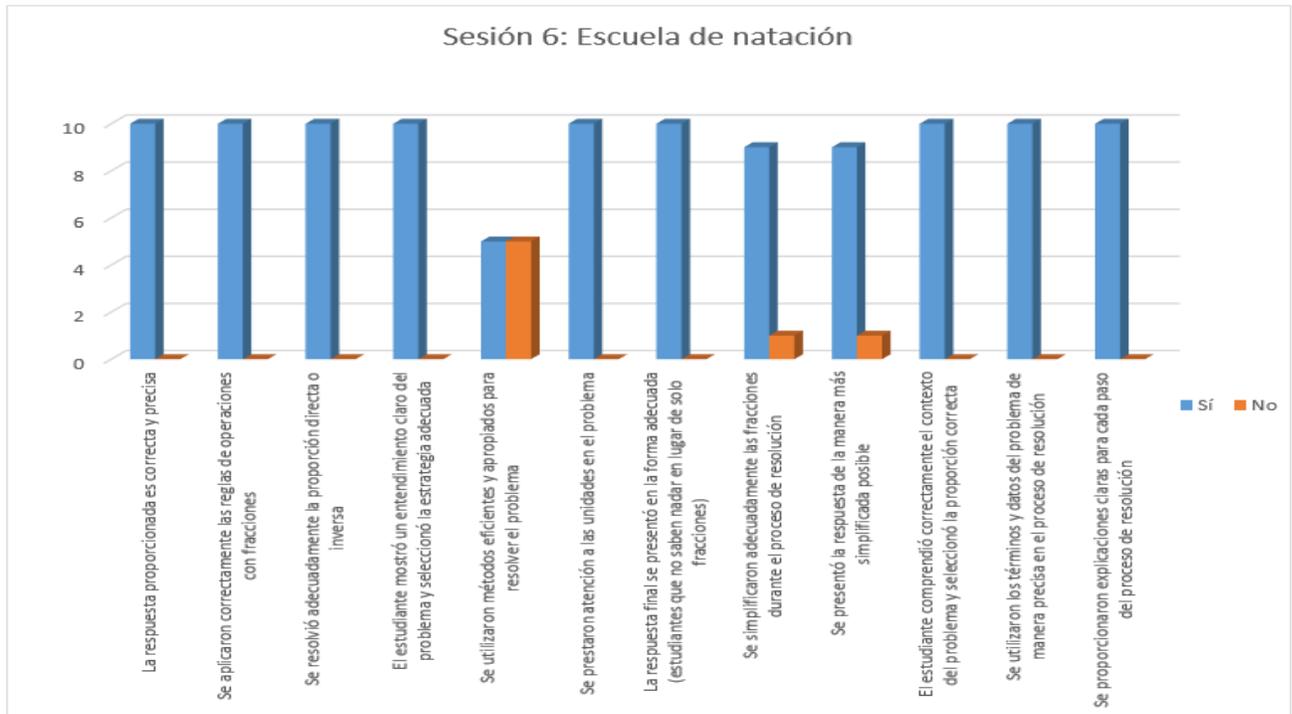
Se observó que los alumnos se mostraron entretenidos en el juego con los dados y que dieron respuestas más rápidas y correctas a medida que avanzaba el juego. Durante la actividad de los nadadores, se notó que algunos alumnos preferían hacer operaciones para resolver el problema.

Reflexión:

Tal como menciona Morales (2009), el aprendizaje ocurre solo si se satisfacen una serie de condiciones: que el alumno sea capaz de relacionar de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos, experiencias previas y familiares que posee en su estructura de conocimientos; que tenga la disposición de aprender significativamente; y que los materiales o contenidos de aprendizaje tengan significado potencial o lógico. Esta reflexión sugiere que es importante crear actividades significativas y relacionadas con la experiencia de los alumnos para fomentar un aprendizaje efectivo.

Evaluación

Figura 8: Resultados obtenidos en la sesión 6: Escuela de natación.



Nota: Resultados obtenidos durante la sesión 6, de acuerdo a la lista de cotejo.

En esta sesión solo asistieron 10 alumnos de los 17 que deberían haber estado en clases, por lo que se puede notar que de estos todos comprendieron el contexto del problema, utilizaron una estrategia adecuada para resolverlo, aplicaron de manera adecuada las reglas de operaciones de las fracciones.

Sin embargo, la mitad del grupo estaba utilizando métodos apropiados para resolverlo, ya que como se mencionó con anterioridad, los jóvenes estaban partiendo a las personas, ya que les ponían punto decimal cuando hacían la conversión de fracciones. En este caso, los alumnos sí pusieron atención a las unidades del problema y en lugar de solo poner números especificando a qué corresponden, es decir, si eran nadadores o que no sabían nadar. De igual modo, al exponer los resultados, era visible que habían comprendido lo que estaban haciendo, pues eran claros con lo que decían y los términos que utilizaban.

Sesión 7: REPARTO DE GANANCIAS (Anexo 7)

Tiempo: 30 minutos

Acciones:

Al inicio de la clase, se aplicó un juego llamado “Guerra de cartas”, donde se formaron dos equipos y se les permitió juntarse con quien ellos quisieran. Se les indicó la dinámica de la actividad, diciéndoles que tenían que pasar al pizarrón para anotar el resultado de la operación indicada.

Una de las principales dificultades que se presentaron en esta actividad fue el hecho de que en uno de los equipos se habían juntado varios alumnos que tenían faltas, por lo que al no estar presentes en las clases, no sabían cómo resolver las operaciones básicas con fracciones, lo cual hizo que estos estudiantes comenzaran a molestarse por perder. Por su parte, el otro equipo se mostraba confiado en la manera en que resolvían las operaciones, pues al ser ejercicios que se habían estado presentando en la semana, ya tenían práctica al contestarlos.

A continuación, se les presentó la actividad sobre el reparto de ganancias (véase Anexo 16: Reparto de ganancias para mayor claridad). Se les entregó el material y se les indicó que tendrían 10 minutos para responder. En este problema, los alumnos tuvieron muchas dificultades, ya que no sabían cómo tomar las ganancias de los amigos en total. Algunos alumnos tenían la idea pero no querían mencionarla.

Para finalizar, se presentaron los resultados obtenidos y uno de los equipos mencionó que ellos en la parte del denominador les había dado 36, por lo que se dividían esas ganancias en 36 partes y para tomar todas, las ganancias lo que hicieron fue dejar la fracción como $36/36$. De esa manera, pudieron encontrar el resultado, otros más prefirieron contar las partes que representaban las ganancias.

Observación:

Se observó que uno de los equipos tuvo dificultades debido a la falta de conocimiento sobre cómo resolver las operaciones con fracciones. Por otro lado, el otro equipo se mostraba confiado debido a la práctica previa con los ejercicios

Reflexión:

Según Miras (1999, citado por Morales, 2009), el alumno construye personalmente un significado (o lo reconstruye desde el punto de vista social) sobre la base de los significados que ha podido construir previamente. Justamente, gracias a esta base, es posible continuar aprendiendo, continuar construyendo nuevos significados.

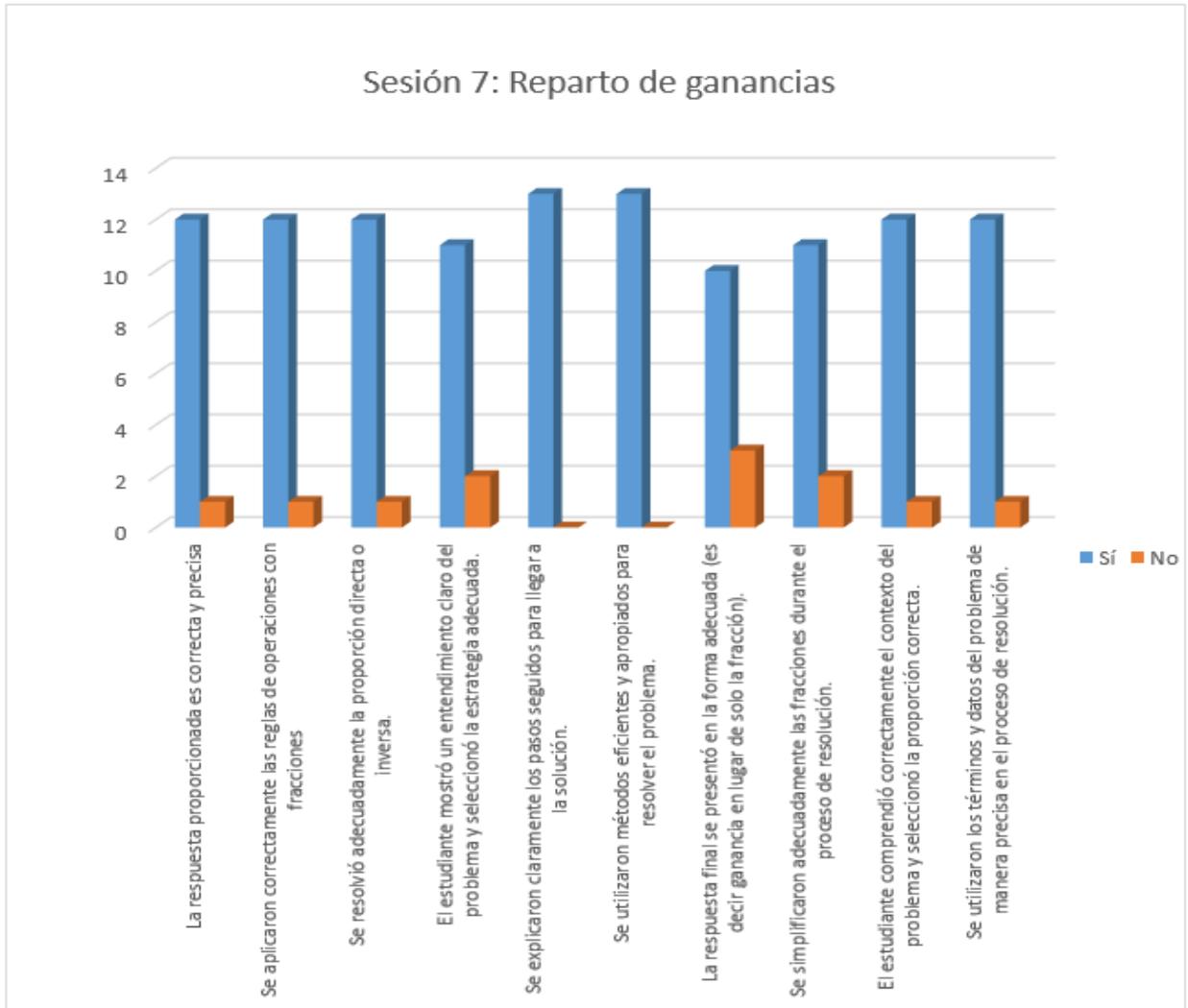
El que los alumnos compartan las respuestas que obtienen de cada actividad les permite apreciar las diferentes maneras de encontrar una solución, además de que pueden darle otra interpretación al problema y al cómo es que se podía obtener el resultado. Esta reflexión sugiere la importancia de la interacción entre los estudiantes y la discusión de diferentes enfoques para resolver problemas.

Evaluación:

En el siguiente gráfico se observa que solo 13 alumnos asistieron a clases, de los cuales solo uno de ellos tuvo dificultades para resolver la actividad, dado que no sabía cómo resolver sumas y restas de fracciones, por lo que, sus resultados estaban incorrectos; si bien, dos alumnos no comprenden el problema, por lo que sus demás compañeros trataron de orientarlos, sin embargo, al momento de exponer sus respuestas, los 13 estudiantes fueron capaces de expresarlas con claridad.

Al revisarles la actividad 3 de ellos no tenían anotado a lo que se refiere la fracción, solo el número; 11 de ellos saben simplificar fracciones de manera correcta; caso contrario con alumno que a pesar de haber contestado bien la actividad no había comprendido del todo el problema, así que no tomaba en cuenta los datos que les brindaba el problema.

Figura 9: Resultados obtenidos en la sesión 7: Reparto de ganancias.



Nota: Resultados obtenidos durante la sesión 7, de acuerdo a la lista de cotejo.

Sesión 8: CONCURSO DE PROPORCIONALIDAD (Anexo 8)

Tiempo: 20 minutos

Acciones:

Se les pidió a los alumnos que se volvieran a juntar en equipos, y se les permitió que se organizaran por sí mismos. Se les compartió el código QR para ingresar a la plataforma del juego (véase Anexo 17 Concurso de proporcionalidad para mayor claridad), indicando que tenían únicamente tres vidas, es decir, en cuanto tuvieran tres errores el juego terminaría en ese momento.

Durante el juego, el equipo en donde estaban los alumnos que habían faltado mucho comenzaron a molestarse, discutiendo sobre las respuestas e ignorando a los que sí habían asistido, lo que ocasionó que perdieran sus tres vidas y perdieran el interés por el resto de la actividad. Por su parte, el equipo 2 mantenía una buena comunicación, lo que les permitió finalizar el juego.

Observación:

Se observó que el equipo con alumnos ausentes tuvo dificultades debido a la falta de comprensión del tema y a la falta de comunicación entre los miembros del equipo. En contraste, el equipo 2 mostró una mejor comunicación y colaboración.

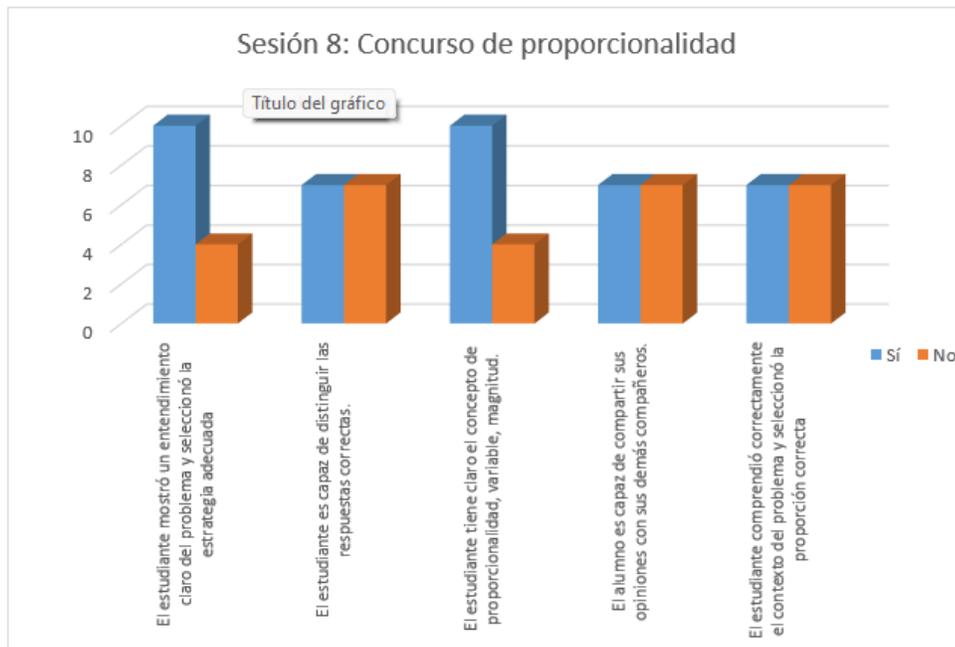
Reflexión:

Tal como menciona Morales (2009), si los alumnos tienen procesos individuales y esquemas de pensamiento previos, los docentes deben promover ambientes de aprendizaje donde las actividades de exploración, reto y descubrimiento para el alumno sean más importantes que la enseñanza en sí. De esta manera, el estudiante se convierte en el protagonista del aprendizaje y no el docente.

El ambiente en el que se aplica la actividad es fundamental, dado que esto tiene una gran influencia en el interés que tienen los alumnos. Por lo tanto, el docente debe tener la capacidad de observar y entender las reacciones que tienen los alumnos en las experiencias de aprendizaje que van teniendo. Esta reflexión sugiere la importancia de promover la participación activa de los estudiantes y de fomentar la comunicación y colaboración entre ellos durante las actividades de aprendizaje.

Evaluación:

Figura 10: Resultados obtenidos en la sesión 8: Concurso de proporcionalidad.



Nota: Resultados obtenidos durante la sesión 8, de acuerdo a la lista de cotejo

En esta gráfica se puede ver que solo asistieron 14 alumnos, de los cuales 10 de ellos mostraron un entendimiento de la actividad que realizaron y comenzaron a buscar estrategias adecuadas, por otra parte sólo 7 de ellos son capaces de diferenciar la respuesta correcta: 4 jóvenes no tienen claro el concepto de proporcionalidad, variable y magnitud por lo que les era más complicado contestar de manera correcta.

Si bien, 7 alumnos no compartían sus opiniones, lo que causó un conflicto dentro del equipo, dejando de lado a aquellos si habían comprendido el tema y sabían cuáles era las posibles respuestas correctas. Con esta sesión hubo un gran cambio, pues los jóvenes que en actividades individuales o con equipos pequeños se mostraban confiados en sus respuestas, al estar con más integrantes no eran capaces de expresarse y solo se quedaban callados.

Sesión 9. JUMANLLY PROPORCIONAL (ACTIVIDAD DE MEJORA) (Anexo 9)

Tiempo: 20 minutos

Acciones:

Se les indicó a los alumnos que se formarían equipos de cuatro personas, distribuidos equitativamente. Antes de juntarse, se dieron instrucciones: cada equipo debía utilizar un solo teléfono, cada miembro escogería uno de los animales disponibles (véase Anexo 18: Jumanly proporcional para mayor claridad) y en las preguntas abiertas se respondería por turno, decidiendo el equipo si la respuesta era correcta o no. Se asignaron 20 minutos para la actividad.

Durante la actividad, se notó un cambio, ya que esta vez no hubo problemas. Este cambio se debió a que cada alumno avanzaba a su propio ritmo, y no dependía del equipo en conjunto. Para concluir con la actividad se les preguntó lo siguiente:

Docente en formación: ¿Cómo se sintieron con la actividad?

Equipo 1: Bien, hoy no nos enojamos

Equipo 2: Estuvo divertido el juego

Docente en formación: ¿Había preguntas que no corresponden al tema de proporcionalidad?

Equipo 3: No, todo eso nosotros ya lo sabíamos.

Docente en formación: Entonces ¿Qué es la proporcionalidad directa?

Equipo 1: Es cuando tenemos dos cantidades que aumentan o disminuyen de la misma manera.

Docente en formación: ¿Me pueden dar un ejemplo de eso?

Equipo 4: Sí, por ejemplo cuando vamos a la tienda a comprar una naranja, y nos la dan a 2 pesos, entonces en dos naranjas serán 4 pesos, en tres, serán 6 y así.

Docente en formación: Y cuando pasa eso hay una...

Equipo 3: Una razón

Observación:

Durante la actividad, se observó una mejora en la dinámica del juego, con mayor comunicación entre los estudiantes para llevar a cabo la actividad de manera pacífica.

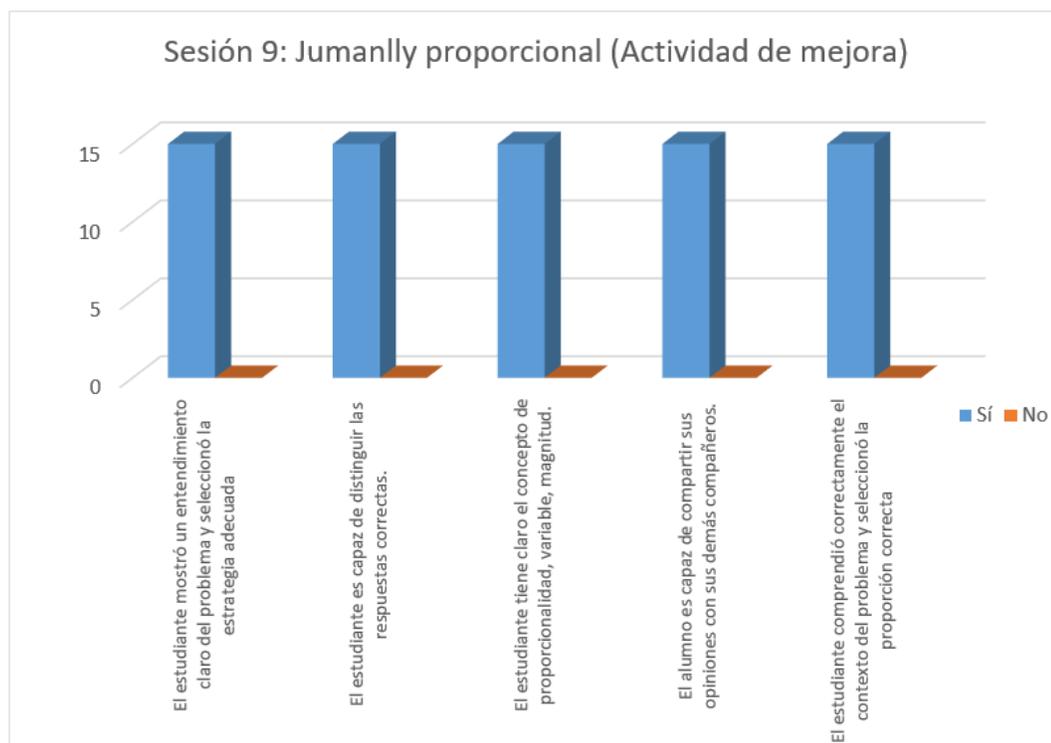
Reflexión:

Es fundamental que el ambiente de aprendizaje sea ameno y seguro para los alumnos, ya que esto influye en la forma en que se desempeñan en las actividades. Tal como menciona el Ministerio de Educación Nacional (2010, citado por Castro, 2019), un buen ambiente educativo es aquel que permite que el aprendizaje de los estudiantes crezca en calidad, lo cual sucede cuando se cuenta con docentes que crean escenarios pedagógicos para enseñar a aprender, reconociendo los saberes previos de los estudiantes y promoviendo la construcción de conocimientos y la resolución de problemas en sus contextos.

Esta reflexión resalta la importancia de crear un ambiente propicio para el aprendizaje, donde los estudiantes se sientan seguros y motivados para participar activamente en las actividades educativas.

Evaluación:

Figura 11: Resultados obtenidos en la sesión 9 Actividad de mejora: Jumanlly proporcional.



Nota: Resultados obtenidos durante la sesión 9: Actividad de mejora, de acuerdo a la lista de cotejo

En la siguiente gráfica se observa un cambio significativo en los estudiantes pues en esta sesión solo asistieron 16 de los 17 que son en total, al cambiarlos en equipos más pequeños se pudo notar que todos habían comprendido el problema que se les presentaba, así mismo pudieron establecer estrategias adecuadas para su correcta resolución.

Así mismo, los 16 jóvenes eran capaces de distinguir las respuestas correctas, pues tras la última actividad, algunos de los que habían faltado a clases investigaron más al respecto, dado que ya tenían claros los conceptos de proporcionalidad, variable y magnitud. Otro de los cambios más significativos es que al estar en equipos mejor distribuidos, los alumnos eran capaces de compartir sus opiniones y se mostraban confiados al responder, ya que esta vez dependía de cada uno de ellos avanzar o quedarse en el mismo lugar.

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

3.1 Pertinencia y consistencia de la propuesta.

Para la pertinencia de la presente propuesta de trabajo, se han considerado algunos aspectos, tales como la situación académica de los alumnos, los recursos tecnológicos con los que se cuenta dentro de la institución, es decir, computadoras, internet, proyector, para poder llevar a cabo la secuencia diseñada.

Las actividades aplicadas ayudan al alumno a continuar con su formación matemática, además de que les permite reforzar conocimientos previos, con ayuda de las TIC, al implementar diferentes herramientas, tales como, videos y juegos digitales como estrategia de aprendizaje.

Para la Nueva Escuela Mexicana (NEM), la formación en la cultura digital implica la educación de sujetos con derechos y deberes que se extienden hasta el uso de las redes y plataformas digitales, en donde también se establecen compromisos sociales con los otros basados en la colaboración y el intercambio, en un marco de respeto, bienestar y buen trato (Plan de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria, 2022, p.24).

La pertinencia que se encuentra en la realización de las actividades reúne el interés que presentan los alumnos al momento de presentarles material concreto para resolver los problemas que se les presentan, así mismo logra notar un cambio en el trabajo colaborativo, pues pasaron de realizar las actividades de manera individual a compartir ideas y buscar soluciones de manera conjunta, poniendo en práctica los conocimientos que han adquirido en su trayecto formativo.

Tal como menciona Quispe (et al., 2023), el trabajo colaborativo en la educación se ha desarrollado como una metodología didáctica para mejorar el desarrollo del conocimiento, habilidad social y el crecimiento personal, es por ello que se convierte en un factor de mucha importancia en el ámbito educacional.

Por su parte las TIC permiten que los estudiantes interactúen entre sí y se hagan atractivos los contenidos matemáticos, para mejorar su experiencia en el aprendizaje, según De la Torre y Domínguez (2012), favorecen el trabajo colaborativo en grupo al compartir ordenador con un compañero o compañera y por la necesidad de contar con los demás en la consecución exitosa de las tareas encomendadas por el profesorado.

Hay que resaltar la importancia de que el estudiante logre comprender y resolver los problemas involucrando fracciones, pues estas son muy usadas en la vida cotidiana, y de esta manera puedan realizar problemas utilizando operaciones básicas para encontrar la respuesta, mediante el interés por las actividades, ya que éstas se ligan al fortalecimiento de un pensamiento lógico y crítico.

3.2 Enfoques curriculares

Se toma en cuenta el Plan de estudio para la educación 2022, de acuerdo con la NEM las y los estudiantes deben aprender de manera crítica y creativa el papel que tiene la tecnología en su vida y el impacto de esta en la continuidad, así mismo al momento de usar la cultura digital en su formación se establezcan compromisos basados en la colaboración y el intercambio.

Si bien, las TIC ofrecen posibilidades de adaptación de la enseñanza a las necesidades especiales de cada estudiante, los que se distraen con facilidad pueden centrarse más intensamente en las tareas con ordenadores; los que tienen dificultades de organización pueden beneficiarse de las restricciones impuestas por el entorno de estos y, los alumnos con discapacidades físicas aumentan radicalmente sus posibilidades matemáticas con las tecnologías especiales (García, y Solano, 2020).

De acuerdo con el enfoque didáctico, la propuesta está relacionada al implementar la tecnología como estrategia para la enseñanza de las matemáticas, pues durante las actividades se hace uso de esta de diferentes maneras, por su parte el uso del material didáctico es el medio por el cual los alumnos pueden adquirir experiencias, y ayudarles a resolver problemas.

Estando en un grupo de tercer grado, con la dificultad de resolver problemas con fracciones, se trabaja en el campo formativo de Saberes y pensamiento científico, donde se considera basarse en el contenido de funciones y contemplar el Proceso de Desarrollo de Aprendizaje (PDA)

- Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.

Con este tema se trabajó de acuerdo a lo que marca el plan y programa de estudio, y en las propuestas didácticas se plantean actividades en las que se pretende fortalecer la resolución de problemas que contengan fracciones haciendo uso de su pensamiento crítico y razonamiento matemático con el fin de que más adelante en su trayectoria académica y de vida no tengan dificultades al presentarles estos números fraccionarios.

3.3 Competencias desplegadas en la ejecución del plan de acción.

Las actividades propuestas están enfocadas a las orientaciones del campo formativo de Saberes y pensamiento científico, donde el estudio de este aporta a la formación de una ciudadanía que cuente con conocimientos para resolver un problema determinado o explicar lo que sucede a su alrededor; participe democráticamente; (Plan de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria, 2022, p.131).

Durante la aplicación de la secuencia se consideró lo siguiente:

- El reconocimiento y uso de diversos métodos durante la construcción de conocimientos para contrarrestar la idea de un método único.
- La toma de decisiones libres, responsables y conscientes orientadas al bienestar individual, familiar y comunitario para una vida saludable.

Al desarrollar las orientaciones anteriores, se logra que el alumnado pueda resolver problemas de manera autónoma, haciendo uso de diferentes procedimientos, observando de esta manera que existen diversas formas de resolverlos, así mismo, es capaz de tomar decisiones tanto colectivas como individuales con el fin de lograr un bien común.

Hay que mencionar, además que esto logró un vínculo de confianza con ellos mismos, ya que al resolver y entender dichos problemas que involucran el razonamiento lógico matemático y sus conocimientos previos, los van ampliando conforme la dificultad del tema para poder aplicarlo en situaciones reales. Tal como se menciona en la idea central de la teoría de Ausubel (2000 citado por Moreira, 2020), es que de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante es lo que el alumno ya sabe.

Todo esto se relaciona al aprendizaje significativo, donde este se construye a partir de conceptos sólidos, los cuales pueden edificar un conocimiento coherente que puede ser aplicado en situaciones de su vida diaria. Pues si bien, el proceso de significación, implica la capacidad para entablar relaciones entre los conocimientos teóricos y los prácticos, los conocimientos previos y los nuevos, entre los conocimientos más generales y abstractos y los más específicos concretos y empíricos (Salcedo, Alba y Zarza, 2010).

3.4 Pertinencia en el uso de diferentes recursos.

La intervención docente es el elemento del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues trae consigo responsabilidades que son importantes para el desempeño académico de los alumnos, ya que esta inicia desde el diseño de actividades que se van a implementar, es decir, la planeación, en donde se deben de tener en cuenta las necesidades e intereses del alumnado y sus características tanto individuales como en grupo, para que estas al momento de implementarse puedan tener un impacto significativo en ellos.

Si bien, el uso de material didáctico utilizado en la propuesta generó interés en los alumnos, pues ellos no estaban acostumbrados a trabajar con estos, ya que, se pudo apreciar que, al momento de llevarles dados grandes, cubos, juegos de cartas, mostraron un mayor interés en la actividad, debido a que eran llamativos.

Tal como lo menciona Hernández, Onofre y Gómez (2021), en donde resalta que en el método Montessori, el material didáctico ocupa un lugar jerárquico. La función que cumple el material didáctico en la educación es muy importante, ya que en el proceso de enseñanza va a favorecer en

- La motivación en el aprendizaje. Por medio del material didáctico se logra generar interés en el niño para aprender, siempre y cuando el material didáctico sea llamativo y logre despertar el interés en los niños.
- Favorecer el logro de sus capacidades. Por medio del adecuado empleo de los materiales educativos, las niñas y los niños, basándose en la observación, manipulación y experimentación, entre otras actividades, ejercitan capacidades que les permiten desarrollar sus capacidades (Educación Inicial.com, s.f.).
- Ayuda a la construcción de su aprendizaje. A través de actividades de aprendizaje significativo, que se realice con el material concreto idóneo, el niño logrará crear nuevas experiencias de aprendizaje.

Si bien, el motivar a los jóvenes a interesarse en las actividades permite que estos tengan mayor interés al realizarlas, lo crea que el alumno pueda aprender manipulando el material didáctico que se les brinda, además que se hizo visible, que mientras más comprenden el tema, se sentían más capaces para resolver problemas con mayor dificultad, sin embargo cabe precisar que el material didáctico tuvo que crearse de acuerdo a las necesidades que presentaban los alumnos y que este tuviera un objetivo en concreto, para poder aplicarlo eficazmente.

Por su parte el uso de TIC, permitió que los alumnos mostrasen mayor atención a las actividades, dado que se les presentaban juegos de preguntas en donde debían escoger las respuestas correctas, por lo que tenían que recurrir a sus conocimientos ya adquiridos para poder avanzar.

Para Romero (2012, citado por Castro, Pérez, Pérez, y Caldera, 2019), la innovación tecnológica, en todas las áreas, de lo cual no escapa el sector educativo, posee una naturaleza cambiante y novedosa, pues contextualiza un entorno altamente dinámico, el cual se ha caracterizado por la implementación de estrategias de forma apresurada, asistemática y débilmente planificada.

Lo que puede afectar los procesos de aprendizaje, por lo que se tuvieron que buscar estrategias en donde el uso de la tecnología fuera un impulso para los alumnos y no afectase de manera negativa, sin embargo, como se ha mencionado con anterioridad, en el grupo funcionaron más los juegos en donde las respuestas que se tenían que dar eran de manera personal y no grupal.

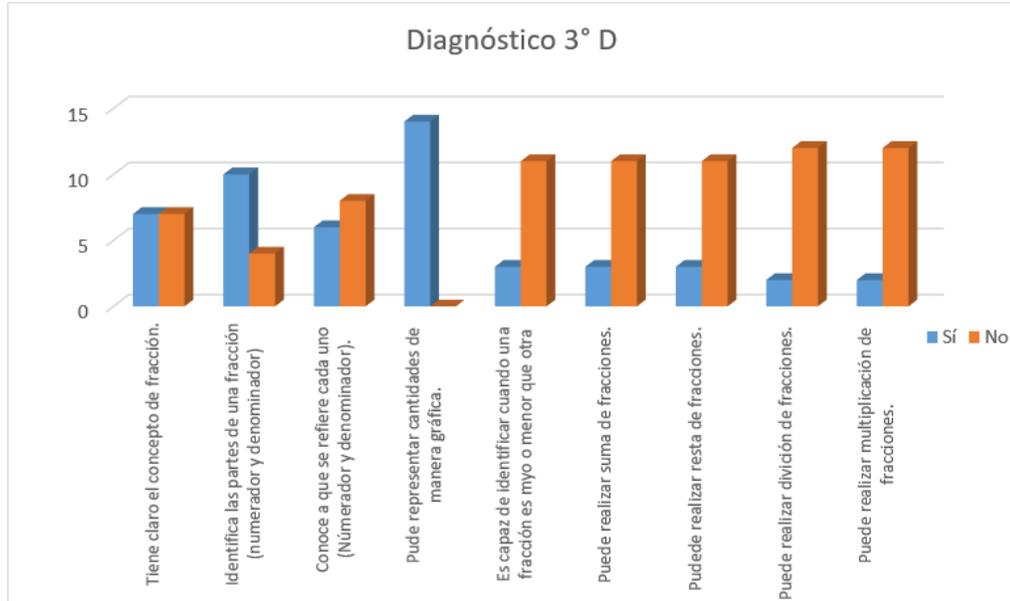
Según Castellanos y Yaya, (2012) “se han venido desarrollando plataformas tecnológicas de apoyo educativo, redes informáticas, mejoramiento de procesos, formación de competencias tecnológicas, necesaria para convertir las TIC, en recursos de aprendizaje”. De esta manera los alumnos no solo se limitan a los materiales, sino que, pueden expandirse a este tipo de recursos con los que están más familiarizados.

Con la aplicación de esta se pudo apreciar que los alumnos mantenían el atractivo del tema, y sentían mayor confianza al recurrir a estos medios, así pues, los videos que se presentaban les permitían terminar de despejar dudas que les quedaban de las actividades, dado que, algunos de los estudiantes preferían apreciar el corto, para poder terminar de comprender los conceptos.

3.5 Evaluación de las propuestas de mejora y resultados obtenidos

Dentro de un primer diagnóstico realizado al grupo de 3° “D” referente al uso de fracciones se pudo obtener los siguientes datos:

Figura 12: Resultados obtenidos en el diagnóstico.



Nota: Gráfica de los resultados obtenidos del diagnóstico realizado.

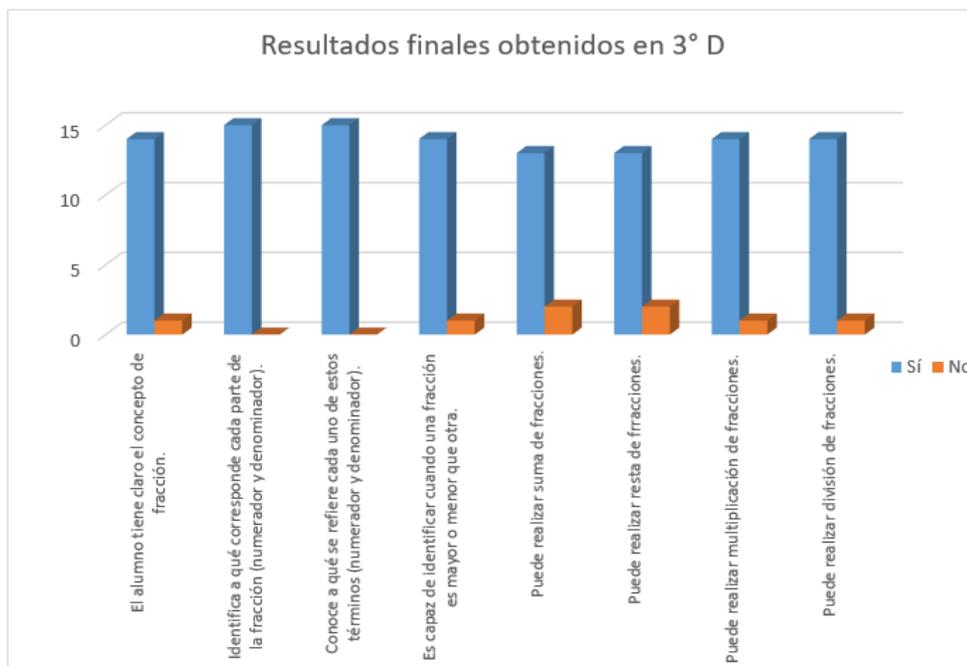
Donde se puede apreciar que sólo asistieron 15 de los 17 alumnos, de los cuales 7 de ellos no tienen un gran concepto de fracción, pues algunos de ellos consideran que es “una expresión para distinguir las partes de una figura geométrica” que aunque está concepción no es incorrecta, es un poco limitada; así mismo cuatro de ellos no identifican cuál es el denominador y cuál el numerador de un número fraccionario; sin embargo 8 de ellos no saben a qué se refiere cada término, es decir, no saben cuál es la función de estos, a pesar que conocen su nombre.

Algo que es muy notable, es que 14 de ellos pueden representar cantidades fraccionarias de manera gráfica; por otro lado se pudo observar que 11 de los alumnos no son capaces de identificar cuando una fracción es más grande que otra, pues durante la aplicación del diagnóstico, se pudo ver que la mayoría se deja guiar por los número “más grandes”, es decir, $\frac{5}{8}$ es menor que $\frac{2}{10}$, esto debido ellos consideraban que 10 es mayor que 8, por lo que al verlo, automáticamente pensaban que es más grande por el número de “abajo”.

Al momento de presentarles problemas con las operaciones básicas se pudo obtener que 11 de los estudiantes no pueden resolver problemas que involucren la suma y resta de fracciones; mientras que 2 de ellos pueden contestar situaciones que involucren la multiplicación y división de manera correcta.

Teniendo en cuenta lo anterior, después de la aplicación de la secuencia de mejora, se pudieron notar cambios muy significativos en la mayoría de los alumnos. Pues debido a lo anterior los problemas de proporcionalidad que se les presentaron involucraron esta clase números, con la intención de poder favorecer este aprendizaje en ellos. A partir de esto se pudieron obtener los siguientes resultados que fueron notorios en cada una de las actividades que realizaban los alumnos.

Figura 13: Resultados obtenidos al final de la aplicación de la secuencia de mejora.



Nota: Gráfica de los resultados obtenidos al finalizar la aplicación del plan de acción.

En la siguiente gráfica se puede apreciar el cambio que hubo al inicio y al final de la secuencia pues se pudo obtener que de los 15 alumnos que asistieron a clases, sólo uno de ellos no tiene en muy clara la concepción de fracción, esto se debe a que el alumno faltaba con mucha regularidad a la escuela; 15 de ellos identifican las partes del numerador y denominador, además de conocen a qué se refiere cada uno de estos términos.

Por otro lado, un alumno no es capaz de identificar cuando una fracción es más grande que otra; por su parte 2 de los alumnos aún tienen dificultades para resolver problemas proporcionales que involucren la suma y resta que involucran los números fracciones; finalmente 15 de los alumnos son capaces de resolver situaciones de proporcionalidad que involucran la multiplicación de fracciones.

Pues si bien García (et al., 2001, citados por Gudiño, Acuña y Terán, 2021), señalan, además, que una propuesta de estrategias de enseñanza que posibilitan y fomentan la interacción entre todos los estudiantes; de forma que los profesores cuenten con un modelo eficaz de aprendizaje cooperativo adaptado a las necesidades del aula. Si bien, la aplicación de diferentes recursos y estrategias planteadas pudieron generar un cambio en los conocimientos de los alumnos y en algunos casos fortalecerlos.

3.6 Mirada prospectiva del plan de acción

La intervención docente consiste en tener en cuenta los intereses, necesidades y saberes previos de los alumnos, para de esta manera crear secuencias que sean motivantes para los jóvenes; esta tiene como propósito ayudar a los alumnos a adquirir nuevos conocimientos que sean relevantes y les ayuden a desarrollar habilidades como el pensamiento lógico, el razonamiento matemático y la resolución de problemas.

Si bien, el docente tiene el papel de ser un guía en el aprendizaje del alumno, pues se tiene que orientarlos a “aprender a aprender” de manera independiente, de manera que solo se apoyen en el profesor para concretar sus conocimientos, esto hace que los estudiantes comiencen a investigar constantemente para poder mejorar y actualizarse en cuestión al tema, para continuar con su proceso educativo.

El plan de acción fue relevante para poder analizar si las actividades cumplieron con los propósitos establecidos, observando los resultados obtenidos en cada una de ellas para notar el avance que tuvieron los discentes, respecto al aprendizaje que se esperaba alcanzar. Si bien, por medio de las gráficas realizadas se pudo apreciar que los alumnos fueron adquiriendo su aprendizaje a través de las actividades planteadas y la constante práctica de ejercicios y problemas. Al cambiarles la dinámica de la clase constantemente a los estudiantes, se logró que la mayoría de los alumnos alcanzaron un aprendizaje sólido de la lista de cotejo.

Para poder realizar la reflexión y el análisis de la praxis y la actividad de mejora, se utilizó el ciclo reflexivo de Smith (1991) únicamente en la última clase, el cual está compuesto por cuatro etapas: descripción, Inspiración, confrontación y reformulación. Las cuales permiten adecuar las estrategias para favorecer los aprendizajes y solucionar las dificultades presentadas, sobre todo en la sesión 8, que es donde se aprecia que existe un problema.

La propuesta de mejora que se aplicó con el grupo de 3er grado grupo D, se puede considerar significativa en los estudiantes, que se pudo notar que hubo un gran cambio en las acciones realizadas, así como en los resultados obtenidos. Pues si bien, tras aplicar la actividad “Concurso de proporcionalidad” se apreció que los alumnos no sabían controlar sus emociones, lo que hizo que esta actividad fuera poco interesante para ellos, por lo que esta actividad fue la que se tuvo que rediseñar.

El replanteamiento de dicha sesión permitió que los alumnos volvieran a interesarse en el tema, captando su atención y entendimiento de la misma, pues en el juego “Jumanly proporcional” se fomentaba la toma de decisiones, construcción y aplicación de su propio conocimiento, toma de decisiones, y el diálogo para la solución de los problemas.

De acuerdo con las competencias personales planteadas se pudo demostrar que durante el desarrollo de trabajo, donde se aplica el plan y programas de estudio de la educación básica, se cumplieron, pues dentro de la competencia genérica:

- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.

Se propusieron herramientas y medios visuales que eran pertinentes y acorde a las necesidades que presentaban los alumnos. Las competencias genéricas comprenden un amplio rango de combinaciones del saber y del hacer, compuestas por conocimientos, habilidades y actitudes que posee un individuo. Ilustran la eficacia de la persona y su capacidad para desempeñarse en tareas profesionales (Kallioinen, 2010, citado por Villarroel, y Bruna, 2014).

Así mismo en el desarrollo de competencias profesionales las cuales se plantearon dos:

- *Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de las Matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.*
- *Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.*

También se cumplieron, ya que la secuencia presentada se desarrolló de acuerdo al plan de estudios 2022, teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes, así como la reflexión constante de cada una de las sesiones, para proponer nuevas situaciones de aprendizaje.

Según Reyes (2011, citado por Farfán y Romero, 2016), las situaciones de aprendizaje se deben propiciar, proponiendo una situación problema que enfrente al sujeto a un escenario en el que deba poner en juego los saberes que se requieren; se dice entonces que el individuo está en situación de aprendizaje cuando entra en conflicto, es decir, cuando el diseño provoca que su respuesta inicial a la tarea encomendada sea errónea y el mismo diseño lo hace percatarse de ello.

Por su parte el uso de la innovación se cumplió, ya que dentro del plantel educativo se estuvieron implementando diferentes métodos de enseñanza, variando continuamente las sesiones para despertar el interés y retener la atención constante del alumno, con el uso constante de material didáctico concreto y el uso de TIC.

Tal como mencionan Zarceño y Andreu, (2015), la deconstrucción de las prácticas docentes tradicionales y su innovación mediante la incorporación del uso de tecnologías de la información y comunicación establece una práctica constante de reflexión crítica, personal y colectiva.

Finalmente dentro de las competencias disciplinares se desarrolló una que es:

- *Construye argumentos para diseñar y validar conjeturas en todas las áreas de las Matemáticas en diferentes situaciones.*

Esta competencia se desarrolló debido a que durante la aplicación del plan de acción pues se demostró tener una comprensión conceptual amplia para poder tener una habilidad de comunicación efectiva, es decir. La capacidad de poder comunicar ideas, conceptos y argumentos matemáticos, tanto verbales como escritos.

Esto permitía crear un análisis personal de las secuencias que se aplicaban, y hacer cambios en las siguientes actividades para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. según Castellanos y Yaya, (2013), la reflexión en la acción no es la única que favorece aprendizajes; el ejercicio de la reflexión sobre la acción, es decir, del tipo de reflexión en la que se observa a posteriori lo ocurrido, también es necesaria para poder tomar distancia y estudiar de forma completa las propias intervenciones.

Si bien, el desarrollar estas competencias permite ser más efectivo en el trabajo, tener la facilidad de adaptarse y comprometerse con el crecimiento propio, pues la educación por competencias debe dar sentido a los aprendizajes al basarse en la resolución de problemas o proyectos y acercan al estudiante a la realidad en la que debe actuar. Debe hacer a los estudiantes más eficaces al permitir que se distinga entre lo que es esencial y al establecer nexos entre los conceptos (Barderas y Galdeano, 2009).

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión, el material implementado durante la aplicación del plan de acción sí fue un detonante en el interés del alumno, ya que se les permitía encontrar sus propias respuestas, con la ayuda de este. Pues como se mencionó en un principio, los estudiantes carecían de conocimientos respecto a las fracciones, por lo que al aplicar dinámicas que contenían estos números al inicio de las clases, les fue desarrollando una habilidad para resolver con mayor agilidad los ejercicios que las contenían.

Ahora bien, para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas proporcionales que involucren fracciones, es necesario que se utilicen materiales concretos como bloques y rompecabezas, junto con TIC tales como son las plataformas en línea, videos y aplicaciones educativas, además de utilizar metodologías que fomenten el pensamiento crítico, la colaboración con demás compañeros y el uso herramientas digitales.

Así mismo, las actividades deben estar diseñadas de manera que sean accesibles y adaptables a las necesidades de los alumnos, sumado a esto, se debe de proporcionar retroalimentación constantemente y tener una evaluación que se ajuste a las actividades planteadas.

Al utilizar material concreto para resolver los problemas de proporcionalidad que se les presentaban a los alumnos, se pudo notar que tenían un mayor entendimiento de la actividad, ya que con solo darles el material ya podían imaginar de qué trataba el problema. En el caso de las TIC también les resultaron útiles, ya que las estuvieron utilizando (en algunos casos) fuera de la escuela, para buscar información que les parecía relevante.

La aplicación de juegos virtuales resultó ser en un principio un área de oportunidad, esto debido a que las inasistencias constantes por parte de algunos alumnos resultaba ser un problema al juntarlos en equipo y tener que resolver las preguntas que se les presentaban, por lo que en el replanteamiento de la actividad y al distribuirlos de manera más equitativa, los jóvenes pudieron trabajar de mejor manera y hacer mejor uso de los materiales tecnológicos que se les presentaban.

En cuanto al análisis del desempeño que tuvieron los alumnos se utilizaron listas de cotejo, donde según la intención didáctica se creaban aspectos que eran destacables en cada una de las sesiones, además de que a observación fue un factor fundamental en el aspecto de la evaluación, ya que, mediante esta, se pudo apreciar quienes realmente trabajaron durante las clases y quienes eran los que presentaban mayor dificultad en las actividades que se les planteaban. Así como quienes eran los que aplicaban los conceptos tanto de proporcionalidad como de fracciones de manera adecuada.

Tal como menciona la Coordinación de Educación a Distancia, (s. f.), “la técnica de observación es un método de evaluación cuando existe un ejercicio de voluntad y una intencionalidad dirigida al objeto de conocimiento. Es la captación inmediata del objeto, la situación y las relaciones que se establecen.” En este caso esta técnica fue muy útil, debido a los procedimientos que realizaban los alumnos, las expresiones faciales que hacían cuando algo no les quedaba del todo claro, ya que en diferentes ocasiones debido a esto se les pudo brindar la orientación necesaria para resolver los problemas.

Después de la aplicación de la secuencia de mejora, se logró obtener un resultado satisfactorio por parte de los estudiantes, ya que la mayoría de ellos llegó a tener un concepto más amplio de las fracciones. Asimismo, lograron relacionarlas con situaciones de su vida diaria. En cuanto al tema de proporcionalidad, fueron capaces de establecer relaciones entre este y su realidad. Además, pueden resolver este tipo de problemas sin que les resulte difícil, ya que con la práctica constante han consolidado su conocimiento.

En cuanto a mis fortalezas docentes, considero que el reconocimiento de mi planeación didáctica me permite hacer ajustes en la marcha según las necesidades de mis estudiantes tanto en lo disciplinar como en la parte actitudinal para mantener un adecuado ambiente escolar dentro de mi aula; destacando que mis estudiantes se encuentran en la adolescencia, por ello el componente socioemocional cobra mayor importancia.

Si bien, una de las áreas de oportunidad dentro del grupo, sería la comunicación de ideas con sus demás compañeros, ya que en diferentes sesiones esto presentaba un problema, así como subir más la complejidad de los problemas, de manera que puedan hacer un mayor uso de su pensamiento lógico, así como la aplicación de estrategias para resolverlos. En

cuanto a mis áreas de oportunidad como docente identifiqué la necesidad de ajustar mis consignas a fin de que todos los estudiantes comprendan lo que tiene que hacer, de igual forma considero que es necesario diversificar mis estrategias didácticas a fin de mantener un enfoque innovador de mi práctica docente.

No obstante, hay que mencionar que uno de los mayores obstáculos que se presentaron dentro de la aplicación fue la inasistencia de los estudiantes, debido a esto se quedaban atrás con las actividades que se presentaban, por lo que cuando asistían, perdían el interés en las clases y se les hacía más difícil contestar los problemas.

Pues como lo menciona Pérez (2022), uno de los principales obstáculos que enfrenta el sujeto cognoscente en el proceso de conocer son los conocimientos previos que ha acumulado a partir de su propia experiencia. Los conocimientos y las respuestas que brinda dicha experiencia, si no son sometidos a crítica rigurosa, pueden convertirse en un impedimento para lograr conocer mejor.

Algunas de las estrategias que se proponen para disminuir estos problemas son las siguientes:

- Investigar las razones por las cuales los alumnos están faltando a clases;
- Llevar un control sobre aquellos alumnos que no asisten, para poder identificar los patrones de esta irregularidad y, de esta manera, tomar medidas al respecto.

En cuanto al interés de los alumnos, se recomienda lo siguiente:

- Relacionar el tema con la vida real del alumno.
- Incorporar actividades con juegos, experimentos y actividades interactivas, donde los alumnos puedan tener una participación abierta en su propio aprendizaje.
- Utilizar una variedad de recursos materiales, como videos, imágenes y tecnología, donde ellos puedan interactuar para resolver problemas.
- Fomentar actividades colaborativas, es decir, trabajar en equipos, parejas, etc.

En cuanto al desarrollo de la clase de matemáticas en la enseñanza de la proporcionalidad con fracciones, se recomienda lo siguiente:

- Preparar materiales basados en las TIC con anticipación a fin de prever que hay centros escolares que no cuentan con infraestructura suficiente y/o pertinente.
- El trabajo en equipos posibilita la optimización en el uso de los recursos tecnológicos disponibles.
- Contextualizar el uso de materiales y/o juegos didácticos en función a sus gustos e intereses.

REFERENCIAS

- Aarón, M. (2015). El contexto, elemento de análisis para enseñar. *Zona Próxima*, 22, 105-115. <https://doi.org/10.14482/zp.22.5832>
- Aguilera, P., Ponce, J., y Silvia, J. (2012). Uso del material concreto en el sector de Matemáticas en primer año básico. Slideshare. <https://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/1835/tp eb785.pdf?sequence=1lima>
- Alemán Mancheno, L. J. (2018). Diseño del plan estratégico de la cooperativa de ahorro y crédito cámara de comercio riobamba LTDA., periodo 2017-2021. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8722/1/12T01155.pdf>
- Alvarez Martínez, M. de L. Á. (s/f). Diagnóstico en Educación. <https://core.ac.uk/reader/235854250>
- Aranda, L., Espinoza, E., y Mayon, S. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110. Epub 02 de marzo de 2019, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100104&lng=es&tlng=es.
- Barderas, A., Galdeano, C. La enseñanza por competencias. *Educ. quím* [revista en la Internet]. 2009 [citado 2024 Jun 12] ; 20(3): 369-372. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2009000300010&lng=es.
- Barocio Quijano, R. (2006, 7 de julio). La importancia de las innovaciones educativas para el progreso de la educación. <https://www.repo-ciie.dfie.ipn.mx/pdf/1122.pdf>
- Guerrero, J., y Faro, M. (2012). Breve análisis del concepto de Educación Superior. *Alternativas en Psicología*, 16(27), 34-41. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-339X2012000200003&lng=pt&tlng=es.

- Bedolla, R. (s. f.). La influencia pedagógica en la construcción de los aprendizajes: Un caso de estudiantes de derecho, de la Universidad Autónoma de Guerrero. Eumed.net Enciclopedia virtual. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2012a/1163/aprendizaje.html>
- Belloch, C. (s/f). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Unidad de Tecnología Educativa, Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>
- Butto, C. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Horizontes Pedagógicos*, 15(1), 33-45.
- Castellanos, S., y Yaya, R., (Diciembre 2013). La reflexión docente y la construcción de conocimiento: una experiencia desde la práctica. Org.mx. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2013000200006
- Castro, M. (2019). Ambientes de aprendizaje. *Sofía*, 15 (2), 40-54. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.15v.2i.827>
- Castro, J., Pérez, P., Pérez, J., y Caldera, B. (19 de febrero de 2019). Las TIC's como Herramienta de Apoyo de la Estrategia Instruccional del Docente Universitario. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/journal/5636/563659433007/html/>
- Castro, M. (2019). Ambientes de aprendizaje. *Sophia*, 15(2), 40-54. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.15v.2i.827>
- Castro, O. (2010). La importancia de las conjeturas en el aprendizaje de las matemáticas. Funes; UED - Universidades Colombia. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/la-importancia-de-las-conjeturas-en-el-aprendizaje-de-las-matematicas/>
- Chamba, L. (2015). El material didáctico como factor coadyuvante para desarrollar destrezas con criterio de desempeño en el módulo 6, del área de matemática, en los niños y niñas del segundo grado de educación general básica de la Escuela “Julio María Matovelle” en el barrio La Banda, parroquia El Valle, cantón y provincia de Loja

(Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Loja.
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14830/1/LUC%20DEL%20PILAR%20CHAMBA%20LE%20N.pdf>

Chonqui, H. (2005). La importancia de la noción de fracción en tercer grado de educación primaria (Tesis de licenciatura). Universidad Pedagógica Nacional.
<http://200.23.113.51/pdf/23365.pdf>

Corrales, M. (2010). Investigación acción en metodologías de investigación cualitativa. [Investigación-acción]. Portal Investiga.uned.ac.cr. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
<https://repositorio.uned.ac.cr/bitstream/handle/120809/1156/1%20-%20Intro%20Investigaci%C3%B3n-acci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Coordinación de Educación a Distancia. (s. f.). Técnicas e instrumentos de evaluación.
https://uabcs.mx/cead/files/Gu%20de%20t%C3%A9cnicas_e_instrumentos_de_evaluaci%C3%B3n.pdf

Efrén, M. (2021). Importancia y uso de las TIC en la educación. Blog de Ciencias Sociales y Humanidades. <https://www.utb.edu.co/blog/las-nuevas-tecnologias-de-informacion-y-comunicacion-tic-aplicadas-en-contextos-sociales-y-educativos/>

El Diario de la Educación. (2019, noviembre 27). Michael Fullan: “La colaboración mejora todos los resultados, de los docentes y el alumnado”.
<https://eldiariodelaeducacion.com/2019/11/27/michael-fullan-la-colaboracion-mejora-todos-los-resultados-de-los-docentes-y-el-alumnado/>

Equipo Editorial, Etecé. (2021, agosto 5). “Proporción”. <https://concepto.de/proporcion/>

Equipo Editorial. (2016, septiembre 5). “Qué es una fracción (Concepto y Definición)”. Significados.com. <https://www.significados.com/fraccion/>

Equipo editorial, Etecé. (s/f). "Matemáticas". <https://concepto.de/matematicas/>

- Farfán, R., y Romero, F., (2016). El diseño de situaciones de aprendizaje como elemento para el enriquecimiento de la profesionalización docente. *Perfiles educativos*, 38, 116-139. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000500116&lng=es&tlng=es
- Fazio, L., y Siegler, R. (s.f.). Enseñanza de las fracciones. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000212781_spa
- Fuentes, O. (2015). La organización escolar. Fundamentos e importancia para la dirección en la educación. *VARONA*, (61), 1-12. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360643422005>
- Galván, A., y Siado, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Cienciamatria*, 7(12), 962-975. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i12.457>
- García, L., y Solano, A. (2020). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. *EduSol*, 20(70), 84-99. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912020000100084&lng=es&tlng=es.
- García, E., y Domínguez, J. (2022, 6 de diciembre). Las fracciones. Acervo digital educativo: https://ade.edugem.gob.mx/bitstream/handle/acervodigitaledu/67021/15EPR0908H_Las%20fracciones.pdf?sequence=8
- García, M., y Silvia, D. (s. f.). Fracciones. *Mundoprimary*. <https://www.mundoprimary.com/recursosmatematicas/fracciones#:~:text=Una%20fracci%C3%B3n%20es%20un%20n%C3%BAmero,nuestro%20ejemplo%20de%20la%20lasy%20la>
- Godino, J. (s/f). Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina tecnocientífica. https://www.ugr.es/~jgodino/fundamentos_teoricos/perspectiva_ddm.pdf

- Gudiño, A., Acuña, R., y Terán, V. (2021). Mejora del aprendizaje desde la óptica de la gestión pedagógica. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 8. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2583>
- Hernández, B., Valdés, B., y Vivar, E. (2019). Algunas consideraciones sobre la comprensión de los contenidos matemáticos. ROCA. Revista científico-educacional de la provincia Granma, 15(2), 12-29. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de-educacion-enrique-guzman-y-valle/matematica-i/4-dialnet-compresion-conceptos-matem/86872151>
- Hernández, P., Onofre, V., y Gómez, V. (2021). La pedagogía Montessori y su incidencia en la Educación Inicial. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 9(1), 1-15. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2857>
- Holguín, A., Barcia, F., y Arteaga, R. (2016). Fundamentos teóricos acerca del saber de las matemáticas. Ciencias de la Educación Comunicación Corta, 2(4), 284-295.
- INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=240280001#collapse-Resumen>
- Lara, M. (s/f). Contexto interno y externo. Scribd. <https://www.scribd.com/document/380349208/Contexto-Interno-y-Externo>
- Lima, M. (2011). El material didáctico y concreto para desarrollar destrezas con criterio de desempeño en el bloque curricular geométrico del octavo año de educación general básica en el colegio experimental universitario “Manuel Cabrera Lozano” (Matriz) de la ciudad de Loja período. Propuesta alternativa (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Loja, Área de la Educación, el Arte y la Comunicación. <https://dspace.unl.edu.ec/bitstream/123456789/2788/1/LIMA%20SALINAS%20MARLENE%20DEL%20ROCIO.pdf>
- Lucas, A., y Miraval, C. (2019). Perspectiva epistemológica de las matemáticas como fundamento de las ciencias. Investigación Valdizana, 13(1), 40-50. <https://doi.org/10.33554/riv.13.1.170>

- Masero, L. (2021). Aprendizaje de los conceptos de fracción y proporcionalidad según Brosseau y su lugar en el sistema educativo español. Trabajo Final de Máster, Universidad Jaume.
- Marín, S., Ojeda, P., Plaza, C., y Rubilar, M. (2017). Promover la importancia del uso de material concreto en primer ciclo básico (Trabajo de titulación para optar al grado de Licenciado). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. http://opac.pucv.cl/pucv_txt/Txt-0500/UCC0765_01.pdf
- Mejía, V. (s/f). Estrategias pedagógicas para la enseñanza y aprendizaje de la geometría. Camaleón. <https://www.calameo.com/read/0008898066bf7fbc8f7c6>
- MEJOREDU. (2023). Evaluación diagnóstica del aprendizaje de las y los alumnos de educación básica 2022-2023. Informe de resultados. México. https://www.mejoredu.gob.mx/images/Informe_diagnostica.pdf
- Mochón, S. (abril de 2012). Enseñanza del razonamiento proporcional y alternativas para el manejo de la regla de tres. Educación Matemática, 24(1), 133-157. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v24n1/v24n1a6.pdf>
- Morales, E. (2009). Los conocimientos previos y su importancia para la comprensión del lenguaje matemático en la educación superior. Universidad, ciencia y tecnología, 13(52), 211–222. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212009000300004
- Morales, M., y Flores, L. (2012, 28 de noviembre). Factores que inciden en la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de octavo grado en la asignatura Educación para Aprender, Emprender. Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua. [https://tesisfei.unan.edu.ni/wpcontent/uploads/2023/02/@Martha-Morales-and-Libeth-Flores.pdf#:~:text=Por%20su%20parte%2C%20Tonucci%20\(1993\)%20citado%20por,conoce%20e%20ir%20acumul%C3%A1ndola%2C%20con%20vistas%20a](https://tesisfei.unan.edu.ni/wpcontent/uploads/2023/02/@Martha-Morales-and-Libeth-Flores.pdf#:~:text=Por%20su%20parte%2C%20Tonucci%20(1993)%20citado%20por,conoce%20e%20ir%20acumul%C3%A1ndola%2C%20con%20vistas%20a)

- Moreira, M. (2020). Aprendizaje significativo: La visión clásica, otras visiones e interés. Revista número 14, Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. <https://revistas.unlp.edu.ar/proyecciones/article/view/10481/10650>
- Obando, G., Vasco, C., y Arboleda, L. (2014). Enseñanza y aprendizaje de la razón, la proporción y la proporcionalidad: un estado del arte. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 17(1), 59–81. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362014000100004
- Orozco, A., y Gallego, A. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 4 (1), 101-108. <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856284008.pdf>
- Pacheco, S., y Arrollo, Z. (2022). Materiales didácticos para favorecer las nociones lógico-matemáticas en los niños de educación inicial. Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN, 6(11), 14-34. <https://doi.org/10.46296/yc.v6i11.0191>
- Pérez, J., y Gardey, A. (2022, mayo 26). Fracción: Qué es, clasificación, definición y concepto. <https://definicion.de/fraccion/>
- Pérez, M. (2023, 2 de agosto). Definición de Aprendizaje. <https://conceptodefinicion.de/aprendizaje/>
- Pérez, J., y Gardey, A. (2022, febrero 24). Proporcional: Qué es, definición, ejemplos y en la gramática. Definicion.de. <https://definicion.de/proporcional/>
- Pérez, Y., y Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Fundamentos teóricos y metodológicos. Revista de Investigación, 35(73), 169-194. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009&lng=es&tlng=es
- Pérez, R. (2022). Obstáculos al conocimiento y pensamiento crítico en educación. Inter Cambios. Dilemas y transiciones de la Educación Superior, 9(1), 2-12. Epub <https://doi.org/10.29156/inter.9.1.2>

- Piñeiro, J. L., y Flores, P. (2018, abril). Reflexión sobre un problema profesional en el contexto de formación de profesores. Org.mx. <https://www.scielo.org.mx/pdf/edumat/v30n1/1665-5826-ed-30-01-237.pdf>
- Plan de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria 2022. (s/f). Gob.mx. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/792397/plan_de_estudio_para_la_educacion_preescolar_primaria_secundaria_2022.pdf
- Pérez, J., y Gardey, A. (2023, 2 de mayo). Aprendizaje - Qué es, definición, teoría e importancia. <https://definicion.de/aprendizaje/>
- Quispe, K., León, S., Santos, A., y Alonzo, L. Y. (2023). El trabajo colaborativo en la educación. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(29), 1423-1437. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.602>
- Red de Universidades Anáhuac. (2023, 30 de marzo). Plan de estudios: ¿Qué es y cómo examinarlo? <https://www.anahuac.mx/blog/plan-de-estudios-que-es-y-como-examinarlo>
- Salcedo, R., Alba, A., y Zarza, M., (2010). Enfoque constructivista en el aprendizaje de la asignatura de metodología de la investigación en la ENEO. Enfermería Universitaria, 7(2), 21–31. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632010000200004
- Sánchez, E. (2013). Razones, proporciones y proporcionalidad en una situación de reparto: una mirada desde la teoría antropológica de lo didáctico. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, 16(1), 65-97. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362013000100004&lng=es&tlng=es
- SEP. (s/f). La proporcionalidad. Gob.mx. <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/11000/>
- De la Torre, L, y Domínguez, J. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592012000100008&lng=es

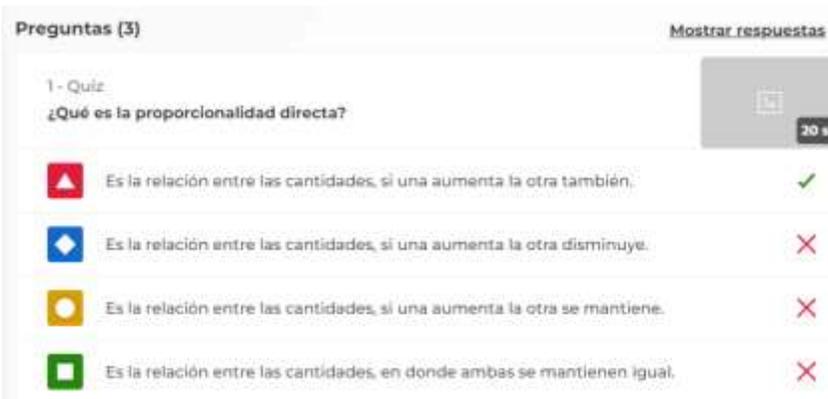
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. (s/f). Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias-de-la-Informacion-y-las-Comunicaciones-TIC>
- Sánchez, S. (2014, agosto 8). División de fracciones. Diferentes métodos. Smatick. <https://www.smartick.es/blog/matematicas/fracciones/division-de-fracciones/>
- Torres, P., y Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68), 31-40. <https://www.redalyc.org/journal/356/35652744004/html/>
- Vásquez, S., Blanco, A., Zacarías, T., Ardón, E., y García, D. (2014). La importancia de las Matemáticas en las ciencias de la educación. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades. <https://pdfcoffee.com/relacion-de-la-matematica-con-otras-ciencias-4-pdf-free.html>
- Vázquez, M. (2019). La importancia del contexto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En *La asesoría Técnica Pedagógica, impulso a la educación básica* (p. 17). https://dgfcdd.sep.gob.mx/oferta_nacional/cursos/puebla/2022/induccin_al_servicio/Materiales/M%C3%B3dulo%201/M1_A4_%20La%20importancia%20del%20contexto.pdf
- Vera, M., Beltrán, L., Mendoza, A, Nevárez, R., y Vera, J. (s/f). Revisión teórica de los aspectos fundamentales que influyen en el aprendizaje. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8725/12995>
- Villarroel, V., & Bruna, D. (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: Un desafío pendiente. *Psicoperspectivas*, 13(1), 22–34. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol13-issue1-fulltext-335To>

Wilhelmi, M. (2017). Proporcionalidad en Educación Primaria y Secundaria. Universidad Pública de Navarra. <http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos/wilhelmi.pdf>

Zarceño, A., y Andreu, P. (2015). Las tecnologías, un recurso didáctico que fortalece la autorregulación del aprendizaje en poblaciones excluidas. *Perfiles educativos*, 37(148), 28-35.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000200019&lng=es&tlng=es

ANEXOS

Anexo 1

Sesión:	Contenido:	PDA:	
1/9	Funciones	Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.	
Intención didáctica			
Que el alumno comprenda los conceptos básicos de proporcionalidad y los aplique en la resolución de problemas.			
Inicio (5 minutos)			
Se les presentarán unas tarjetas a los alumnos y se les pedirá que indiquen la fracción o número decimal de que se indica.			
$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$
1.5	3	1.75	2.4
$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{2}$
2.5	4.5	0.9	0.8
Desarrollo (30 minutos)			
Para comenzar con la clase se verá un vídeo que tiene una duración de 4 minutos aproximadamente, para posteriormente realizar un Kahoot sobre lo que trató el vídeo.			
https://www.youtube.com/watch?v=nP9SwAqhVTI&t=4s			
Al finalizar el video se preguntará lo siguiente mediante Kahoot que consta de tres preguntas:			
			

2 - True or false
La siguiente gráfica pertenece a la proporcionalidad directa



Verdadero Falso

3 - True or false
El siguiente ejemplo pertenece a la proporcionalidad directa

kg	1	2
kg	1	2

Verdadero Falso

Encuentro con el problema (5 minutos): Se les entregará la actividad correspondiente y se les pedirá que la lean de manera individual.

MERMELADA

Sophia y Pilar quieren hacer mermelada de peras para la merienda, la receta dice que por cada 1 kg de peras se necesita $\frac{1}{2}$ kg de azúcar.

Llena la siguiente tabla relacionando la cantidad de azúcar que se necesita según la cantidad de peras.

Elabora la gráfica correspondiente

Peras (kg)	$\frac{1}{2}$	1	2	3	5	9
Azúcar (kg)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$

Verbalización (5 minutos): Cuando termine de leer, se les preguntará ¿Qué nos dice?, ¿Qué datos nos da el problema?, ¿Qué debemos realizar? y si tienen alguna duda al respecto, A continuación se les pedirá que resuelvan lo que se les pide, se les indicará que tendrán 20 minutos para resolver el problema.

Resolución del problema (20 minutos): mientras los jóvenes resuelven la tabla se estará pasando por los lugares para revisar los procedimientos que están utilizando para poder observar los errores que podrían tener durante el proceso.

Cierre (15 minutos)

Puesta en común (10 minutos): Al término del tiempo establecido se les pedirá a los alumnos que expongan sus resultados en no más de 2 minutos, comentando las dificultades que se les presentaron al momento de dar solución al problema.

Institucionalización (5 minutos): Para concluir la clase se les preguntará ¿Qué es la proporcionalidad directa? y se les cuestionará si es importante conocer de este tema o no y por qué.

Recursos	Errores frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> • Video de conceptos de proporcionalidad. • Kahoot 	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión con el numerador y denominador

<ul style="list-style-type: none"> • Cartulinas mágicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Olvidar simplificar • Invertir la proporción • Errores al sumar fracciones 	
Evaluación		
Aspectos	Sí	No
La respuesta proporcionada es correcta y precisa		
Se aplicaron correctamente las reglas de operaciones con fracciones		
Se resolvió adecuadamente la proporción directa		
El estudiante mostró un entendimiento claro del problema y seleccionó la estrategia adecuada		
Se explicaron claramente los pasos seguidos para llegar a la solución		
Se utilizaron métodos eficientes y apropiados para resolver el problema		
Se prestaron atención a las unidades en el problema		
La respuesta final se presentó en la forma adecuada (kilogramos en lugar de solo fracciones)		
Se simplificaron adecuadamente las fracciones durante el proceso de resolución		
Se utilizaron los términos y datos del problema de manera precisa en el proceso de resolución		

Anexo 2

Sesión: 2/9	Contenido: Funciones	PDA: Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.
Intención didáctica		
Conocer y comprender el concepto de funciones y su relación con problemas de reparto proporcional		
Inicio (5 minutos)		
Al inicio de la clase se aplicará la siguiente actividad		
“Yo tengo ¿Quién tiene?”		
Se le repartirán tarjetas con fracciones y se les distribuirá entre todos los estudiantes. El juego inicia con un estudiante leyendo su fracción y el resto del grupo debe de buscar la fracción que sea equivalente a la que se mencionó.		
1	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{5}{10}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{6}{18}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{12}{16}$
$\frac{4}{9}$	$\frac{8}{18}$	$\frac{16}{36}$
Al finalizar la actividad de inicio se va a realizar una lluvia de ideas sobre el concepto de función y su importancia en la vida cotidiana.		
<i>Función:</i> es un objeto matemático que expresa la relación entre dos magnitudes. En la vida cotidiana, las funciones se utilizan para transmitir información sobre cómo se relacionan las variables.		
Terminando se formarán equipos de 3 personas, que se establecieron previamente.		
Desarrollo (30 minutos)		
Encuentro con el problema (5 minutos): Se les presentará la siguiente problemática y se les darán bloques para que los manipulen.		
¿CUANTOS BLOQUES?		
Tienes 12 bloques y quieres repartirlos entre tres personas de manera proporcional. Si la proporción es 2 bloques para el primero, 3 bloques para el segundo y 4 bloques para el tercero ¿Cuántos bloques recibirá cada persona?		

Verbalización (5 minutos): Se les pedirá que lo lean y después volteen la hoja, después se les preguntará lo siguiente: ¿Qué nos dice el problema? ¿Qué datos nos dan? ¿Qué nos piden encontrar? Posterior a esto se les va a cuestionar si tienen alguna duda con la actividad.

Resolución del problema (20 minutos): en este espacio los alumnos deberán responder el problema con los conocimientos que ellos poseen, mientras ellos resuelven la actividad se estará parando por los lugares a monitorear el trabajo y revisar los procedimientos que están empleando para responder.

Respuesta:

Se suman las partes de la proporción (2 + 3 + 4) para obtener el total de partes y luego distribuir los bloques en función de esa proporción.

La suma de las partes es $2 + 3 + 4 = 9$.

La primera persona cubriría $\frac{2}{9}$ de los bloques; el segundo tendría $\frac{3}{9}$ de los bloques; y el tercero recibiría $\frac{4}{9}$ de los bloques.

Para calcular cuántos bloques recibe cada niño, multiplicas la fracción por el total de bloques (12):

- Primer persona: $\frac{2}{9} * 12 = \frac{24}{9} = 2.67$ bloques (aproximadamente).

- Segundo: $\frac{3}{9} * 12 = \frac{36}{9} = 4$ bloques.

Tercero: $\frac{4}{9} * 12 = \frac{48}{9} = 2.67$ bloques (aproximadamente).

Cierre (15 minutos)

Puesta en común (10 minutos): Se realizará una explicación del procedimiento que utilizaron y cómo fue que llegaron a ese resultado. De igual manera se les preguntará sobre las dificultades que tuvieron al resolver este problema.

Institucionalización (5 minutos): se les indicará que la proporcionalidad es una relación o razón constante entre magnitudes que se pueden medir. Si una magnitud aumenta o disminuye, la otra también aumenta o disminuye proporcionalmente.

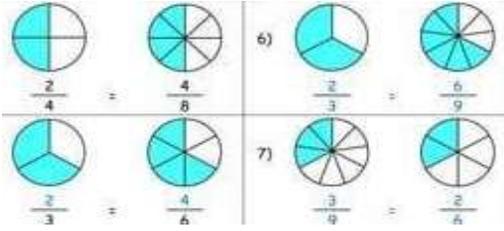
Recursos	Errores frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas con fracciones equivalentes. • Bloques para los alumnos. • Cartulinas mágicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • No sumar correctamente. • No comprendan el concepto de proporción. • Errores en el cálculo de fracciones. • Redondeo incorrecto. • Confusión entre proporción y cantidad total.

Evaluación

Aspectos	Sí	No
Comprenden correctamente el enunciado del problema y pueden identificar la proporción dada.		

Los estudiantes suman correctamente las partes de la proporción para obtener el total de partes.			
Los estudiantes pueden trabajar la multiplicación fracciones, para determinar las cantidades proporcionales.			
Los estudiantes realizan cálculos con precisión, reducen fracciones a su forma más simple.			
Los estudiantes evitan errores comunes de aritmética.			
Los estudiantes reflexionan sobre su solución.			
Verificar si tiene sentido en el contexto del problema y corregir posibles errores.			

Anexo 3

Sesión:	Contenido:	PDA:
3/9	Funciones	Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.
Intención didáctica		
Mejorar la comprensión de los alumnos a través de la resolución de problemas de reparto proporcional.		
<p style="text-align: center;">Inicio (5 minutos)</p> <p>Al inicio de la clase se aplicará la siguiente actividad:</p> <p style="text-align: center;">Rápido equivalente</p> <p>En círculos se representarán las siguientes fracciones y se les pedirá a los alumnos que encuentren rápidamente fracciones equivalentes, fomentando la comprensión visual.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Dichos círculos se presentarán mediante una presentación.</p>		
<p style="text-align: center;">Desarrollo (35 minutos)</p> <p>Encuentro con el problema (5 minutos): Mediante un juego llamado “Máquina de chicles” se llevarán a cabo los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Una cuerda mide 10 metros. Si cortas 3/5 de la cuerda, ¿cuántos metros tendrás después de cortarla?</p> <p><i>Para calcular cuántos metros tendrás después de cortar 3/5 de una cuerda que mide 10 metros, puedes multiplicar la longitud total por la fracción que representa la porción que cortas.</i></p> $10 \text{ metros} * \frac{3}{5} = 6 \text{ metros}$ <p><i>Después de cortar 3/5 de la cuerda, te quedarán 6 metros.</i></p> <p>Tienes \$60 y deseas repartirlo entre dos amigos de manera proporcional. Si la proporción es $\frac{2}{3}$, ¿cuánto dinero recibirá cada amigo?</p> <p><i>Para repartir \$60 entre dos amigos en la proporción $\frac{2}{3}$, primero se suman las partes de la proporción ($2 + 3 = 5$) para obtener la proporción total.</i></p> <p><i>Luego, se distribuye el dinero en función de esta proporción</i></p> <ul style="list-style-type: none"> La parte correspondiente al primer amigo sería $\frac{2}{5}$ del total. La parte correspondiente al segundo amigo sería $\frac{3}{5}$ del total. <p><i>Para el primer amigo: $\frac{2}{5} * \\$60 = \\24.</i></p> 		

Para el primer amigo: $\frac{3}{5} * \$60 = \24 .

En función de la proporción dada, el primer amigo recibiría \$24 y el segundo amigo recibiría \$36.

Verbalización (5 minutos): Se les explicará la dinámica a los jóvenes y se les preguntará si hay alguna duda al respecto.

Resolución del problema (25 minutos): Se presentará el juego de “Máquina de chicles” y se mostrarán los problemas con las opciones y los alumnos tendrán que poner el número del problema y su procedimiento correspondiente para encontrar la respuesta correcta.

Cierre (10 minutos)

Puesta en común (5 minutos): Se realizará una explicación del procedimiento que utilizaron y cómo fue que llegaron a ese resultado. De igual manera se les preguntará sobre las dificultades que tuvieron al resolver estos problemas.

Institucionalización (5 minutos): se les preguntará cuál es el tipo de proporcionalidad que ya hemos visto (directa) y a qué se refiere, posterior se les comentará que hay otro tipo que es proporcionalidad inversa, y como tarea se les dejará investigar a lo que se refiere y un ejemplo con su gráfica.

Probabilidad inversa: cuando una magnitud crece y la otra disminuye proporcionalmente.

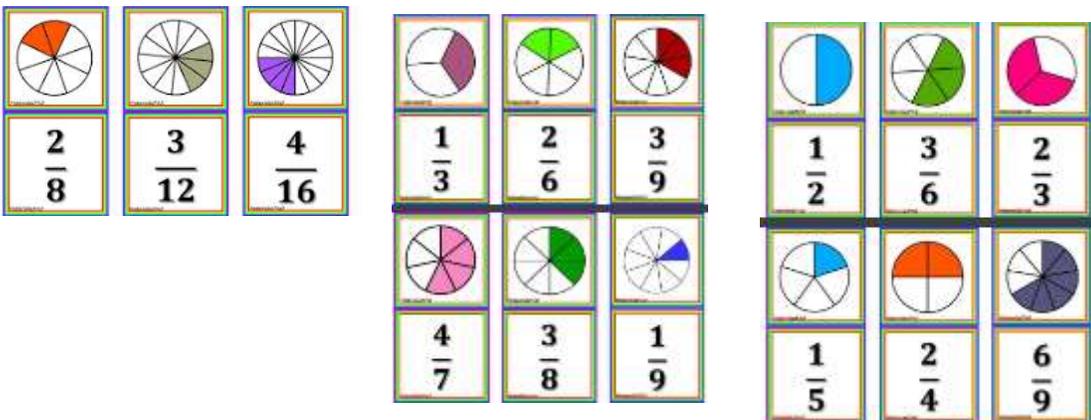
Recursos	Errores frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación de los círculos ● Cartulinas mágicas ● Juego “Máquina de chicles” 	<ul style="list-style-type: none"> ● Error en la interpretación de la fracción. ● Error en el cálculo. ● Confusión en la respuesta. ● Suma incorrecta de la proporción. ● Error en el cálculo de partes. ● Confusión entre proporción y cantidad total. ● Redondeo incorrecto

Evaluación

Aspecto	Sí	No
Los estudiantes comprenden adecuadamente la fracción y su aplicación al problema.		
Verificar la precisión en la multiplicación de la fracción por la longitud total para determinar la longitud restante.		
Los estudiantes presentan la respuesta en términos de la longitud restante después de cortar la fracción.		
Los estudiantes suman correctamente las partes de la proporción para obtener la proporción total.		

Los estudiantes presentan respuestas en términos de la distribución de dinero entre los amigos de acuerdo con la proporción dada.		
Razonamiento lógico de los estudiantes al abordar problemas de proporción y cómo aplican conceptos matemáticos a situaciones del mundo real.		
Muestran de manera clara los cálculos intermedios y el resultado final		

Anexo 4

Sesión:	Contenido:	PDA:
4/9	Funciones	Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.
Intención didáctica		
Mejorar el cálculo de los alumnos a través de la resolución de problemas de reparto proporcional.		
Inicio (5 minutos)		
Juego de fracciones con cartas		
Se les entregarán unas tarjetas con fracciones simples en donde los alumnos tendrán que encontrar la representación visual correcta.		
		
Desarrollo (35 minutos)		
<p>Encuentro con el problema (5 minutos): Se les pedirá a los alumnos que guarden sus cosas, y se les formará en equipos de tres integrantes, a continuación se les presentarán tres tarjetas en la que cada una tiene un problema de los siguientes, se les indicará que solo pueden hacer operaciones mentales, es decir, no podrán usar su libreta. El equipo que tenga las respuestas correctas de los tres problemas ganará.</p>		
PROBLEMAS		
¿Cuánto tiempo?		
Si puedes leer $\frac{4}{5}$ de un libro en 3 horas, ¿cuánto tiempo te tomará leer el libro completo?		
Respuesta: $\frac{15}{4}$ horas.		
Longitud		
Si caminas $\frac{3}{4}$ de kilómetro en 15 minutos, ¿cuánto tiempo te tomará caminar 1 kilómetro?		
Respuesta: $\frac{15}{3} = 5$ minutos.		
Edades con Suma		
La suma de las edades de Juan y María es $\frac{5}{6}$ de la edad de Pedro. Si Pedro tiene 18 años, ¿cuánto suman las edades de Juan y María?		
Respuesta: 15 años.		

<p>Verbalización (5 minutos): Se les explicará la dinámica a los jóvenes y se les preguntará si hay alguna duda al respecto.</p> <p>Resolución del problema (25 minutos): Se preguntará cuál ficha quieren responder primero (1, 2 o 3) y comenzará el juego, para debatir la respuesta entre sus compañeros tendrán 3 minutos, después de los 3 minutos se les preguntará por su respuesta.</p>		
<p>Cierre (10 minutos)</p>		
<p>Puesta en común (5 minutos): Se realizará una explicación del cómo fue que llegaron a esa conclusión. De igual modo, se les preguntará sobre las dificultades que tuvieron al resolver estos problemas.</p> <p>Institucionalización (5 minutos): Se realizará una reflexión grupal sobre la importancia de la importancia que tiene el cálculo mental en la resolución de problemas. Y se les preguntará si ellos consideran importante esto en la vida cotidiana.</p>		
<p>Recursos</p>	<p>Errores frecuentes</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Tarjetas de fracciones. ● Fichas de los problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Error en la dirección de la proporción ● Olvido de reducción de fracciones ● Olvido de reducción de fracciones ● Confusión en la multiplicación de fracciones ● Confusión en la división de fracciones ● Error en la aplicación del concepto a la situación real. ● Redondeo incorrecto. ● Falta de comprensión de la relación proporcional. 	
<p>Evaluación</p>		
<p>Aspectos</p>	<p>Sí</p>	<p>No</p>
Los estudiantes comprenden adecuadamente el enunciado del problema y pueden identificar la relación proporcional.		
Precisión en la manipulación de fracciones, incluyendo multiplicación, división y reducción a la forma más simple.		
Aplican correctamente el concepto de proporcionalidad a la situación dada.		
Los estudiantes reducen las fracciones a su forma más simple, mostrando fluidez en la manipulación de fracciones.		

Eficiencia en la resolución de problemas, especialmente la capacidad de resolverlos mentalmente.			
Cómo presentan los estudiantes sus respuestas, se muestran de manera clara los cálculos intermedios y el resultado final.			
Los estudiantes a verificar sus respuestas y reflexionar sobre la coherencia de las soluciones en el contexto del problema.			
Los estudiantes pueden relacionar efectivamente las fracciones y la proporcionalidad con situaciones del mundo real.			

Anexo 5

Sesión:	Contenido:	PDA:
5/9	Funciones	Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.
Intención didáctica		
Evaluar los conocimientos adquiridos por los alumnos sobre funciones problemas de reparto proporcional		
Inicio (5 minutos)		
<p>Se les pedirá a los alumnos que encuentren ejemplos de fracciones en la vida diaria y se les pedirá que los anoten en un papel que se les llevará. Puede ser en descuentos o en fracciones que aparecen en rectas.</p> <p>Ejemplos: Las compras en el mercado; en la tiendita de la esquina; en un reloj; en las raciones de comida; en las medición de listón, cintas, terrenos o al dividir o repartir propiedades, dinero, objetos, etc.</p>		
Desarrollo (35 minutos)		
<p>Encuentro con el problema (5 minutos): Se les pedirá que resuelvan los problemas que se te presentan a continuación anota los resultados obtenidos y el procedimiento que utilizaste para llegar a tu respuesta.</p> <p>PROBLEMAS PROPORCIONALES</p> <p>1. Si $\frac{3}{5}$ de un jardín se riega en 2 horas, ¿cuánto tiempo tomará regar todo el jardín?</p> <p>Respuesta:</p> <p>Si $\frac{3}{5}$ del jardín se riega en 2 horas, la proporción es $\frac{3}{5}$ en $\frac{2}{1}$ (fracción de riego por fracción de tiempo). Se puede usar la regla de tres para encontrar el tiempo necesario para regar todo el jardín: $\frac{3}{5} : \frac{2}{1} = 1 : x$</p> <p>Resolviendo, se obtendrá que $x = \frac{5}{3}$ horas.</p> <p>2. Si $\frac{4}{7}$ de una tubería puede llenar una piscina en 5 horas, ¿cuánto tiempo tomará llenar la piscina si toda la tubería está abierta?</p> <p>Respuesta:</p> <p>Si $\frac{4}{7}$ de la tubería llena la piscina en 5 horas, entonces $\frac{4}{7} : 5 = \frac{7}{7} : x$, donde x es el tiempo necesario cuando toda la tubería está abierta.</p> <p>Resolviendo, se obtendrá que $x = \frac{35}{4}$ horas o 8 horas y 45 minutos.</p> <p>Verbalización (5 minutos): Se les indicará a los jóvenes que de manera individual deberán resolver los dos problemas y tendrán que anotar el procedimiento empleado para llegar a ese resultado, en caso de que no esté la actividad tendrá un valor más bajo cuando se califique.</p> <p>Resolución del problema (25 minutos): Se les dará a los jóvenes un tiempo de 25 minutos para que resuelvan ambos problemas, mientras ellos están trabajando se estará pasando constantemente por sus lugares, para revisar que sí estén realizando dicha actividad.</p>		
Cierre (10 minutos)		
<p>Puesta en común (5 minutos): Se les pedirán los exámenes de vuelta y se les preguntará qué fue lo que se les dificultó y cómo se sintieron durante el este.</p>		

Institucionalización (5 minutos): Para concluir la clase se les preguntará a qué tipo de proporcionalidad pertenecen los problemas, en este caso son de proporcionalidad inversa, y se les preguntará qué es la propiedad inversa.

Recursos	Errores frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> • Cartel para ejemplos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión con el numerador y denominador • Olvidar simplificar • Invertir la proporción • Errores al sumar fracciones

Evaluación

Aspectos	Sí	No
La respuesta proporcionada es correcta y precisa.		
Se aplicaron correctamente las reglas de operaciones con fracciones.		
Se resolvió adecuadamente la proporción directa o inversa.		
El estudiante mostró un entendimiento claro del problema y seleccionó la estrategia adecuada.		
Se explicaron claramente los pasos seguidos para llegar a la solución.		
Se utilizaron métodos eficientes y apropiados para resolver el problema.		
Se prestaron atención a las unidades en el problema.		
La respuesta final se presentó en la forma adecuada (por ejemplo, horas y minutos en lugar de solo fracciones).		
Se simplificaron adecuadamente las fracciones durante el proceso de resolución.		
Se presentó la respuesta de la manera más simplificada posible.		
El estudiante comprendió correctamente el contexto del problema y seleccionó la proporción correcta.		
Se utilizaron los términos y datos del problema de manera precisa en el proceso de resolución.		
Se proporcionaron explicaciones claras para cada paso del proceso de resolución.		

Anexo 6

Sesión: 6/9	Contenido: Funciones	PDA: Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.
Intención didáctica		
Que los alumnos refuercen los conocimientos adquiridos y manipulen objetos para resolver problemas.		
Inicio (5 minutos)		
Al inicio de la clase se realizará la siguiente actividad:		
Dados de fracciones		
Se llevarán dos dados, uno de ellos tendrá fracciones y el dado restante tendrá las palabras de “suma”, “resta”, “multiplicación”, “división” y “equivalente” donde este último se repetirá dos veces. Mientras que el otro tendrá fracciones.		
Los estudiantes lanzarán uno de los dados con fracciones y el dado de operaciones básicas, y dependiendo lo que salga tendrán que obtener los resultados de la operación o equivalencia dada. Esta dinámica se repetirá 5 veces.		
Desarrollo (30 minutos)		
Encuentro con el problema (5 minutos): A continuación se les pedirá que se junten en equipos de tres personas, los cuales estarán establecidos previamente y se les indicará que resuelvan el siguiente problema:		
ESCUELA DE NATACIÓN		
En una escuela de natación, $\frac{2}{5}$ de los estudiantes saben nadar. Si hay 60 estudiantes en total, ¿cuántos estudiantes no saben nadar?		
Respuesta		
$\frac{2}{5} * 60 = 2 * 60 / 5 = 120 / 5 = 24$		
Hay 24 estudiantes que saben nadar, por lo tanto $60 - 24 = 36$		
Hay 36 alumnos que no saben nadar		
Verbalización (5 minutos): Se les entregarán a los estudiantes tarjetas que simularán ser los nadadores para que puedan manipularlas y determinar el número de nadadores que no saben nadar.		
Resolución del problema (20 minutos): Mientras los jóvenes manipulan el material y crean sus propias estrategias para dar solución al problema, se estará pasando por los lugares para observarlos.		
Cierre (15 minutos)		
Puesta en común (10 minutos): Se les preguntará qué fue lo que hicieron y qué dificultades se les presentaron.		
Institucionalización (5 minutos): Cerraré la sesión en donde los alumnos reflexionen acerca de usar las fracciones en la vida cotidiana y del cómo se presenta cada día.		
Recursos		Errores frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> ● Dados 		

<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas de nadadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión con el numerador y denominador • Olvidar simplificar • Invertir la proporción • Errores al sumar fracciones • Dificultades al comprender la relación proporcional del problema. • Dificultades de convertir fracciones a decimales.
---------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Aspectos	Sí	No
La respuesta proporcionada es correcta y precisa		
Se aplicaron correctamente las reglas de operaciones con fracciones		
Se resolvió adecuadamente la proporción directa o inversa		
El estudiante mostró un entendimiento claro del problema y seleccionó la estrategia adecuada		
Se utilizaron métodos eficientes y apropiados para resolver el problema		
Se prestaron atención a las unidades en el problema		
La respuesta final se presentó en la forma adecuada (estudiantes que no saben nadar en lugar de solo fracciones)		
Se simplificaron adecuadamente las fracciones durante el proceso de resolución		
Se presentó la respuesta de la manera más simplificada posible		
El estudiante comprendió correctamente el contexto del problema y seleccionó la proporción correcta		
Se utilizaron los términos y datos del problema de manera precisa en el proceso de resolución		
Se proporcionaron explicaciones claras para cada paso del proceso de resolución		
Evaluación		

Anexo 7

Sesión:	Contenido:	PDA:
7/9	Funciones	Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.
Intención didáctica		
Que los alumnos practiquen problemas de reparto proporcional y mediante material concreto verifiquen sus resultados obtenidos.		
Inicio (10 minutos)		
Para iniciar la clase se aplicará el siguiente juego		
GUERRA DE CARTAS		
Se llevarán palitos con las operaciones básicas, y tarjetas con fracciones.		
A continuación se formarán parejas y se les darán las siguientes indicaciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cada pareja deberá tomar dos cartas y un palito que contiene una operación básica. 2. Deberán realizar la operación correspondiente. 3. Quien tenga el resultado más grande ganará. 4. En caso de que haya un empate comenzará una “guerra” en donde las parejas que empataron deberán tomar tres cartas más (de las que aún no se han usado) y dos palitos y deberán efectuar las operaciones que les marcan, de igual manera quien tenga el resultado más grande ganará. 		
Desarrollo (30 minutos)		
Encuentro con el problema (5 minutos): A continuación se les pedirá a los alumnos que se junten en trina (previamente establecidas). Se les entregará el siguiente problema:		
REPARTO DE GANANCIAS		
Un grupo de amigos decidió repartir sus ganancias de un proyecto. Si María recibió $\frac{1}{3}$ del total y Pedro recibió $\frac{5}{12}$, ¿cuánto recibió el resto del grupo?		
Respuesta:		
Cada integrante del grupo recibió $\frac{1}{4}$ del total.		
Verbalización (5 minutos): Se les indicará la dinámica y se les preguntará si hay alguna duda al respecto. Después de que los alumnos encuentren su respuesta se les entregará un rompecabezas, en el que cada pieza representa una parte de las ganancias, de esta manera los alumnos podrán ver el reparto proporcional.		
Resolución del problema (20 minutos): Mientras los jóvenes manipulan el material se estará pasando por los lugares para observarlos y ver las posibles dificultades que pueden tener.		
Cierre (15 minutos)		
Puesta en común (10 minutos): Se les preguntará qué fue lo que hicieron y qué dificultades se les presentaron.		

Institucionalización (5 minutos): Cerraré la sesión preguntando sobre el reparto proporcional, y algunos ejemplos diferentes a los que se hayan visto en la clase. Así mismo se les preguntará si consideran esto importante o necesario en la vida cotidiana y por qué.

Recursos	Errores frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> ● Tarjetas de fracciones ● Palitos con operaciones básicas ● Rompecabezas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Confusión con el numerador y denominador ● Olvidar simplificar ● Invertir la proporción ● Errores al sumar fracciones ● Falta de comprensión del problema en cómo repartir las ganancias. ● Dificultades al visualizar cómo repartir la ganancia

Evaluación

Aspectos	Sí	No
La respuesta proporcionada es correcta y precisa.		
Se aplicaron correctamente las reglas de operaciones con fracciones.		
Se resolvió adecuadamente la proporción directa o inversa.		
El estudiante mostró un entendimiento claro del problema y seleccionó la estrategia adecuada.		
Se explicaron claramente los pasos seguidos para llegar a la solución.		
Se utilizaron métodos eficientes y apropiados para resolver el problema.		
La respuesta final se presentó en la forma adecuada (es decir ganancia en lugar de solo la fracción).		
Se simplificaron adecuadamente las fracciones durante el proceso de resolución.		
El estudiante comprendió correctamente el contexto del problema y seleccionó la proporción correcta.		
Se utilizaron los términos y datos del problema de manera precisa en el proceso de resolución.		

Anexo 8

Sesión:	Contenido:	PDA:												
8/9	Funciones	Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.												
Intención didáctica														
Que los alumnos expongan sus conocimientos adquiridos mediante el uso de la Tecnología.														
Inicio (5 minutos)														
Para iniciar la clase se les preguntará sobre lo que se ha estado viendo a lo largo de la semana, así como se les pedirá que den un ejemplo en la vida cotidiana donde ellos puedan aplicar la proporcionalidad.														
Desarrollo (30 minutos)														
<p>Encuentro con el problema (5 minutos): A continuación se les pedirá a los alumnos que se junten en dos equipos, pues competirán en un juego llamado CONCURSO DE PROPORCIONALIDAD</p> <p>Verbalización (5 minutos): Se les indicará la dinámica y se les preguntará si hay alguna duda al respecto. y después de se les pedirá que se unan con sus respectivos equipos, las reglas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Solo un integrante del equipo podrá escanear el código y desde ese teléfono deberán ingresar al juego. ● Deben compartir las respuestas. ● Tienen tres vidas, si las pierden el juego se acaba. ● Tienen un minuto para contestar la pregunta. ● El equipo con más puntos ganará. 														
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Pregunta:</p> <p>1. ¿Cuál es la definición de proporcionalidad directa?</p> <p>Respuestas:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid #ccc;">a <input checked="" type="checkbox"/> Dos magnitudes son directamente propo</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid #ccc;">d <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc;">b <input checked="" type="checkbox"/> Dos magnitudes son directamente propo</td> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc;">e <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc;">c <input checked="" type="checkbox"/> Dos magnitudes son directamente propo</td> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc;">f <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Pregunta:</p> <p>2. ¿Qué significa que dos magnitudes son directamente proporcionales?</p> <p>Respuestas:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid #ccc;">a <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid #ccc;">d <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc;">b <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,</td> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc;">e <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc;">c <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,</td> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc;">f <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </div>			a <input checked="" type="checkbox"/> Dos magnitudes son directamente propo	d <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/> Dos magnitudes son directamente propo	e <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/> Dos magnitudes son directamente propo	f <input type="checkbox"/>	a <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,	d <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,	b <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,	e <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,	f <input type="checkbox"/>
a <input checked="" type="checkbox"/> Dos magnitudes son directamente propo	d <input type="checkbox"/>													
b <input checked="" type="checkbox"/> Dos magnitudes son directamente propo	e <input type="checkbox"/>													
c <input checked="" type="checkbox"/> Dos magnitudes son directamente propo	f <input type="checkbox"/>													
a <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,	d <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,													
b <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,	e <input type="checkbox"/>													
c <input checked="" type="checkbox"/> Cuando al aumentar o disminuir el valor,	f <input type="checkbox"/>													

Pregunta
3. ¿Cuál es la propiedad matemática que indica que si duplicamos una magnitud en una relación de proporcionalidad directa?

- | | |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| a <input checked="" type="checkbox"/> Sumativa | d <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna, pues no tiene propiedades. |
| b <input checked="" type="checkbox"/> Sustractiva | e <input type="checkbox"/> |
| c <input checked="" type="checkbox"/> Regla de tres | f <input type="checkbox"/> |

Pregunta
4. ¿Cómo se llama la constante que relaciona dos variables en una proporcionalidad directa?

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| a <input checked="" type="checkbox"/> Constante de proporcionalidad | d <input checked="" type="checkbox"/> Constante k |
| b <input checked="" type="checkbox"/> Constante x | e <input type="checkbox"/> |
| c <input checked="" type="checkbox"/> Constante y | f <input type="checkbox"/> |
- Activar Win

Pregunta
5. ¿Qué tipo de gráfico se forma cuando se representa una relación de proporcionalidad directa?

- | | |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| a <input checked="" type="checkbox"/> De una función lineal | d <input checked="" type="checkbox"/> Función logarítmica |
| b <input checked="" type="checkbox"/> De una función cuadrática | e <input type="checkbox"/> |
| c <input checked="" type="checkbox"/> De una función exponencial. | f <input type="checkbox"/> |

Pregunta
6. ¿Cómo se puede determinar si un conjunto de datos representa una relación de proporcionalidad directa?

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| a <input checked="" type="checkbox"/> Se puede determinar realizando una tabla | d <input type="checkbox"/> |
| b <input checked="" type="checkbox"/> Se pueden obtener más valores para observar | e <input type="checkbox"/> |
| c <input checked="" type="checkbox"/> Se puede determinar graficando los datos | f <input type="checkbox"/> |

Pregunta
7. En una situación de proporcionalidad directa, ¿qué sucede con el cociente entre dos valores correspondientes?

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| a <input checked="" type="checkbox"/> Este aumenta. | d <input type="checkbox"/> |
| b <input checked="" type="checkbox"/> Se mantiene constante. | e <input type="checkbox"/> |
| c <input checked="" type="checkbox"/> Una de las dos disminuye. | f <input type="checkbox"/> |

Pregunta
8. ¿Qué significa que dos magnitudes son directamente proporcionales en términos de su relación matemática?

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| a <input checked="" type="checkbox"/> Que el cociente entre las dos magnitudes es constante | d <input type="checkbox"/> |
| b <input checked="" type="checkbox"/> Que el cociente de una de las cantidades es constante | e <input type="checkbox"/> |
| c <input checked="" type="checkbox"/> Que ninguna de las dos magnitudes cambia | f <input type="checkbox"/> |
- Activar Win

Resolución del problema (20 minutos): Mientras los jóvenes escanean el código, se estará pasando por ambos equipos para ver que realmente están trabajando.

Cierre (15 minutos)

Puesta en común (10 minutos): Cuando termine el tiempo del juego se les preguntará:

- ¿Lo que venía en el juego se vio en clases?
- ¿Había conceptos diferentes a los que se vieron?
- ¿Cuáles fueron las dificultades que presentaron mientras estaban contestando las preguntas?
- ¿Qué fue lo que les faltó?

Institucionalización (5 minutos): Para cerrar la sesión se les preguntará sobre la proporcionalidad directa y se les preguntará si consideran que es importante en la vida cotidiana.

Recursos	Errores frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> • Teléfonos celulares de los alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión con los conceptos de proporcionalidad directa. • No leer todas las respuestas que se les dan. • Olvidar los significados de algunas palabras como magnitud, correspondiente, variable, constante.

Evaluación

Aspectos	Sí	No
El estudiante mostró un entendimiento claro del problema y seleccionó la estrategia adecuada		
El estudiante es capaz de distinguir las respuestas correctas.		
El estudiante tiene claro el concepto de proporcionalidad, variable, magnitud.		
El alumno es capaz de compartir sus opiniones con sus demás compañeros.		
El estudiante comprendió correctamente el contexto del problema y seleccionó la proporción correcta		

Anexo 9

Sesión:	Contenido:	PDA:
9/9	Funciones	Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.
Intención didáctica		
Que los alumnos expongan sus conocimientos adquiridos mediante el uso de la Tecnología.		
Inicio (5 minutos)		
Para iniciar la clase se les preguntará sobre lo que se ha estado viendo a lo largo de la semana, así como se les pedirá que den un ejemplo en la vida cotidiana donde ellos puedan aplicar la proporcionalidad.		
Desarrollo (30 minutos)		
<p>Encuentro con el problema (5 minutos): A continuación se les pedirá a los alumnos que se junten en dos equipos, pues competirán en un juego llamado CONCURSO DE PROPORCIONALIDAD</p> <p>Verbalización (5 minutos): Se les indicará la dinámica y se les preguntará si hay alguna duda al respecto. y después de se les pedirá que se unan con sus respectivos equipos, las reglas son las siguientes:</p> <p style="text-align: center;">ACTIVIDAD DE MEJORA IMPLEMENTADA (sesión 9)</p> <p>Reglas del juego:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solo se utilizará un teléfono celular por equipo. 2. Cada integrante deberá recoger una de las cuatro figuras que se presentan (cocodrilo, mono, elefante, rinoceronte). 3. Para poder seguir avanzando cada alumno debe contestar la pregunta que se le presenta. <ol style="list-style-type: none"> i. En algunos casos la pregunta es abierta, por lo que el alumno que esté en turno deberá dar la respuesta y el resto del equipo determinará si es correcta o no. 4. En caso de que la respuesta sea incorrecta, el alumno no se moverá de su lugar hasta la siguiente ronda. 5. Ganará quien llegue al centro. 		
		



Resolución del problema (20 minutos): Mientras los jóvenes escanean el código, se estará pasando por los equipos para ver el avance de los alumnos y verificar que se esté realizando de manera adecuada.

Cierre (15 minutos)

Puesta en común (10 minutos): Cuando termine el tiempo del juego se les preguntará:

- ¿Lo que venía en el juego se vio en clases?
- ¿Había conceptos diferentes a los que se vieron?
- ¿Cuáles fueron las dificultades que presentaron mientras estaban contestando las preguntas?
- ¿Qué fue lo que les faltó?

Institucionalización (5 minutos): Para cerrar la sesión se les preguntará sobre la proporcionalidad directa y se les preguntará si consideran que es importante en la vida cotidiana.

Recursos	Errores frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> • Teléfonos celulares de los alumnos 	

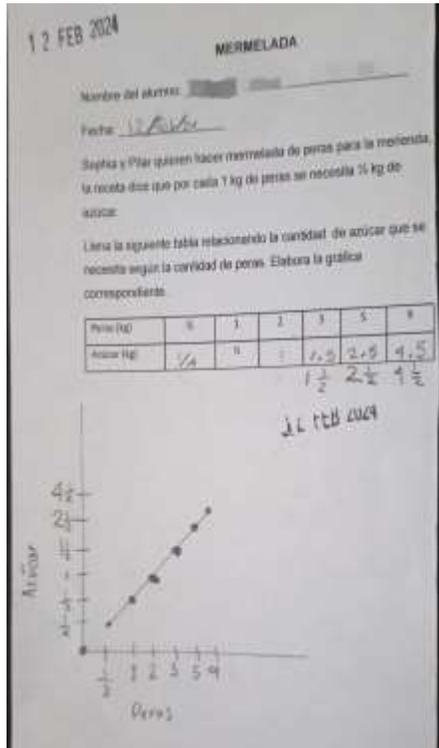
	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión con los conceptos de proporcionalidad directa. • No leer todas las respuestas que se les dan. • Olvidar los significados de algunas palabras como magnitud, correspondiente, variable, constante.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Evaluación

Aspectos	Sí	No
El estudiante mostró un entendimiento claro del problema y seleccionó la estrategia adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El estudiante es capaz de distinguir las respuestas correctas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El estudiante tiene claro el concepto de proporcionalidad, variable, magnitud.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El alumno es capaz de compartir sus opiniones con sus demás compañeros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El estudiante comprendió correctamente el contexto del problema y seleccionó la proporción correcta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

|

Anexo 10: Mermelada



¡Bien jugado!

75% correcto

Juega de nuevo y deja que el mismo grupo mejore su puntuación o mira si los nuevos jugadores pueden superar este resultado.

Jugar de nuevo

Detalles del kahoot

agris@edores 4

Preguntas 3

Informes avanzados

Preguntas difíciles (0)

Necesito ayuda (1)

NoeMedinaYT 0%

¡Ve por la medalla de oro!

86% correcto

Juega de nuevo y deja que el mismo grupo mejore su puntuación o mira si los nuevos jugadores pueden superar este resultado.

Jugar de nuevo

Detalles del kahoot

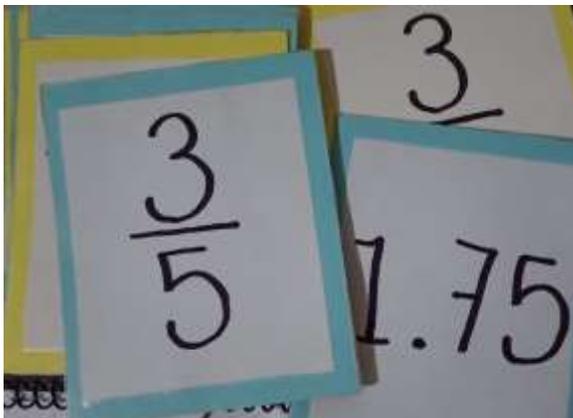
agris@edores 10

Preguntas 3

Informes avanzados

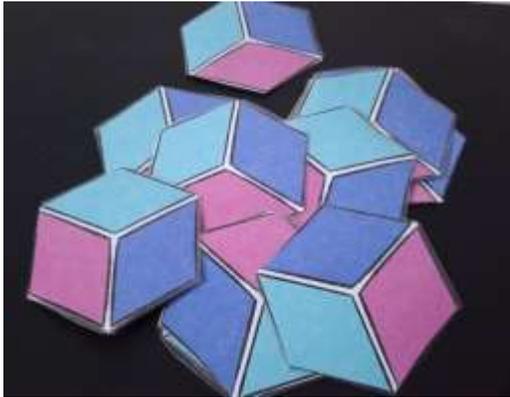
Preguntas difíciles (0)

Necesito ayuda (0)



Nota: Elaboración propia.

Anexo 11: ¿Cuántos bloques?



12 cubos
2 primera persona
3 segunda persona
4 tercera persona

9
y sobran 3 y
se vuelven a
repartir

$$\frac{2}{9} \times 12 = \frac{24}{9} = 3$$
$$\frac{3}{9} \times 12 = \frac{36}{9} = 4$$
$$\frac{4}{9} \times 12 = \frac{48}{9} = 5$$

3 + 4 + 5

¿CUÁNTOS BLOQUES?

Alumna: _____
Fecha: 12/02/24

Tienes 12 bloques y quieres repartirlos entre tres personas de manera proporcional. Si la proporción es 2 bloques para el primero, 3 bloques para el segundo y 4 bloques para el tercero ¿Cuántos bloques recibirá cada persona?

$$\frac{2}{9} \times 12 = \frac{24}{9} = 3$$
$$\frac{3}{9} \times 12 = \frac{36}{9} = 4$$
$$\frac{4}{9} \times 12 = \frac{48}{9} = 5$$

13 FEB 2024

Nota: Elaboración propia.

Anexo 12: Máquina de chicles



Nota: Elaboración propia.

Anexo 14: Problemas proporcionales



PROBLEMAS PROPORCIONALES

Nombre del alumno:

Fecha: 16/02/23

Consigna: en parejas resuelvan lo que se les pide a continuación.

1. Si $\frac{3}{5}$ de un jardín se riega en 2 horas, ¿cuánto tiempo tomará regar todo el jardín?

$\frac{3}{5} = 2 \text{ horas}$

$\frac{1}{5} = 40 \text{ minutos}$

$\frac{2}{5} = 1:20 \text{ minutos}$

$\frac{3}{5} = 2 \text{ h}$

$\frac{4}{5} = 2:40$

$\frac{5}{5} = 3:20$

2. Si $\frac{4}{7}$ de una tubería puede llenar una piscina en 5 horas, ¿cuánto tiempo tomará llenar la piscina si toda la tubería está abierta?

7 → 100 5:00:00

4 → 4 + 37:014

4:47:80

= 52:14

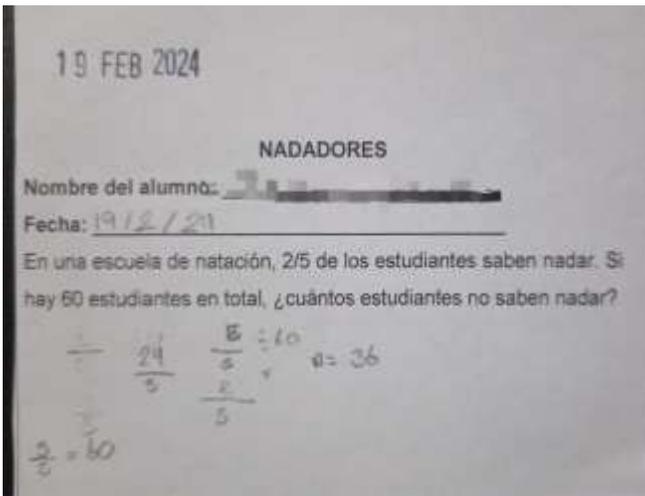
4:22

14:35

8:75

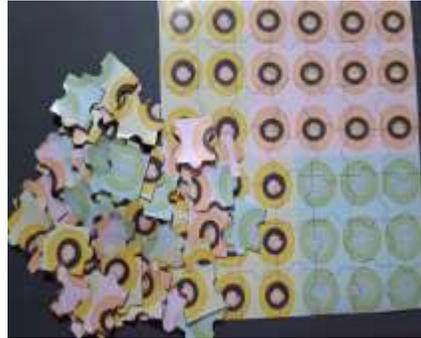
Nota: Elaboración propia.

Anexo 15: Escuela de natación



Nota: Elaboración propia.

Anexo 16: Reparto de ganancias



9. Un grupo de amigos decidió repartir sus ganancias de un proyecto. Si María recibió $\frac{1}{3}$ del total y Pedro recibió $\frac{5}{12}$, ¿cuánto recibió el resto del grupo?

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{12} = \frac{12 + 15}{36} = \frac{27}{36}$$
$$\frac{36}{36} - \frac{27}{36} = \frac{9}{36}$$

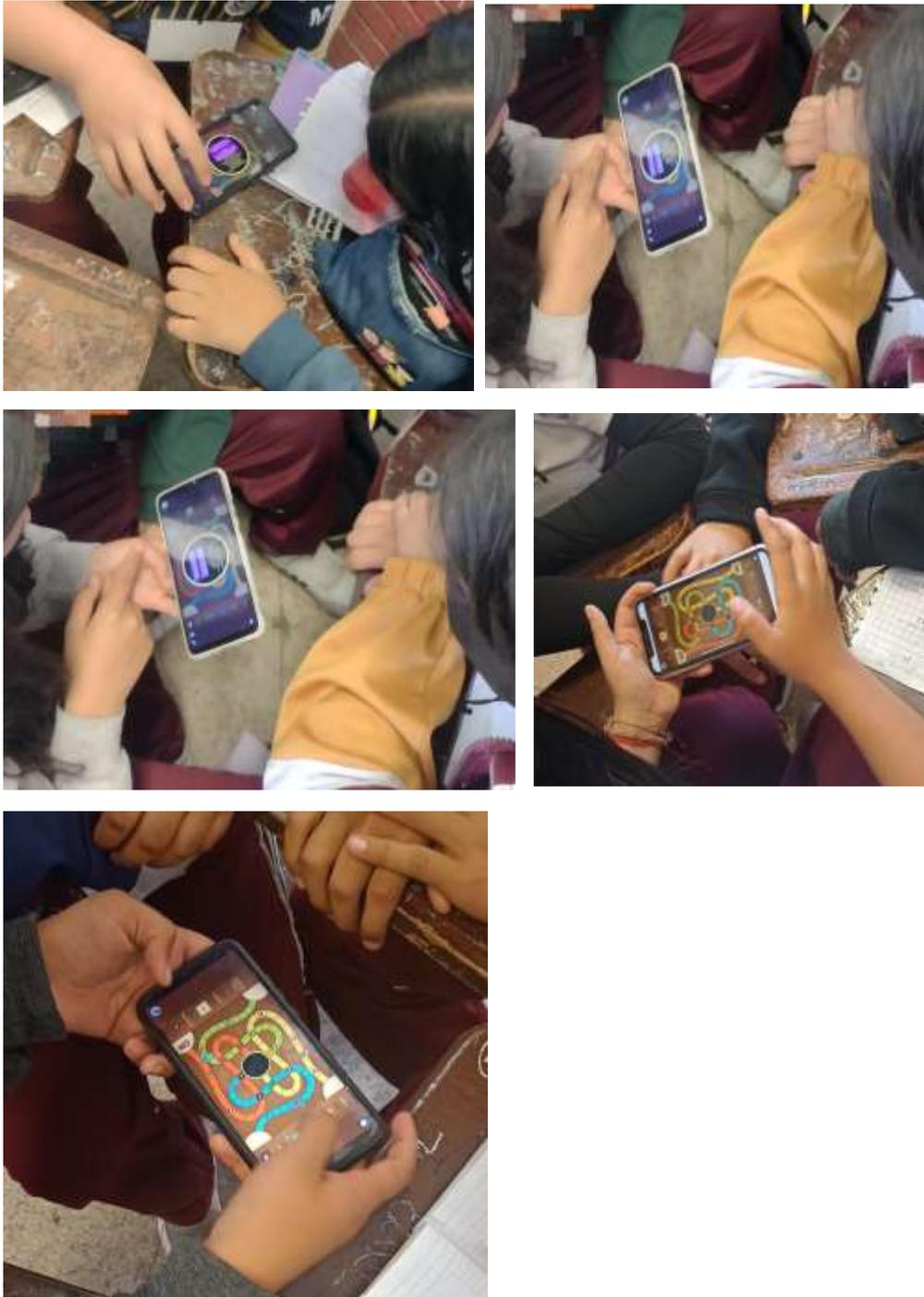
Nota: Elaboración propia.

Anexo 17 Concurso de proporcionalidad



Nota: Elaboración propia.

Anexo 18: Jumanly proporcional



Nota: Elaboración propia.