



**Implementación de una secuencia didáctica para favorecer el aprendizaje del campo multiplicativo a un grupo de estudiantes de un séptimo básico de una escuela municipal de la comuna de Chimbarongo**

Esperanza Del Carmen Donoso Gaete

Docentes guías: Alejandra Quinteros y Paulina Cortés

Tesis para optar al título y/o grado de Profesora de Educación Especial con Mención en Dificultades del Aprendizaje

Rancagua, Chile

Enero, 2026

## **Dedicatoria**

Este logro está dedicado a la persona que siempre esperó lo mejor de mí, mi tata Francisco Gaete, quien me alentaba y se alegraba por todo lo que le contaba con relación a mi proceso universitario. Tata, sé que desde el cielo está muy orgulloso de mi, por eso, esto va para usted, espero que junto a mi nana Mireya López, puedan disfrutar y alegrarse por mi progreso.

Los amo con toda mi alma.

## **Agradecimientos**

Comienzo dando las gracias a Dios porque sé que me ha dado fuerzas y alientos para seguir a pesar de todas las dificultades que he atravesado en el camino. De igual manera agradezco a mi tata y a mi nana porque gracias a ellos siento la motivación por lograr todo lo que me he propuesto.

Agradezco a mis padres Luis Donoso y Maribel Gaete, ya que ellos han dado todo de sí para ayudarme y apoyarme durante todo mi proceso universitario. Gracias por el ejemplo de esfuerzo y resiliencia que me han inculcado, los valores entregados y el cariño que nunca han dejado de darme. Esto es por y para ustedes, hacerlos sentir orgullosos siempre ha sido mi mayor motivación.

Agradezco a mis hermanas Lissett Donoso y Yasna Godoy, ya que han sido dos apoyos constantes que he tenido durante todo mi proceso, me han acompañado, ayudado y apoyado en todo momento, por ustedes me seguiré esforzando y así poder apoyarlas en todos sus sueños, así como ustedes inconscientemente lo hicieron conmigo.

Agradezco a mi pareja Jorge Cabezas quien durante estos 5 años de carrera estuvo conmigo, viéndome crecer tanto personal como profesionalmente, quien supo apoyarme en momentos difíciles y estuvo presente cuando más lo necesité, gracias por esas palabras de aliento que de verdad me ayudaron para seguir mejorando durante mi proceso de construcción de tesis.

Agradezco a mi madrina, profesores/as, amigas de la universidad, estudiantes de práctica y familiares que estuvieron presentes y evidenciaron toda mi formación docente, por darme palabras de aliento para seguir desarrollando carrera universitaria y construcción de tesis, agradezco cada demostración de cariño y admiración hacia mi persona.

Por último, quiero agradecerme a mí misma, porque de alguna u otra manera he aprendido a vivir con los golpes que da la vida y sé que tengo mis metas bien propuestas, seguir haciendo sentir orgullosos a todos los que me rodean.

## Índice

1	Introducción .....	1
2	Contexto socioeducativo.....	2
3	Problematización.....	5
3.1	Pregunta de investigación .....	9
3.2	Objetivo General: .....	10
3.3	Objetivos Específicos: .....	11
4	Marco teórico.....	12
4.1	Modelos de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.....	12
4.1.1	Empirismo.....	12
4.1.2	Constructivismo.....	13
4.2	Enfoque de Resolución de problemas.....	14
4.3	Teoría de los Campos Conceptuales de Vergnaud.....	15
4.3.1	Problemas de proporcionalidad .....	16
4.3.2	Problemas de organizaciones rectangulares o producto de medidas .....	16
4.3.3	Problemas de conteo o combinatoria .....	17
4.4	Diversificación de la enseñanza.....	17
4.5	Estrategias de diversificación de enseñanza matemáticas .....	18
4.5.1	El trabajo colaborativo entre estudiantes.....	18
4.5.2	Incorporación de recursos didácticos.....	19
4.5.3	El juego .....	19
5	Metodología .....	21
5.1	Enfoque Metodológico .....	21
5.2	Muestreo .....	23
5.3	Evaluación etapa diagnóstica .....	23
5.4	Evaluación etapa de implementación .....	24
5.5	Evaluación final.....	24
5.6	Aspectos Éticos.....	25
6	Plan de acción .....	26
6.1	Descripción general .....	26
6.2	Planificaciones sesiones de intervención.....	27

6.3	Carta Gantt .....	30
7	Resultados .....	32
7.1	Etapa Diagnóstica .....	32
7.1.1	Conocimiento del algoritmo del campo multiplicativo.....	32
7.1.2	Suma Iterada.....	34
7.1.3	Problema de iteración en base a una medida.....	36
7.1.4	Agrupamiento en base a una medida .....	39
7.1.5	Organizaciones rectangulares .....	41
7.1.6	Creación de problema multiplicativo .....	44
7.1.7	Creación de problema de división .....	46
7.1.8	Síntesis diagnóstica.....	48
7.2	Resultados etapa de implementación.....	49
7.2.1	Trabajo colaborativo.....	49
7.2.2	Recursos didácticos: uso de material concreto y auténtico.....	51
7.2.3	El juego como dispositivo didáctico que favorece la participación, motivación y el aprendizaje matemático.....	54
7.2.4	Síntesis evaluativa de la etapa de implementación .....	55
7.3	Resultados etapa final .....	57
7.3.1	Conocimiento del algoritmo del campo multiplicativo.....	57
7.3.2	Suma Iterada.....	59
7.3.3	Iteración en base a una medida .....	61
7.3.4	Agrupamiento en base a una medida .....	64
7.3.5	Organizaciones rectangulares .....	67
7.3.6	Creación de problema multiplicativo .....	69
7.3.7	Creación de problema de división .....	71
7.3.8	Síntesis de evaluación final.....	72
8	Conclusiones.....	74
9	Referencias.....	77
10	Anexos .....	81

## Resumen

La presente investigación se desarrolló en un establecimiento municipal de la comuna de Chimbarongo, dentro de un contexto en el cual los y las estudiantes de un séptimo básico presentaban bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas, específicamente en el campo multiplicativo.

El propósito de esta investigación es eliminar las necesidades que presenta un grupo de estudiantes, favoreciendo así su proceso de aprendizaje relacionado al campo multiplicativo a través de una secuencia didáctica que incorporó el trabajo colaborativo, recursos didácticos y el juego, todo bajo un enfoque de resolución de problemas.

La metodología que se utilizó se basó en el enfoque que propone la investigación acción, desarrollando técnicas de recolección de datos tales como, prueba informal y escalas de valoración, se resguardó la confidencialidad bajo consentimientos y asentimientos, los cuales fueron firmados por los padres/madres y estudiantes.

Los principales hallazgos indican que, las estrategias diversificadas que se utilizaron sí aportan beneficiosamente al aprendizaje del campo multiplicativo, teniendo siempre un enfoque de resolución de problemas, además de destacar que el uso del juego destaca dado a la motivación que desencadenaba en los y las estudiantes.

Como conclusión, los resultados dan cuenta de la eficacia que tuvo la implementación de la secuencia didáctica, demostrando que la incorporación de estrategias diversificadas en la enseñanza siempre será un aporte positivo y se podrán obtener mejores resultados en relación a la motivación y participación del estudiantado.

*Palabras clave:* Matemáticas, Método de enseñanza, Diversificación de la educación, Material didáctico, Juego educativo.

## **1 Introducción**

La presente investigación-acción tiene como propósito favorecer el aprendizaje del campo multiplicativo en un grupo de estudiantes de un séptimo básico que presentaban necesidades específicas en cuanto a la multiplicación y división, a través de la implementación de una secuencia didáctica que contempló estrategias diversificadas tales como, el trabajo colaborativo, los recursos didácticos y el juego, todo bajo un enfoque de resolución de problemas.

La investigación se desarrolló en un establecimiento municipal en la comuna de Chimbarongo, el cual presenta alta vulnerabilidad y se desarrollan constantemente estrategias tradicionales para enseñar a sus estudiantes, es por esto, que la investigación se enfoca en favorecer a un grupo de estudiantes de séptimo básico que presentaban necesidades en cuanto al campo multiplicativo.

La acción que se implementó consta de una secuencia didáctica que incluyó tres estrategias diversificadas bajo un enfoque de resolución de problemas, los cuales buscaban favorecer el aprendizaje del campo multiplicativo. Los principales resultados demostraron que las estrategias demuestran una eficacia en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje de los y las estudiantes.

Por último, la investigación se compone de siete apartados, comenzando con la contextualización, la problematización, el marco teórico, la metodología, el plan de acción, los resultados diagnósticos, de implementación, finales y por último la conclusión, desarrollando con eficacia el proceso de investigación.

## 2 Contexto socioeducativo

La escuela es de dependencia municipal y está ubicada en la comuna de Chimbarongo, región del Libertador Bernardo O'Higgins, este es un establecimiento urbano y presenta actualmente un 93% de índice de vulnerabilidad. La escuela menciona en su PEI que sus sellos educativos son los siguientes: "valoración de sí mismo, de la familia, medioambiente y su localidad, trabajo colaborativo, formación inclusiva, integral basada en valores, desarrollo de habilidades deportivas y artísticas" (PEI de la escuela, 2024, p.13)

El establecimiento cuenta actualmente con una matrícula de 288 estudiantes, desde los niveles de prekinder hasta octavo básico, contando con dos cursos por nivel, con un promedio de 15 estudiantes por curso. El centro educativo cuenta con Programa de Integración Escolar teniendo profesionales capacitados para la atención de los y las estudiantes como docentes, educadoras diferenciales, psicólogos, terapeuta ocupacional, enfermera, etc.

Dentro de la infraestructura del establecimiento, se puede mencionar que hay 20 salas de clases, una biblioteca CRA con capacidad para 60 estudiantes, un laboratorio de computación y uno de ciencias, cancha techada, un comedor con capacidad para 200 estudiantes, enfermería, etc. Con relación a los recursos se cuenta con elementos deportivos, materiales didácticos, fotocopiadora y multi fotocopiadora, etc. Además, es pertinente destacar que el centro educativo cuenta con redes comunitarias activas con bomberos, hospital, carabineros y diversas entidades municipales.

El curso en el que se sitúa este trabajo de investigación acción (IA), es un séptimo básico compuesto por 18 estudiantes, de los cuales 4 son mujeres y 14 son hombres. En relación con la diversidad e interculturalidad, hay diversas Necesidades Educativas Especiales presentes, como, por ejemplo: TEA, DEA, FIL y DIL; y existen cuatro estudiantes migrantes, dos de ellos provienen desde Haití y dos desde Bolivia. En el aula se percibe un ambiente de respeto, solidaridad y comodidad entre los estudiantes y docentes, lo que

genera un clima positivo dentro de la sala de clases, lo que significa que no hay conflictos más allá de diferencias mínimas entre los y las estudiantes.

En relación con la labor que desarrolla el PIE se puede observar la implementación del trabajo colaborativo entre las docentes de lenguaje y matemáticas, con la educadora diferencial a cargo de los 7° básicos, las cuales cuentan con horas destinadas a la planificación, en donde se organizan para desarrollar las clases.

En la asignatura de lenguaje la docente desarrolla diversas actividades, y estrategias de enseñanza en beneficio del aprendizaje de los y las estudiantes las cuales se ven reflejadas en trabajos colaborativos, creaciones de textos, lecturas de textos auténticos, etc. Aunque de igual manera es necesario mencionar que para las clases en donde solo se necesita pasar contenido, la docente no hace más que solo dictar la materia o pedir que los y las estudiantes copien lo que está proyectado en la pizarra. Demostrando que aún existen metodologías tradicionales, tales como el uso excesivo de guías, copias, dictado, etc., pero de igual manera se implementan estrategias diversificadas, como trabajo colaborativo y trabajo con material concreto.

Por otro lado, en la asignatura de matemáticas las situaciones didácticas solo se remiten a la copia de ejercicios que se encuentran en la pizarra, al igual que la resolución de problema, solo se observa al final de cada contenido. La modalidad de trabajo que se suele desarrollar en clase es individual. En relación con los recursos que se utilizan, solo se ha observado el uso de compás y transportador, dejando de lado otros recursos didácticos que puedan aportar al aprendizaje. Con respecto al desempeño de los y las estudiantes, la mayoría de ellos presentan dificultades en relación con el campo multiplicativo, el cual tiene relación con la multiplicación y división, dando como resultado un bajo rendimiento en las actividades y evaluaciones que presentan este tipo de operatoria u otras relacionadas como la multiplicación y división de fracciones y decimales.

Esto último es sumamente importante, dado que al presentar dificultades relacionadas a un contenido que es relevante y que se sigue abordando en los cursos

superiores, es muy posible que al no ser abordadas inmediatamente provocará futuras necesidades en los y las estudiantes. Además, esto ya se está viendo reflejado en la baja participación y motivación que presentan en las actividades propuestas que incluyen el campo multiplicativo.

De igual manera, el trabajo colaborativo es una estrategia que, sin duda, beneficia a todos y todas en el establecimiento, y entre los y las docentes suele ocurrir muy seguido, demostrando que trabajan unidos por el beneficio del aprendizaje de los y las estudiantes, pero, en el caso del trabajo colaborativo que se debería propiciar entre el alumnado, se ha evidenciado que existen pocas instancias en las que se desarrolla, negando así la oportunidad de que puedan fortalecer su aprendizaje a partir de la comunicación y reflexión con sus compañeros.

En conclusión, el establecimiento cuenta con una visión y misión que hace énfasis en la inclusión y el aprendizaje académico de sus estudiantes, contando además con los espacios pertinentes y recursos disponibles, sin embargo, en cuanto a la asignatura de matemáticas, es escasa la diversidad de estrategias que se desarrollan para potenciar el aprendizaje, siendo limitadas solo al uso de guías, resolución de ejercicios matemáticos y pruebas escritas, lo que está generando necesidades específicas en el ámbito del campo multiplicativo para los y las estudiantes, provocando así un bajo desempeño en sus prácticas educativas dando como resultado un rendimiento académico que no son los esperados.

### 3 Problematización

Las matemáticas son una de las asignaturas base del currículum, por ende, una de las más importantes a abordar en los establecimientos. En esta asignatura se busca que “los y las estudiantes desarrollen el razonamiento lógico y pensamiento matemático, la capacidad de resolver problemas y la habilidad de pensar de forma rigurosa y crítica” (Mineduc, 2023, p.4). Por ende, esta asignatura es muy relevante para el desarrollo de los y las estudiantes, con un nivel de dificultad alto.

Dicho lo anterior, la problemática que se busca abordar en esta investigación acción está centrada en un séptimo básico de una escuela municipal ubicada en la comuna de Chimbarongo, curso en que los y las estudiantes presentan dificultades significativas en la asignatura de matemáticas, específicamente en el desarrollo de actividades que involucren la multiplicación y la división. Se considera que, al presentar estas dificultades, aquellos contenidos que serán desarrollados más adelante, y que requieran de la operatoria de la multiplicación y división en otro ámbito numérico, serán aún más complejas de abordar.

Hasta el momento las estrategias observadas en el aula, se basan mayoritariamente en la enseñanza del algoritmo mecanizado para resolver la multiplicación y la división, tal y como se expone desde el empirismo, en donde “el alumno aprende lo que el profesor explica en clase y no aprende nada de aquello que no explica” (Chamorro, 2005, p.12), esto ha provocado que los y las estudiantes que no comprenden instantáneamente el algoritmo no puedan lograr desarrollar las actividades que se les presentan. De igual manera, a esto se suma también la enseñanza descontextualizada, ya que se les presentan problemas matemáticos solo al final de las clases y sin un contexto relacionado al de los y las estudiantes, así como también la escasa utilización de recursos didácticos que puedan potenciar el aprendizaje y la nula oportunidad que los y las estudiantes puedan trabajar colaborativamente.

Todas estas estrategias de enseñanza desarrolladas dentro del aula desencadenan en dificultades tales como: olvidar si se comienza a multiplicar de la derecha hacia la izquierda o desde la izquierda hacia la derecha, olvidan “saltar uno o más espacios” cuando se multiplica por un múltiplo de 2 o mayor dígito. Todo esto se enmarca en una mirada centrada en la repetición y aprendizaje del algoritmo sin sentido conceptual, tal como indica Chamorro (2005) está bajo una enseñanza tradicional de las matemáticas.

De igual manera, presentan dificultades con las tablas de multiplicar, mencionado reiteradas veces que no se las saben o no las recuerdan. En cuanto a la división, los y las estudiantes, nuevamente presentan dificultades al recordar las tablas de multiplicar, al igual que, sucede al separar cifras para dividir por uno o más divisores, también mencionan que no entienden el algoritmo de la división. Es por esto, que es necesario mencionar que, para ambas operaciones, su enseñanza corresponde al desarrollo de un solo algoritmo específico, tanto para la multiplicación como para la división. Asimismo, la dificultad no solo se centra en el desarrollo del algoritmo convencional, sino que hasta el momento los y las estudiantes no comprenden lo que significa dividir y multiplicar, lo que hace aún más difícil su proceso de desarrollo, ya que para la Subsecretaría de Educación de Buenos Aires (2001) la construcción del sentido de los conocimientos del campo multiplicativo es necesario a la hora de enseñar a multiplicar y dividir.

Todas estas dificultades que presentan actualmente los y las estudiantes, desencadenan aspectos negativos en su proceso de enseñanza aprendizaje. En este caso, al presentar necesidades persistentes en esta área, los estudiantes comienzan a demostrar una muy baja motivación y participación para desarrollar las actividades que poseen multiplicación y división. Por lo que es preciso crear estrategias que se adecuen a sus necesidades e intereses, lo que posteriormente se verá reflejado en una situación en la cual el contenido a abordar se vuelve interesante y apetecible (Valenzuela, 2007), generando interés por parte de los y las estudiantes, para desarrollar las actividades propuestas.

Este tipo de dificultades relacionadas al campo multiplicativo no solo se presentan en este contexto, sino que es muy común en los diversos establecimientos, dado que, si

bien las matemáticas ya suelen ser complejas para todos los estudiantes, el campo multiplicativo incluye dos operaciones básicas que son de mayor complejidad, la multiplicación y la división, las cuales se presentan a los y las estudiantes de forma aislada la una de la otra y a través de un algoritmo específico para cada una, lo que al no ser comprendido de inmediato, comienza a generar nuevas problemáticas.

En relación con lo anterior, existen diversas investigaciones que buscan dar a conocer las dificultades que existen en la asignatura de matemáticas, una de estas investigaciones se basa en las dificultades que surgen desde el cálculo aritmético, evaluando dentro de este, la multiplicación y división, esta investigación demuestra que se generan diversas dificultades relacionadas a las cuatro operaciones básicas, pero más específicamente en el campo multiplicativo, debido a su nivel de dificultad. En los resultados que arrojaron los instrumentos de evaluación realizados a estudiantes de cuarto y sexto básico “aparece como el error más frecuente el relativo a la memorización de las tablas de multiplicar seguido de la frecuencia de dificultades en la división al operar con el dividendo”(Coronado-Hijón, 2014, p.45), dando cuenta, que la memorización de las tablas, si bien es una técnica que frecuentemente se utiliza en los establecimientos, sigue siendo uno de los errores más frecuentes que presentan los estudiantes, al igual que en la enseñanza de la división, se sigue abordando de tal manera que los y las estudiantes no logran comprender del todo esta operación.

Es por lo anterior, que es necesario diversificar la enseñanza, verificando que las prácticas educativas logren “considerar la diversidad individual, asegurando que todos los estudiantes alcancen los objetivos generales independientemente de sus condiciones y circunstancias” (MINEDUC, 2015, p.25). De esta manera, se asegura que todos los y las estudiantes puedan acceder al contenido de manera pertinente y de calidad, lo cual es un propósito fundamental en esta investigación. Para esto se propone realizar una evaluación diagnóstica, que entregue información relevante para crear una secuencia didáctica, “[e]sta evaluación es relevante porque aporta información de los factores que favorecen o

dificultan el aprendizaje, y, en consecuencia, para el diseño de respuestas educativas ajustadas a la diversidad” (MINEDUC, 2015, p.19).

A partir de la información recogida, se propone potenciar las habilidades que son necesarias para el campo multiplicativo y minimizar las barreras que se presentan dentro de esta área, esto se pretende desarrollar a través de la implementación de una secuencia didáctica que involucre una variedad de estrategias de diversificación de la enseñanza, como el trabajo colaborativo entre estudiantes, el juego como parte de la enseñanza y el trabajo con el uso de diverso material didáctico. De igual manera, esta propuesta se situará bajo el enfoque de la resolución de problemas, permitiendo a los y las estudiantes que logren aprender resolviendo situaciones problemáticas, contextualizadas y pertinentes.

A través de estas estrategias diversificadas y bajo el enfoque de resolución de problemas en el que se desarrollará la secuencia didáctica, se piensa favorecer el aprendizaje del campo multiplicativo, ofreciendo oportunidades educativas que beneficien su proceso, de igual manera, las estrategias deben estar estrechamente relacionadas a las necesidades y habilidades que poseen los y las estudiantes, puesto que tal como nos dice García-Bustamante (2018) “si no se guarda una relación estricta con el nivel mental, el ejercicio se convierte en adiestramiento puramente mecánico y memorístico”(como se citó en Vargas, et. al, 2020).

### **3.1 Pregunta de investigación**

A raíz de lo identificado en la problemática, la pregunta que guía la presente investigación es:

¿Qué tipo de estrategias diversificadas en la enseñanza de las matemáticas fortalecen el aprendizaje del campo multiplicativo en los y las estudiantes de un séptimo básico en una escuela municipal de la comuna de Chimbarongo?

### **3.2 Objetivo General:**

El objetivo general que guía esta investigación acción es el siguiente:

Implementar una secuencia didáctica con foco en la resolución de problemas, a través de estrategias diversificadas de la enseñanza de las matemáticas, para fortalecer el aprendizaje del campo multiplicativo en un grupo de estudiantes de séptimo básico en una escuela municipal de la comuna de Chimbarongo.

### **3.3 Objetivos Específicos:**

En cuanto a los objetivos específicos que dan respuesta al objetivo general, se encuentran los siguientes:

Identificar las habilidades y necesidades de apoyo que presentan los y las estudiantes con respecto al campo multiplicativo en la asignatura de matemáticas.

Diseñar e implementar una secuencia didáctica adecuada a las habilidades y necesidades detectadas en los y las estudiantes, para potenciar el aprendizaje del campo multiplicativo.

Evaluar el impacto de la implementación de una secuencia didáctica en los aprendizajes y habilidades matemáticas de los y las estudiantes.

## 4 Marco teórico

El siguiente apartado comprende la mirada teórica que guía la presente investigación. En primer lugar, se presentan los modelos de la enseñanza de las matemáticas, en segundo lugar, se presentan los campos conceptuales de Verganud, en tercer lugar, la diversificación de la enseñanza, en cuarto lugar, el enfoque de resolución de problemas y, por último, las estrategias diversificadas.

### 4.1 Modelos de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Según Chamorro (2005) existen dos modelos teóricos que son los más relevantes a la hora de enseñar matemáticas, estos modelos corresponden al empirismo y el constructivismo, los cuales van a ser explicados a continuación:

#### 4.1.1 *Empirismo*

El primer modelo es el empirismo, el cual está definido en la siguiente concepción: que “[e]l alumno aprende lo que el profesor explica en clase y no aprende nada de aquello que no explica” (Chamorro, 2005, p.11-12), es decir, en este modelo el estudiante es considerado como un recipiente vacío que necesita ser llenado de conocimiento que solo el docente puede brindar. En este modelo es muy común ver el uso excesivo de las presentaciones ostensivas, las cuales se refieren a la presentación explícita de una información o concepto, por ejemplo, para enseñar los números, se muestran tarjetas en donde aparece el número más la cantidad de objetos que indica el número, de tal manera que no exista espacio para el error por parte del docente.

Es muy común que los docentes que utilizan este modelo eviten que, tanto ellos como sus estudiantes comenten errores, ya que, como menciona Chamorro (2005) el error siempre será considerado como un fracaso en el desarrollo del aprendizaje, lo cual provocará que no puedan llegar con éxito al fin de la tarea. Por ende, lo ideal de este modelo, es que en todo momento el o la docente tenga en control de la clase, lo que no creará errores en el transcurso de las actividades.

Un claro ejemplo de este modelo sería que en una clase el o la docente les enseñe las tablas de multiplicar a través de un ejemplo que ella misma resuelve en la pizarra y luego les pida a los y las estudiantes que escriban la tabla completa del 3 para que la puedan memorizar. Si bien este enfoque es tradicionalmente utilizado, es necesario demostrar que sus orientaciones dejan de lado la participación activa de los y las estudiantes, por lo cual, sigue siendo un limitante para el desarrollo óptimo de sus habilidades matemáticas.

#### **4.1.2 Constructivismo**

En este modelo el estudiante ya no se considera como un recipiente vacío que debe ser llenado de conocimiento, sino que se espera que sea el estudiante quien pueda generar su propio conocimiento a través de diversas acciones con su entorno. Estas acciones deben ser realizadas por el estudiante al encontrarse con un desafío que los lleve más allá de sus propios conocimientos, lo cual provocará en él un aprendizaje nuevo, el cual no ha sido entregado por el o la docente, sino que ha sido creado a través de su propia experiencia, en este caso “aprender supone volver a empezar, extrañarse, repetir, pero repetir comprendiendo lo que se hace y por qué se hace” (Chamorro, 2005, p.20).

En este modelo el error no es considerado como algo negativo, sino que es un aporte al proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante, puesto que, al verse enfrentados a errores cometidos por ellos mismos, lo que provoca es una reconstrucción del conocimiento previo, “[e]l error es, pues, necesario para producir desequilibrios”, los cuales provocarán que los y las estudiantes encuentren nuevas hipótesis que ayuden a encontrar una solución a dicho error.

Esto releva la importancia de los conocimientos previos que tienen los y las estudiantes, los cuales se deben utilizar para construir los nuevos conocimientos. En este caso, como también en otras instancias, el docente cumple el rol de mediador, el cual debe llevar a cabo la acción de generar puestas en común entre los contenidos previos y lo que está sucediendo actualmente, así como también en otras ocasiones, en donde debe generar puestas en común entre los mismos estudiantes, lo cual generará, nuevas redes de

conocimientos compartidos entre ellos. Un claro ejemplo de este modelo se puede ver a través de una actividad en la cual los y las estudiantes se enfrenten a un problema que deban resolver a través de diversas técnicas y cometiendo errores puedan llegar a una solución, sin guía directa del profesor.

Para abordar la enseñanza de las matemáticas desde un modelo constructivista, el enfoque de la resolución de problemas puede ser de gran utilidad debido a sus características.

#### **4.2 Enfoque de Resolución de problemas**

Debido al contexto en el que se desarrolla cada estudiante, es necesario incluir la resolución de problemas como un enfoque directo para abordar la enseñanza de las matemáticas, dado que estas “se han construido como respuesta a preguntas que han sido traducidas en otros tantos problemas” (Charnay, 1994, p.3), por ende, es sumamente relevante seguir entregando a los y las estudiantes problemas contextualizados a lo que ellos viven diariamente. Es por esto, que el enfoque de la resolución de problemas es sumamente relevante para el desarrollo de las habilidades matemáticas en los y las estudiantes.

En este enfoque, el estudiante se hace parte de la enseñanza, no sólo como un receptor de la información, sino que, como un estudiante reflexivo que, a partir de diversos problemas contextualizados a los que se vea enfrentado, él o ella podrá analizar lo que se necesita para dar respuesta a lo que se les está planteando. Para que esto suceda, Charnay nos propone tres modelos de estrategias de aprendizaje:

El modelo normativo: corresponde a que el docente es quien va a aportar con conocimiento, solo él sabe el contenido, por lo cual debe ser traspasado al estudiante, quien en este caso “aprende, escucha, debe estar atento; luego imita, se entrena, se ejercita, y al final aplica” (Charnay, 1994, p.4).

El modelo incitativo: se centra en las características e intereses del estudiante, para que luego, el docente pueda crear actividades llamativas para los y las estudiantes y así conseguir que puedan adquirir los conocimientos que él les desea entregar.

Por último, está el modelo aproximativo: el cual se centra en que es el estudiante quien debe crear su propio conocimiento, en este modelo el docente es quien debe generar situaciones con obstáculos para que los y las estudiantes sean quienes confrontan la situación y encuentren soluciones adecuadas a lo que están experimentando.

Si bien existen tres modelos bien definidos para el desarrollo de la resolución de problemas, es pertinente mencionar que “ningún docente utiliza exclusivamente uno de los modelos; que el acto pedagógico en toda su complejidad utiliza elementos de cada uno de los modelos” (Charnay, 1994, p.5), dando cuenta, de que se pueden recoger ideas de cada modelo para luego ser desarrollados en las resoluciones de problemas que se le planteen a los y las estudiantes. De igual manera y en relación con este enfoque, existe la teoría de los campos conceptuales, la cual releva la importancia que tiene el enfoque de la resolución de problemas.

### **4.3 Teoría de los Campos Conceptuales de Vergnaud**

Para explicar los campos conceptuales, es preciso mencionar que estos corresponden a un conjunto de situaciones o problemas, que requieren de ciertos procedimientos, conceptos o representaciones para ser resueltos, por lo cual, en este caso pasa a ser un conjunto de tareas, por ejemplo:

(...) para el campo conceptual de las estructuras aditivas, el conjunto de situaciones que requieren una adición, una sustracción o una combinación de dichas operaciones; y por las estructuras multiplicativas, el conjunto de situaciones que requieren una multiplicación, una división o una combinación de tales operaciones (Vergnaud, p.7-8).

Esta teoría, refuerza la idea de que el aprendizaje de la matemática no puede ser aislada, sino, que debe existir una estrecha relación entre los conceptos que son abordados con los esquemas que se presentan, en este contexto Vergnaud (1990) llama “esquema” a la organización invariante de la conducta para una clase de situaciones dadas, es decir, las acciones que desarrolla el sujeto a raíz de una situación planteada.

Desde Vergnaud (1990) surge la relevancia que tiene trabajar diversos problemas matemáticos, para esto, él propone una variedad de problemas multiplicativos a lo largo de la escolaridad de los y las estudiantes, dado que, el campo multiplicativo es un contenido que no solo se ve durante un ciclo, sino que es continuo y se sigue reconstruyendo a lo largo de la escolaridad y la vida diaria. Los problemas multiplicativos que se proponen son los siguientes:

#### ***4.3.1 Problemas de proporcionalidad***

Los problemas de proporcionalidad consisten en que los y las estudiantes puedan comprender, la relación que tienen los números entre los dobles, los triples, los cuádruples, etc. permitiendo así que puedan tomar conciencia de las regularidades de las series numéricas que se pueden ver involucradas, por ejemplo: para el doble de autos, el doble de ruedas, si son 2 autos son 8 ruedas, lo cual será insumo para una futura creación de tabla pitagórica. Debido a que, a medida que van desarrollando posibles tablas de proporcionalidad, los y las estudiantes podrán resolver problemas y a su vez memorizar ciertas relaciones numéricas que sin duda le serán de utilidad.

#### ***4.3.2 Problemas de organizaciones rectangulares o producto de medidas***

Estos problemas hacen referencia a la combinación que se hace entre colecciones o magnitudes, organizadas en filas y columnas, al trabajar variadas situaciones con los y las estudiantes, ellos podrán buscar otros procedimientos de resolución, pero al tener un aumento de las filas y columnas se provocará que los y las estudiantes avancen al proceso de la multiplicación.

### **4.3.3 Problemas de conteo o combinatoria**

Los problemas de conteo o combinatoria son aquellas situaciones en las que se deben combinar elementos de diferentes colecciones (póloeras y faldas, lápices y sacapuntas, etc). En un comienzo se busca que los y las estudiantes puedan buscar todas las estrategias que les permitan llegar al resultado, organizando todos los elementos con tal de lograr una exhaustividad en el conteo. El diagrama de árbol es una estrategia que ayuda a los y las estudiantes a generar relaciones con la estructura multiplicativa. Primeramente, se incentiva a los y las estudiantes que puedan combinar diversos elementos a través de armado de cuadros o diagramas de árbol, pero no podrán llegar a la cantidad exacta, por lo cual, finalmente aparecerá la multiplicación para resolver estos problemas, siendo la operación que anticipa el registro y el conteo en cada caso.

### **4.4 Diversificación de la enseñanza**

En Chile el Decreto 83 define criterios y orientaciones que se deben seguir para generar diversas propuestas educativas en las cuales se fortalezca la diversificación de la enseñanza, “los fundamentos de esta propuesta se basan en la consideración de la diversidad y buscan dar respuesta a las necesidades educativas de todos los estudiantes, considerando la autonomía de los establecimientos educacionales” (MINEDUC, 2015, p.9). Es por lo que, a través de este decreto, el Ministerio define la diversificación de la enseñanza, como un conjunto de actividades, estrategias, recursos, etc. que aportan positivamente al proceso de enseñanza aprendizaje de los y las estudiantes, respondiendo así a sus necesidades, intereses y características, dando pie a una educación de calidad para todos y todas.

La diversificación de la enseñanza responde al “propósito de garantizar la igualdad en el derecho a la educación” (MINEDUC, 2015, p.6), entregando a los y las estudiantes la oportunidad de recibir una educación de calidad, inclusiva, con igualdad de oportunidades y valorando la diversidad existente dentro del establecimiento. Todo esto demuestra la importancia que tiene la diversificación para desarrollar un aula inclusiva, en la cual ningún

estudiante se sienta excluido o apartado de las actividades que se desarrollan. Esto se materializa a través de las diversas planificaciones que son creadas integrando recursos que favorezcan el aprendizaje en el aula, actividades que respondan a los intereses de todos y todas las estudiantes, creando instancias auténticas de las cuales se pueda crear un aprendizaje significativo, incluyendo todas las características existentes, etc.

De igual manera, la diversificación de la enseñanza de las matemáticas busca generar los mismos resultados, a través de los cuales los y las estudiantes puedan acceder satisfactoriamente a los contenidos de la asignatura, para que esto suceda se deben desarrollar diversas acciones en beneficio de la enseñanza-aprendizaje.

#### **4.5 Estrategias de diversificación de enseñanza matemáticas**

Para responder a la diversificación de la enseñanza de las matemáticas, es necesario desarrollar propuestas que involucren ciertas estrategias de diversificación, las cuales, en este caso, serán esenciales para el desarrollo de una práctica efectiva inclusiva. Entre algunas de estas estrategias encontramos:

##### **4.5.1 *El trabajo colaborativo entre estudiantes***

En las Bases Curriculares de la asignatura de matemática, se especifica que dos de las habilidades que se desean potenciar en los y las estudiantes son “argumentar y comunicar”, las cuales se definen como: el proceso a través del cual el o la estudiante podrá comunicar a otros compañeros sus propios argumentos en relación con lo que están desarrollando, logrando que también sus compañeros lo puedan hacer e interactuar constantemente. El desarrollo de estas habilidades, por tanto, se vería favorecido por el trabajo colaborativo entre estudiantes, por lo cual, es sumamente importante generar espacios en los que puedan compartir opiniones, ideas, experiencias y sensaciones respecto a los contenidos que revisan diariamente. En este sentido, al crear instancias a través de las cuales se desarrollen ambas habilidades “se fomenta el trabajo en equipo y la búsqueda de soluciones en forma colaborativa, por lo que también se estimula la capacidad de expresar

y escuchar ideas de otros, así como la creatividad y la actitud reflexiva” (MINEDUC, 2015, p.98).

Al referirnos a un trabajo de carácter colaborativo, estamos pensando en “dar lugar a un reconocimiento genuino de lo que cada actor tiene para aportar” (Sadovsky et al., 2015, p.9), es decir, que en cada instancia se puedan aprovechar los aportes que entreguen los y las estudiantes, siendo así en un espacio de colaboración, las cuales se verán potenciadas dentro de actividades que favorezcan el trabajo en equipo.

#### **4.5.2 Incorporación de recursos didácticos**

Dentro de las estrategias diversificadas, también se pueden encontrar incorporaciones de los recursos didácticos, estos son fundamentales a la hora de realizar actividades con los y las estudiantes, puesto que son materiales que aportan con la comprensión de los contenidos que se abordan en la asignatura de matemáticas. “Es fundamental que (...) los recursos didácticos, sean útiles para los y las estudiantes, es decir, que se transformen en herramientas y soportes” (MINEDUC, 2016, p.27) a la hora de desarrollar las actividades propuestas en las diferentes clases.

Estos recursos deben ser pertinentes, contextualizados y auténticos, en el contexto del campo multiplicativo, es necesario contar con recursos tales como, la tabla de Pitágoras, la calculadora, material manipulable para multiplicar o dividir, tablas de proporcionalidad, etc. Todos estos recursos son útiles para fomentar el aprendizaje de las matemáticas, específicamente en el campo multiplicativo. Todos los recursos antes mencionados y que se pueden utilizar, sirven para reemplazar la tan utilizada guía, entregando así a los y las estudiantes, oportunidades significativas para su proceso de enseñanza aprendizaje.

#### **4.5.3 El juego**

De igual manera, el juego es una de las estrategias que suele ser la más llamativa para los y las estudiantes, sin embargo, es una de las más escasas dentro del aula de matemáticas. A pesar de que su uso es poco frecuente, “entendemos que es de vital

importancia poner de manifiesto el carácter divertido de las Matemáticas, lo que entendemos que ayudará a los alumnos en niveles posteriores” (Chamorro, 2005, p.384), por ende, es pertinente entregar a los y las estudiantes, diversas instancias en las que puedan desarrollar un contenido relacionado al juego.

“[N]o se trata de presentar el juego como un «complemento» en la enseñanza de las Matemáticas, sino como una herramienta absolutamente central. Jugar es una forma muy seria de aprender Matemáticas” (Chamorro, 2005, p.394). Por lo cual, esta estrategia didáctica, pasa a ser una de las más relevantes para provocar un aprendizaje significativo para los y las estudiantes, a través del cual, ellos mismos podrán crear las instancias de aprendizaje.

Estas estrategias didácticas surgen desde diversos modelos de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, los cuales se desprenden de teorías que son relevantes y explican el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

## 5 Metodología

A continuación, se presenta el marco metodológico que guía la investigación, en primer lugar, se aborda el enfoque metodológico, en segundo lugar, se presenta el muestreo, en tercer lugar, se abordan los instrumentos de evaluación diagnóstica, de implementación y final, y por último, los aspectos éticos.

### 5.1 Enfoque Metodológico

La investigación acción (IA) es un enfoque de investigación que busca realizar cambios a partir de un problema, es decir, no solo investigar las causas y posibles soluciones de una problemática que se está abordando, sino que es necesario crear un plan que dé solución y se pueda implementar. En relación con el docente investigador-accionista, se puede destacar que este cumple el rol de ser un “sujeto que mejora la calidad de la enseñanza a través de la investigación y reflexión en torno a su propia práctica pedagógica en el aula” (Vallejos, 2017, p.164).

Sus principales características se basan en tener a un docente reflexivo sobre su propia práctica educativa, siendo participativo y considerando las opiniones de todos los involucrados en la investigación, en la cual se generan aprendizajes compartidos con el fin de mejorar las prácticas educativas de cada docente que se vea involucrado, además este enfoque debe ser riguroso, sistemático y práctico. En resumen, la IA tiene como propósito lograr que cada docente pueda mejorar su propia práctica, evaluando la eficacia de su desempeño (Martínez, 2000).

Latorre (2009) nos menciona autores referentes como Elliott (1993) y Kemmis (1988) quienes entienden y definen la IA como un proceso autorreflexivo sobre las propias prácticas educativas, en el cual se propone una mejora a aquellas prácticas que desatan problemáticas en el proceso enseñanza aprendizaje de los y las estudiantes, reforzando la idea de que es una investigación colaborativa y participativa, en la cual, se considera cada opinión en pro de las prácticas educativas.

El proceso de la IA según Martínez (2000) consta de 9 etapas, las cuales se serían las siguientes:

1. Diseño general del proyecto.
2. Identificación de un problema importante.
3. Análisis del problema.
4. Formulación de hipótesis.
5. Recolección de la información necesaria.
6. Categorización de la información.
7. Estructuración de las categorías.
8. Diseño y ejecución de un plan de acción.
9. Evaluación de la acción ejecutada.

Lo que determina la validez de este enfoque de investigación tiene relación con sus principales características, ya que, al ser un estudio relacionado a un contexto específico, se intentan mejorar las prácticas relacionadas a los obstáculos que se van presentando, a través de una recolección de datos confiable y una serie de dinámicas que dan seguridad al tema de investigación.

En cuanto a la confiabilidad, esta se deja ver cuando los diversos tipos estudios se repiten nuevamente y entregan el mismo resultado que el original, pero en este caso la “confiabilidad no está dentro del círculo de intereses inmediatos de la IA, y menos de la IA en el Aula, ya que su fin es el mejoramiento y aplicación a su situación particular y no a otras”(Martínez, 2000, p.37), dando cuenta de que no es necesario repetir la investigación, si no que está orientada a las interpretaciones de diversos jueces, evaluando su pertinencia y nivel de logro de acuerdo a la necesidad que se buscan resolver.

## **5.2 Muestreo**

En la presente investigación acción, el tipo de muestreo a utilizar corresponde a el muestreo por conveniencia. La mayor característica que tiene este tipo de muestreo tiene relación con la proximidad que deben tener los participantes con el investigador debido al tiempo acotado en el que se desarrolla la investigación acción. Por ende y en relación con lo anterior, es que el muestreo por conveniencia es el más adecuado en este contexto.

Dicho lo anterior y con relación al objetivo general que tiene como propósito favorecer el aprendizaje del campo multiplicativo en estudiantes de séptimo básico, es que la muestra de esta investigación acción está conformada por 5 estudiantes de un séptimo básico, los cuales corresponden a 2 mujeres y 3 hombres, pertenecientes a una escuela municipal de la comuna de Chimbarongo. Los criterios de inclusión corresponden a: estudiantes que cursan séptimo básico, presentan necesidades en el aprendizaje del campo multiplicativo y tienen una asistencia mayor al 75%. En cuanto a los criterios de exclusión, estos corresponden a: estudiantes que estén cursando un curso inferior o superior a séptimo básico, no presenten necesidades en el aprendizaje del campo multiplicativo y tengan hasta el momento una asistencia menor al 75%.

## **5.3 Evaluación etapa diagnóstica**

Para esta etapa diagnóstica se busca responder el objetivo específico de “identificar las habilidades y necesidades de apoyo que presentan los y las estudiantes con respecto al campo multiplicativo en la asignatura de matemáticas”, desarrollando una prueba informal (ver anexo 1), la cual fue creada a partir de diversos problemas que involucran conocimientos relacionados a la multiplicación y división, recogiendo así, a través de este instrumento la información necesaria para dar respuesta al objetivo.

A través del desarrollo de esta prueba, se podrá “identificar el lugar en el que se encuentra cada estudiante en su trayectoria hacia el logro de un aprendizaje” (MINEDUC, s.f, p.9-10), tal como en este caso, se busca saber el lugar en el que se encuentran en

relación con el campo multiplicativo. De igual manera, tal y como se menciona en el MINEDUC (s.f.) este instrumento nos aportará información relevante para tomar decisiones pedagógicas pertinentes y oportunas, promoviendo así el aprendizaje significativo para los y las estudiantes.

#### **5.4 Evaluación etapa de implementación**

De igual manera, para el proceso de la implementación de las sesiones, se busca dar respuesta al objetivo de “diseñar e implementar una secuencia didáctica adecuada a las habilidades y necesidades detectadas en los y las estudiantes, para potenciar el aprendizaje del campo multiplicativo” y para esto, se evaluará el desempeño que presenten los y las estudiantes a medida que avanzan las sesiones, a través de escalas de valoración (ver anexo 2), las cuales se fueron creando a partir de los objetivos que se abordaron en cada sesión.

Este instrumento de evaluación es pertinente para el proceso de implementación, dado que, “cumple un propósito formativo cuando se utiliza para monitorear y acompañar el aprendizaje de los estudiantes, es decir, cuando la evidencia de su desempeño se obtiene, interpreta y usa por docentes” (MINEDUC, 2018, p.5,) para mejorar las siguientes sesiones en función de lo obtenido.

#### **5.5 Evaluación final**

Para esta etapa de evaluación, se implementará nuevamente la prueba que se utilizó en la evaluación diagnóstica, de esta manera, se puede dar respuesta al tercer objetivo específico, el cual consiste en evaluar el impacto de la implementación de una secuencia didáctica en los aprendizajes y habilidades matemáticas de los y las estudiantes. Dado que, a través de esta misma evaluación, lograremos generar una comparación entre los conocimientos iniciales y los que obtuvieron a partir del proceso de implementación.

Este instrumento fue elegido por su pertinencia y los objetivos de investigación, dado que, tal como dice Förster (2017) la prueba nos ayuda a recoger evidencias significativas del logro que presentan los y las estudiantes respecto a su nivel de

aprendizaje, lo que ayudará a comparar los resultados obtenidos con los resultados de la evaluación diagnóstica.

## **5.6 Aspectos Éticos**

La investigación cualitativa según Gonzales (2002) se apoya y fundamenta en principios que tienen gran relevancia metodológica y ética, lo cual se ve reflejado en la relación que debe tener el investigador con las personas participantes. Esto da cuenta de la confiabilidad y validez que entrega el aspecto ético a la investigación acción, por ende, se deben seguir diversas orientaciones que guían a una investigación que responda positivamente a la ética.

Con relación a lo anterior, y para seguir con las orientaciones que se proponen, se creó un consentimiento informado, el cual “respeto a la persona, valora su capacidad de decisión (o de quien represente sus intereses) y establece un puente de comunicación entre todos los participantes: sujetos, investigadores, comités, patrocinadores y comunidad” (Suárez, 2002, p.193). Este consentimiento será entregado a los padres y/o apoderados de los y las estudiantes que se desea que participen de la investigación, por ende, se esperará a que cada uno de ellos firme el consentimiento, autorizando así a que sus hijos puedan formar parte de este proceso.

De igual manera, el aspecto ético no termina solo con el consentimiento informado firmado por los participantes, sino que también es sumamente relevante, dar importancia al respeto que se le tiene a quienes van a participar, ya que tal como nos dice Gonzáles (2002) el respeto se considera al momento de permitir que cambie de opinión y desee dejar de participar, la reserva del manejo de información, que al finalizar la investigación los participantes puedan acceder a los resultados, etc. Por lo tanto, es necesario, siempre mantener contacto y el respeto óptimo hacia los participantes.

## 6 Plan de acción

### 6.1 Descripción general

Para abordar el primer objetivo específico, el cual es “identificar las habilidades y necesidades de apoyo que presentan los y las estudiantes con respecto al campo multiplicativo en la asignatura de matemáticas”, se pensó en el diseño e implementación de una situación de evaluación tipo prueba, la cual fue de ayuda para tener un diagnóstico de las habilidades y necesidades que presentaron los y las estudiantes en el aprendizaje del campo multiplicativo. Esta evaluación fue implementada en la etapa diagnóstica del plan de acción, al tener los resultados de la evaluación diagnóstica, estos fueron analizados de forma cualitativa y cuantitativa, con la finalidad de encontrar las necesidades y fortalezas que presentaron los y las estudiantes, de tal manera que se pueda diseñar y desarrollar posteriormente una secuencia didáctica que favorezca y potencie los resultados obtenidos.

Asimismo, para la etapa de implementación, y cumpliendo con el segundo objetivo específico que tiene como propósito “diseñar e implementar una secuencia didáctica adecuada a las habilidades y necesidades detectadas en los y las estudiantes, para potenciar el aprendizaje del campo multiplicativo”, se consideraron los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica, los cuales fueron utilizados para posteriormente comenzar con la creación de la secuencia didáctica, la cual contuvo un total de 9 sesiones, involucrando estrategias diversificadas tales como el trabajo colaborativo, el uso de recursos pertinentes y el uso del juego como un medio, todo lo anterior bajo el enfoque de la resolución de problemas.

La implementación de la secuencia didáctica constó de 9 sesiones, las cuales tuvieron una duración aproximada de entre 45 a 80 minutos, dependiendo de los espacios que se entregaron dentro del establecimiento. Todas estas sesiones fueron desarrolladas al interior del aula de recursos, existiendo momentos en los cuales se debió salir del aula para desarrollar algunas actividades. Durante estas sesiones, las estrategias que fueron más relevantes tienen relación, primeramente, con el trabajo colaborativo, puesto que fue su

mayor oportunidad de socializar y aprender en conjunto, además el juego, como siempre, hizo más significativas las sesiones para los y las estudiantes. Finalmente, cada una de las sesiones, fue evaluada a través de una escala de valoración.

Y, por último, para abordar el tercer objetivo de “evaluar el impacto de la implementación de una secuencia didáctica en los aprendizajes y habilidades matemáticas de los y las estudiantes”, se evaluará nuevamente a los y las estudiantes a través de la misma prueba informal utilizada para la evaluación diagnóstica. Esto se realizará con la finalidad de comprobar si hubo o no un impacto en el aprendizaje del campo multiplicativo presente en los estudiantes.

## **6.2 Planificaciones sesiones de intervención**

A continuación, se describen de manera general cada una de las nueve sesiones que se implementaron durante la etapa de implementación, las cuales están organizadas incluyendo el objetivo de la sesión, la actividad central, los recursos y la evaluación con la que se evaluó a los y las estudiantes durante las sesiones.

### **Sesión 1**

Para la primera sesión, se consideró desarrollar una actividad que desafiara a los y las estudiantes, la cual consiste en **organizar las fiestas patrias**. Como recurso se les entregó un listado con tareas tales como **ordenar las sillas para todos los asistentes y ver si alcanzan las colaciones**, para esto se busca responder al siguiente objetivo de la clase “comprender que la multiplicación y la división se pueden resolver a través de una suma y resta iterada respectivamente, resolviendo problemas contextualizados”, la idea es que los y las estudiantes puedan resolver los problemas anteriormente señalados a través de las sumas y restas iteradas, sin multiplicar y dividir. Esta sesión será evaluada con una escala de valoración.

### **Sesión 2**

En la segunda sesión, se plantea el siguiente objetivo: Resolver problemas contextualizados que involucren la suma y resta iterada, multiplicación y división, a través de situaciones auténticas, generando relaciones con la importancia que tienen los problemas matemáticos, el cual se desarrolla a través de una actividad en la cual los y las estudiantes **deben recorrer el colegio para resolver los problemas que le plantean diversos asistentes de la educación (director, tía de la biblioteca, profesores, etc.)**, en este caso el recurso que será utilizado corresponde a los recursos humanos y finalmente la sesión será evaluada con una escala de valoración.

### Sesión 3

Para la tercera sesión, se tiene por objetivo “comprender y aplicar estrategias de cálculos que incluyan el doble sucesivo de un número comenzando con las tablas del 2, 4 y 8, generando relaciones entre sus resultados y operaciones”, para esto como recurso se utilizó una ficha de trabajo, la cual desarrollarán de **forma grupal (parejas y tríos)**, la ficha tiene actividades relacionadas **al doble de la tabla del 2, la cual da como resultado la tabla de 4, y luego, hacen lo mismo con la tabla del 4, lo cual da como resultado la tabla del 8**, esta sesión, finalmente se evalúa con una escala de valoración.

### Sesión 4

En esta sesión, se pretende que los y las estudiantes puedan **crear fichas de estudio**, en la cual se incluya y se desarrollen los conocimientos vistos anteriormente, la suma y resta iterada, los dobles de una multiplicación y la resolución de problemas. Para esta actividad se utilizó como recurso una plantilla de dicha de estudio, la cual deben completar con la información de los conocimientos anteriores, respondiendo así al objetivo “recordar y sistematizar conocimientos sobre la suma y resta iterada, resolución de problemas y el doble sucesivo de un número a través de la creación de fichas como material de apoyo”. Finalmente se evalúa la clase con una escala de valoración.

### Sesión 5

Para esta sesión, se responderá al objetivo de “resolver problemas de agrupamiento en base a una medida y de reparto equitativo a través de un juego, para consolidar conocimientos previos”, para la actividad principal, se utiliza como recurso una **ficha de trabajo y cartas con cantidades**, las cuales deben ser escogidas por los y las estudiantes y luego **organizarlas en la ficha**, de tal manera, que ellos mismos al azar puedan **crear sus problemas de agrupamiento en base a una medida y de reparto equitativo**. Se evalúa la sesión finalmente con una escala de valoración.

### **Sesión 6**

Para el desarrollo de esta sesión se abordó el objetivo de “comprender y utilizar la descomposición canónica para resolver problemas multiplicativos de iteración en base a una medida, desarrollando un nuevo conocimiento”, a través de actividades que involucran la **resolución de problemas con compras y cantidad de dinero**, dando cuenta que podían **descomponer al ser un número grande**, pero que de igual manera se llega al mismo resultado, para esto se utilizaron fichas, billetes y monedas como recurso para desarrollar la actividad central, para finalmente ser evaluados a través de una escala de valoración.

### **Sesión 7**

Para la sesión 7 se desarrolla el siguiente objetivo: “recordar y utilizar los aprendizajes anteriormente adquiridos sobre suma y resta iterada, dobles de un número, problemas de iteración en base a una medida, agrupamiento en base a una medida, reparto equitativo, descomposición canónica, a través de un juego de mesa, reforzando las estrategias entregadas”, a través de **un juego de mesa** que jugarán los y las estudiantes en grupos y parejas, logrando que a través del juego puedan **recordar y sistematizar los conocimientos que se han abordado durante todas las sesiones**. Para esto, como recurso esencial se utilizó el juego de mesa y esta actividad fue evaluada con una escala de valoración.

### **Sesión 8**





## 7 Resultados

### 7.1 Etapa Diagnóstica

En este apartado, se exponen los resultados surgidos a partir de la evaluación diagnóstica que se realizó a un grupo de 5 estudiantes de séptimo básico. Para resguardar la confidencialidad de los y las estudiantes se utilizarán siglas para identificarlos (F, M, A, J, AN). La evaluación está conformada por dos ítems, los cuales presentan problemas de conocimiento de resolución de operatoria, suma iterada, iteración de una medida, problemas de combinatoria, problema de organizaciones rectangulares, y creación de problemas a partir de dos operaciones. El análisis se realiza bajo un enfoque de carácter mixto, a través del cual se exponen los resultados de forma cuantitativa y cualitativa, este análisis se organiza por pregunta y los resultados se exponen por estudiante o por grupo de estudiantes, según las especificaciones de cada apartado.

#### 7.1.1 *Conocimiento del algoritmo del campo multiplicativo.*

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado:

**Tabla 1: Conocimiento del algoritmo del campo multiplicativo.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	0	1	0%	
	M.	0	1	0%	
1	A.	0	1	0%	20%
	J.	0	1	0%	
	AN.	1	0	100%	

La tabla 1, muestra el desempeño que tuvieron los y las estudiantes en cuanto al conocimiento del algoritmo y las partes que componen la multiplicación y la división. Dando cuenta que F, M, A y J no conocen el algoritmo y las partes que componen a ambas operaciones, siendo el 80% del grupo, mientras que solo AN lo comprende y relaciona, correspondiendo al 20% del grupo.

En esta pregunta, se busca que los y las estudiantes puedan responder en base a sus conocimientos sobre la división y multiplicación, además de las partes que lo componen. Por lo que se presenta en las respuestas de los y las estudiantes, podemos observar que tal como el estudiante F. los y las estudiantes responden dando el favor a uno de los dos estudiantes presentados en la pregunta, respondiendo según lo que están diciendo (ver imagen 1)

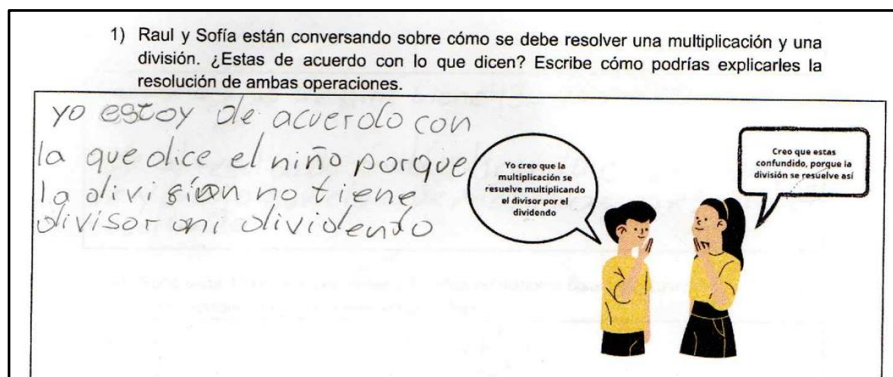


Imagen 1

Siendo solo AN. quien pudo responder dando una explicación más detallada y cercana a lo que se esperaba (imagen 2), sin embargo, no entrega un conocimiento relacionado a las partes que componen la división y la multiplicación.

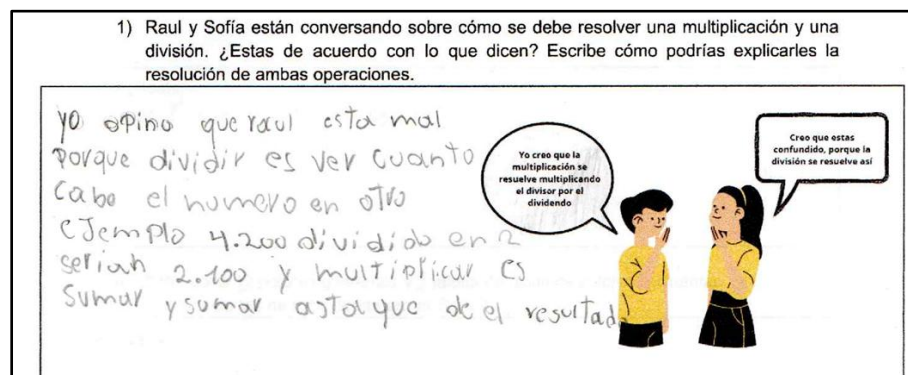


Imagen 2

A partir de estos resultados es evidente que usualmente los y las estudiantes al enfrentarse a un problema “multiplicativo preguntan cuál algoritmo hacer o hacen cualquiera de los algoritmos que conocen con los números dados en el problema, sin entender lo que significan los números dentro del algoritmo” (Poveda, 2011, p. 1), lo que causa confusión y errores frecuentes en los desarrollos que realizan los y las estudiantes en este tipo de problemas. Bajo esta mirada el significado de los números y el lenguaje matemático podría ser oportuno para que los y las estudiantes puedan encontrar un sentido en el desarrollo de estas operaciones, por ende, es imprescindible que sea abordado y entregado a los y las estudiantes, para que se puedan apropiarse de este conocimiento.

### 7.1.2 Suma Iterada

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado:

**Tabla 2: Suma iterada.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	0	1	0%	
	M.	0	1	0%	
2	A.	0	1	0%	0%
	J.	0	1	0%	
	AN.	0	1	0%	

La tabla 2, presenta los resultados obtenidos en la segunda pregunta, la cual tenía como propósito que los y las estudiantes respondieran con conocimientos relacionados a la suma iterada. Pero se puede observar que el 100% de los estudiantes no conocía o no relaciona este contenido o estrategia para resolver una multiplicación, por ende, todos respondieron operaciones diferentes a lo que se esperaba.

En esta pregunta, la información que se busca obtener tiene relación con el conocimiento de otra alternativa para poder multiplicar, en este caso, conocer y utilizar la suma iterada. En este caso el total de los y las estudiantes respondieron operaciones que se alejaban de esta estrategia, todos apuntando operaciones conocidas como la suma, resta, multiplicación y división (ver imagen 3), dando cuenta de que no poseen este conocimiento tan relevante.

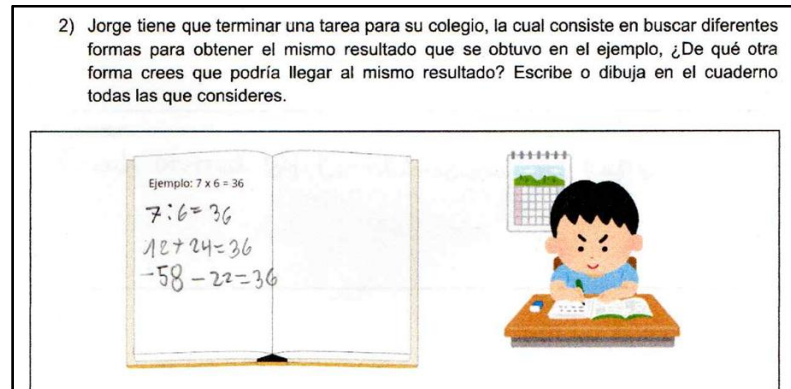


Imagen 3

En este ítem, se puede mencionar que la suma iterada es un conocimiento que se aborda en los primeros momentos antes de aprender la multiplicación como tal, sin embargo, durante el paso de los años, se deja de lado solo por creer que los y las estudiantes deben resolver dicha operación a través del algoritmo convencional, negando así la oportunidad de utilizar otra estrategia.

La suma iterada, es un conocimiento que se aborda a temprana edad con los y las estudiantes, pero que con el tiempo deja de ser abordado, asumiendo que está aprendido y necesitan de un algoritmo más complejo, no obstante, es necesario que “los alumnos aprenden enfrentados a problemas que resuelven con sus conocimientos previos”(Parra y Saiz, 2007, p. 145), por lo cual es imprescindible que se recuerde este conocimiento tan relevante, dado que si aún no adquieren por completo el algoritmo de la multiplicación, puedan acceder a la suma iterada como su aliado. Este conocimiento debe ser abordado y recordado durante las sesiones del taller.

### 7.1.3 Problema de iteración en base a una medida

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado:

**Tabla 3: Problema de iteración en base a una medida.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	0	1	0%	
	M.	0	1	0%	
3	A.	0	1	0%	20%
	J.	0	1	0%	
	AN.	1	0	100%	

En la tabla 3, se exponen los resultados que obtuvieron los y las estudiantes en cuanto a una resolución de problema que involucra la iteración en base a una medida, en donde solo AN correspondiente al 20% logró resolverlo con éxito, quedando cuatro estudiantes, correspondiente al 80% del grupo, que no logró resolver con éxito este ítem.

En este problema se puede observar que J. si bien desarrolló una multiplicación, su proceso consiste en multiplicar la unidad y luego sumarlas, al igual que en el caso de la decena, pero se puede evidenciar que hay un error, ya que aparece un 5 y un 4 sumados, lo que da cuenta de que, al multiplicar por uno, cometió un error al multiplicarlo por 2. Este desarrollo, provoca que el estudiante finalmente no llegue al resultado esperado, pero, de todas maneras, comprende que se debe desarrollar una multiplicación (ver imagen 4).

3) En una sala de cine hay 25 filas con 17 asientos en cada una, ¿Cuántos asientos tiene la sala de cine? Explica cómo llegaste al resultado.

Resuelve: R: la sala de cine tiene 56 asientos

$$25 \times 17 = 56$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ 14 \\ \hline 49 \end{array} + \begin{array}{r} 5 \\ 4 \\ \hline 9 \end{array}$$

R: lo multiplico

Respuesta: R: la sala de cine consiste de 56 asientos

lo multiplico todo !!

Imagen 4

De igual manera los y las estudiantes solían cometer errores relacionados a las tablas de multiplicar, tal como se puede evidenciar en el desarrollo de F. en el cual al multiplicar 7 x 5, anota como resultado 40, lo que inmediatamente cambia el resultado total de la operación (ver imagen 5), esto ocurre de igual manera con la estudiante A.

3) En una sala de cine hay 25 filas con 17 asientos en cada una, ¿Cuántos asientos tiene la sala de cine? Explica cómo llegaste al resultado.

Resuelve:

$$\begin{array}{r} 4 \\ 25 \times 17 = 430 \\ 180 \\ + 250 \\ \hline 430 \end{array}$$

R:

R:

Respuesta: la sala de cine tiene 430 asientos

llega al resultado multiplicando el 25 con el 17 y luego sumo lo que me salio y me salio el resultado

Imagen 5

En cuanto al estudiante M. podemos observar que de igual manera comprende que se debe desarrollar una multiplicación (ver imagen 6), sin embargo, al desarrollarla, se puede observar que primeramente desarrolló una suma iterada del 17, pero que finalmente decidió borrarla, luego a un costado escribió la tabla del 5, escribiendo su resultado, tal como se puede observar, unidad por unidad y decena por decena.

3) En una sala de cine hay 25 filas con 17 asientos en cada una, ¿Cuántos asientos tiene la sala de cine? Explica cómo llegaste al resultado.

Resuelve:

$5 \times 4 = 20$   
 $5 \times 2 = 10$   
 $5 \times 3 = 15$   
 $5 \times 4 = 20$   
 $5 \times 5 = 25$   
 $5 \times 6 = 30$   
 $5 \times 7 = 35$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 17 \\ \hline 175 \\ + 250 \\ \hline 425 \end{array}$$

Respuesta:

la sala de cine tiene 425 asientos

Imagen 6

Por último, en cuanto a AN. fue la única estudiante que logró desarrollar una multiplicación correctamente, guiándose por la estructura del algoritmo que se le ha enseñado (ver imagen 7).

3) En una sala de cine hay 25 filas con 17 asientos en cada una, ¿Cuántos asientos tiene la sala de cine? Explica cómo llegaste al resultado.

Resuelve:

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 17 \\ \hline 175 \\ + 250 \\ \hline 425 \end{array}$$

Respuesta:

las filas que ahí son 425

Imagen 7

Estos resultados dan cuenta de que los y las estudiantes aún presentan errores significativos en el desarrollo del algoritmo convencional de la multiplicación y esto da cuenta de lo que nos dice la Subsecretaría de Educación de Buenos Aires (2001) la construcción de los conocimientos que se relacionan con la multiplicación no se logra completamente cuando solo se aborda a través de la enseñanza del algoritmo, lo cual da respuesta a lo que se ha presenciado. Si bien a los y las estudiantes se les impone aprender a través del algoritmo convencional, cuando estos no lo logran de inmediato quedan con un rezago que les afecta su proceso educativo, por ende, es necesario fortalecerlo.

#### 7.1.4 Agrupamiento en base a una medida

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado:

**Tabla 4: Problema de agrupamiento en base a una medida.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	0	1	0%	
	M.	0	1	0%	
4	A.	0	1	0%	20%
	J.	0	1	0%	
	AN.	1	0	100%	

En esta tabla, se exponen los resultados que presentaron los y las estudiantes con relación a un problema de agrupamiento en base a una medida, dando cuenta de que F. M. A. y J. no lograron llegar a la resolución esperada, correspondiendo al 80% del grupo, mientras que solo AN. correspondiente al 20% si lo pudo desarrollar.

En este problema, era necesario que los y las estudiantes utilizaran una multiplicación o algún tipo de estrategia que les ayudara a llegar al resultado, como, por ejemplo, el diagrama de árbol, pero en este caso solo AN. desarrolló la multiplicación y su procedimiento fue completamente correcto (ver imagen 8)

4) Sofía tiene 12 poleras diferentes y 7 faldas de distintos colores, ¿Cuántas combinaciones de ropa puede armar Sofía?

Resuelve:

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 7 \\ \hline 84 \end{array}$$

Respuesta: puede armar 84 combinaciones de ropa

Imagen 8

En cambio, la estudiante A. si bien logró identificar que el problema se resolvía a través de una multiplicación, tuvo errores con relación a las tablas de multiplicar, desarrollando la tabla del 12 en un lado de la hoja, pero cometiendo un error al multiplicarlo por 2 (ver imagen 9)

4) Sofía tiene 12 poleras diferentes y 7 faldas de distintos colores, ¿Cuántas combinaciones de ropa puede armar Sofía?

Resuelve:

$$12 \cdot 7 = 92$$

$12 \cdot 1 = 12$
$12 \cdot 2 = 22$
$12 \cdot 3 = 34$
$12 \cdot 4 = 46$
$12 \cdot 5 = 58$
$12 \cdot 6 = 80$
$12 \cdot 7 = 92$

Respuesta: las combinaciones de ropa que puede armar son 92

Imagen 9

De igual manera, tanto F. como M. desarrollaron una resta para resolver el problema (ver imagen 10), lo cual indica que en este tipo de problemas no asocian el agrupamiento en base a una medida a una multiplicación.

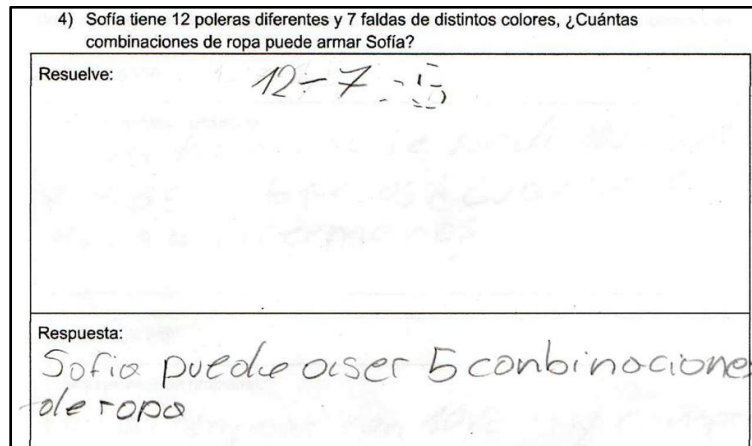


Imagen 10

Por último, el estudiante J. infiere que el problema se resuelve a través de una división, por lo cual se niega a hacerlo debido a que comenta y escribe que no sabe dividir (ver imagen 11).

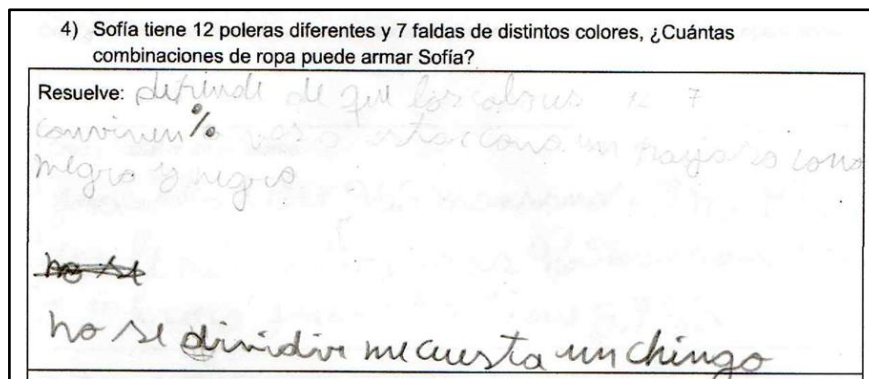


Imagen 11

Los problemas relacionados al agrupamiento en base a una medida, no solo busca que los y las estudiantes relacionen la multiplicación con su solución, sino que es necesario que ellos y ellas puedan repensar la situación y si no pueden desarrollarla a través de una multiplicación, quizás sea necesario entregarles otras estrategias, tales como “la posibilidad de hacer dibujos, listas, cuadros de doble entrada, flechitas, etcétera; la utilidad de ir anotando, al lado, números para después no confundirse al contar” (Itzcovitch, 2007, s.p.), asegurando que siempre tengan la posibilidad de desarrollar un problema y no quedarse en blanco.

### 7.1.5 Organizaciones rectangulares

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado:

**Tabla 5: Problema de organizaciones rectangulares.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	0	1	0%	
	M.	0	1	0%	
5	A.	0	1	0%	0%
	J.	0	1	0%	
	AN.	0	1	0%	

En la tabla 5, se presentan los resultados que obtuvieron los y las estudiantes al resolver un problema de organizaciones rectangulares, la totalidad, es decir, el 100% de los y las estudiantes no logró responder según lo esperado.

En este problema era necesario que los y las estudiantes resolvieran a través de una división, sin embargo, tanto M. A. y AN. desarrollaron otras operaciones, tales como resta y multiplicación (ver imagen 12),

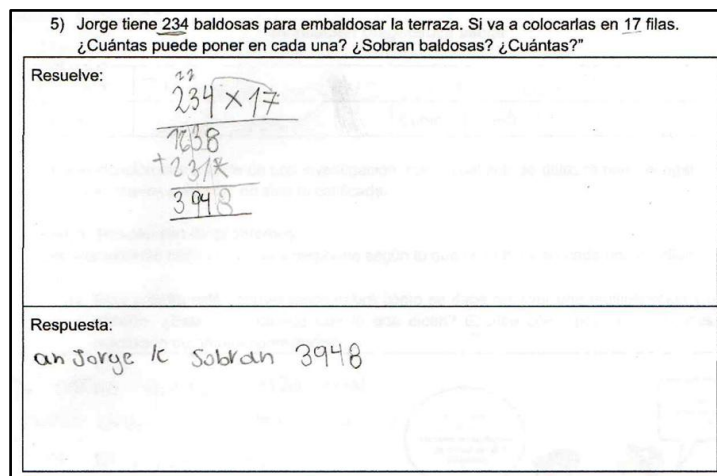


Imagen 12

Si bien F. desarrolló una división, cometió un error en cuanto al algoritmo de la división (ver imagen 13), dado que, en el último resto, el estudiante escribió un 5, en el cual debería ir un 13, que es lo que falta para llegar al 64.

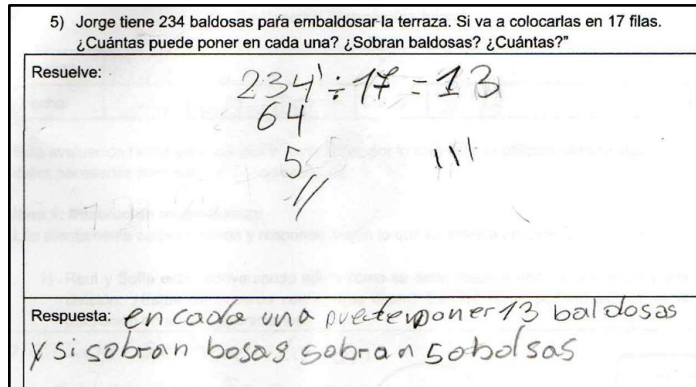


Imagen 13

Por último, en relación con el estudiante J. podemos dar cuenta de que entiende que se debe desarrollar una división para resolver el problema, sin embargo, escribe y de igual manera menciona durante la evaluación que no sabe desarrollar una división, por lo tanto, decide no hacerlo (ver imagen 14)

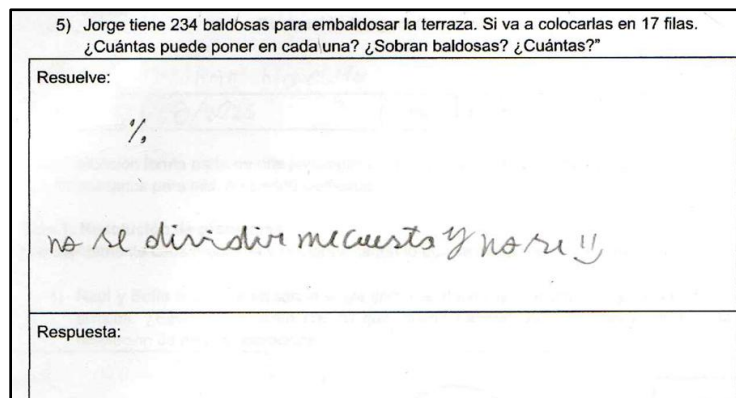


Imagen 14

En este problema, si los y las estudiantes no lo asocian a una división, es muy probable que “nuevamente vuelvan a los dibujos, esquemas, conteos o a las sumas” (Itzcovitch, 2007, s.p.), sin embargo, se observa que aquellos estudiantes que no lo relacionaron con la división tampoco accedieron a estas estrategias, lo que demuestra que en la enseñanza se da por hecho que los y las estudiantes ya tienen adquirida la división como una operación que resuelve este tipo de problemas, por lo cual, es necesario

entregarle este tipo de estrategias o concretar la operación de la división, como la principal alternativa para estos casos.

### 7.1.6 Creación de problema multiplicativo

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado:

**Tabla 6: Creación de problema multiplicativo.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	1	0	100%	
	M.	0	1	0%	
6	A.	1	0	100%	40%
	J.	0	1	0%	
	AN.	0	1	0%	

En la tabla 6, se muestran los resultados que presentaron los estudiantes al momento de solicitar que creen un problema de multiplicación a partir del ejercicio entregado. Los estudiantes F y A, lograron con éxito plantear un problema que involucran la multiplicación y el ejercicio que se presentó, representando al 40% del grupo, mientras que M. J. y AN. no lograron crear un problema que respondiera a lo solicitado, siendo el 60% del grupo que no logró desarrollar con éxito esta actividad.

En esta pregunta, se debía crear un problema en base a los datos que se les entregaba, en este caso el estudiante F. y la estudiante A. lograron crear un problema matemático que contenía los datos entregados y además cumplía con lo que debe contener un problema (ver imagen 15).

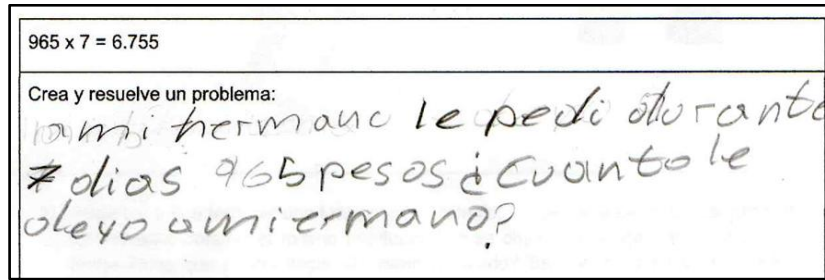


Imagen 15

La estudiante AN. si bien creó un problema que contiene los datos que se le presentaron, este se resolvía a través de una resta, por lo cual, no corresponde a la multiplicación que se esperaba (ver imagen 16).

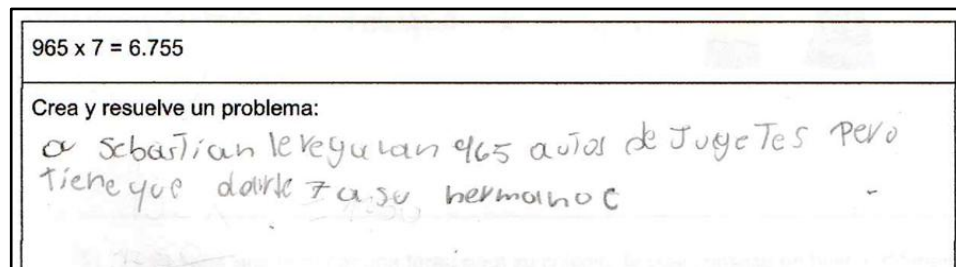


Imagen 16

En cuanto al estudiante J. de igual manera creó un problema incluyendo los datos que se le entregaron, pero no corresponde en su totalidad a las partes que componen un problema (ver imagen 17).

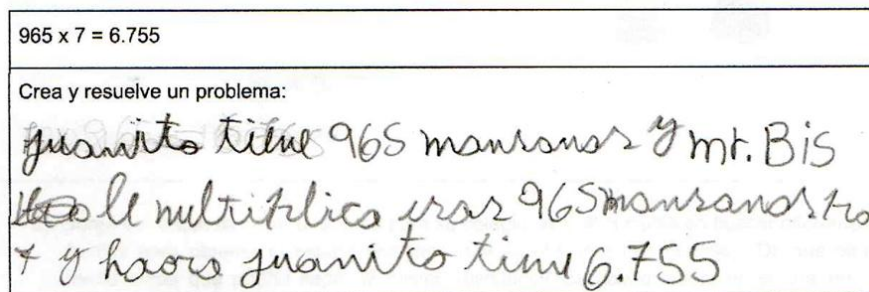


Imagen 17

Por último, el estudiante M. creó e intentó desarrollar un ejercicio de multiplicación, pero esto no correspondía al problema que se le solicitó, por ende, no entra dentro de una respuesta acertada. finalmente decidió no completar nada más (ver imagen 18).

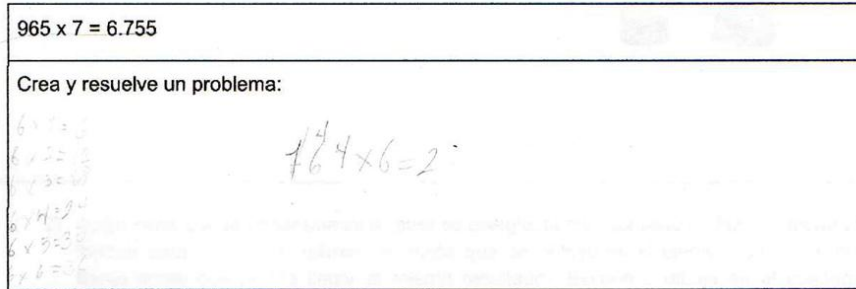


Imagen 18

### 7.1.7 Creación de problema de división

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado:

**Tabla 7: Creación de problema de división.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	0	1	0%	
	M.	0	1	0%	
7	A.	0	1	0%	0%
	J.	0	1	0%	
	AN.	0	1	0%	

En la tabla 7, se exponen los resultados que obtuvieron los y las estudiantes en la creación de un problema que debe involucrar la división y del ejercicio planteado, demostrando que el 100% de los y las estudiantes no logró plantear o crear un problema que incluyera todo lo solicitado.

Al igual que en la pregunta anterior, en este caso se esperaba que los y las estudiantes pudieran crear un problema relacionado a una división con los datos entregados. Los estudiantes F. AN. y J. crearon un problema en el cual incluían las palabras “dividirlo”, “lo dividió”, y “se divide” (ver imagen 19), lo cual para ellos era la palabra clave

que debía contener una división, sin embargo, no responde a lo que se espera, dando a entender que los y las estudiantes no comprenden cómo se conforma un problema matemático que incluye la división.

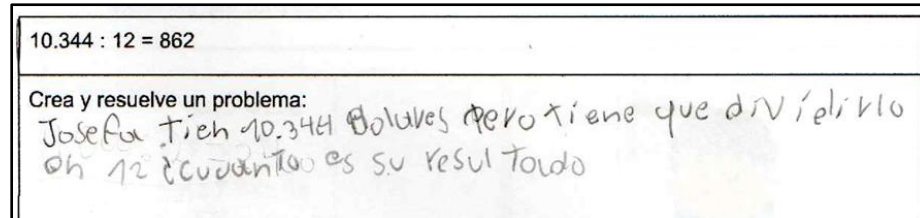


Imagen 19

La estudiante A. si bien también creó un problema que incluía los datos entregados, no entrega la información suficiente para saber a qué problema corresponde, o que operación se debe realizar para desarrollarlo (ver imagen 20). Por último, el estudiante M. decidió no crear un problema, indicando que no sabe crearlos.

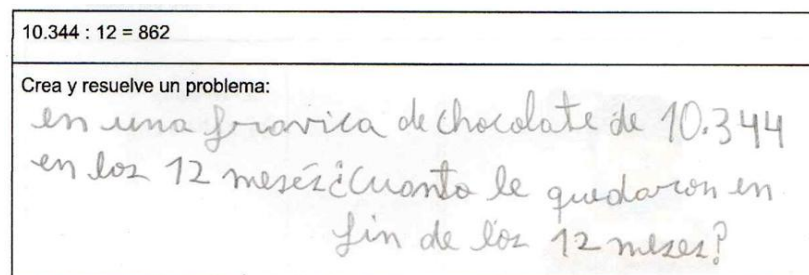


Imagen 20

Tanto la pregunta 6 y 7, abordan la creación de problemas, lo cual a través de los resultados podemos pensar o concluir que “el rol y el lugar que el maestro asigna a la actividad de resolución de problemas: ¿qué es para él un problema?, ¿cuándo utiliza problemas, en qué momentos del aprendizaje?, ¿con qué fin?” (Charnay, 1994, p.5) es sumamente relevante para el proceso del o la estudiante, dado que, si por parte del docente no existe una intención activa en presentar problemas contextualizados a sus estudiantes, ellos nunca podrán apropiarse de su estructura o de cómo este podría construirse y resolverse. Por lo que es relevante abordar los problemas contextualizados constantemente con los y las estudiantes.

### **7.1.8 Síntesis diagnóstica**

Los resultados que se obtuvieron a partir de esta evaluación diagnóstica responden satisfactoriamente al primer objetivo específico, el cual tenía como propósito fundamental identificar las habilidades y necesidades de apoyo que presentan los y las estudiantes con relación al campo multiplicativo, ya que a partir de esto se pueda dar pie a los siguientes objetivos y así dar respuesta a la pregunta de investigación. Estos resultados demuestran sin duda que es necesario abordar todas las necesidades presentadas desde una mirada constructiva para los y las estudiantes, dado que, tal como nos dice Charnay (1994) el objetivo esencial de la enseñanza de las matemáticas, en este caso del campo multiplicativo, debe estar cargado de significado para él o la estudiante, de tal manera que para él tenga un sentido lo que está haciendo y finalmente el proceso lo haga propio y significativo.

De acuerdo con estos resultados, podemos dar cuenta de que los y las estudiantes presentan necesidades en relación con el campo multiplicativo, lo que involucra las tablas de multiplicar, el algoritmo de ambas operaciones, identificar qué operación resuelve el problema y la creación misma de los problemas matemáticos, los cuales son aspectos relevantes que deben ser considerados para la creación de una secuencia que integre y potencie todas estas necesidades. Esta secuencia necesariamente debe contener diversas estrategias diversificadas y, además, estar bajo un enfoque de resolución de problemas. Finalmente, es necesario indicar el desarrollo de la secuencia didáctica que se propondrá en este proyecto de investigación será pertinente para abordar las necesidades que se encontraron tras los resultados de la evaluación diagnóstica esperando que sea un aporte beneficioso y significativo para los y las estudiantes.

## 7.2 Resultados etapa de implementación

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron durante la etapa de implementación, los cuales desprenden partir de escalas de valoración que se desarrollaron durante todas las sesiones, respondiendo así al segundo objetivo específico, el que tuvo como propósito crear una secuencia didáctica que incluyó diversas estrategias diversificadas. Este apartado estará organizado a partir de las tres estrategias utilizadas, es decir, el trabajo colaborativo, los recursos didácticos y el juego, además de que cada una de las estrategias, siempre estuvo bajo el enfoque de la resolución de problemas. Además, los resultados serán presentados de carácter mixto, incluyendo evidencias fotográficas, tablas y gráficos para aportar con la comprensión del lector. Los resultados que se presentan de forma cuantitativa provienen desde las escalas de valoración de cada sesión, en la cual se toman los criterios que abordan cada estrategia, enumerando las categorías, es decir, “siempre” corresponde a un 3, “casi siempre” a un 2, “casi nunca” a un 1 y “nunca” a un 0.

### 7.2.1 Trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo se desarrolló intencionalmente en las sesiones n°1, n°2 y n°3, de igual manera, también estuvo presente en el resto de las sesiones, dado que, los y las estudiantes preferían desarrollar las actividades colaborativamente. Las actividades que se desarrollaron durante las sesiones estuvieron enfocadas en que los y las estudiantes pudieran realizar un trabajo colaborativo que les permitiera practicar, enseñar y trabajar de forma conjunta, siempre para lograr un propósito en común, fortaleciendo así el aprendizaje y el nivel social de cada uno de los y las estudiantes.

**Tabla 8: Resultados escala de valoración en trabajo colaborativo**

Trabajo colaborativo	Estudiantes	Sesión n°1	Sesión n°2	Sesión n°3	Porcentaje de frecuencia
----------------------	-------------	------------	------------	------------	--------------------------

---

F.	2	2	3	
M.	2	1	3	
J.	1	2	2	73%
AN.	2	3	3	
A.	2	3	3	

La tabla 8 muestra la frecuencia con la que cada uno de los y las estudiantes desarrollaron eficazmente actividades que incluyeran el trabajo colaborativo, podemos observar que en la sesión n°1 el 0% del grupo no pudo llegar al nivel 3 de frecuencia, es decir el más alto, en la sesión n°2 el 40% de los y las estudiantes pudieron llegar al nivel 3 y finalmente en la sesión 3 el 100% logró desarrollar un trabajo colaborativo, llegando finalmente a un 73% de frecuencia en esta estrategia.

El trabajo colaborativo es una de las estrategias que normalmente dentro del aula común los y las estudiantes no estaban acostumbrados a desarrollar, es por esto por lo que inicialmente les dificultó desarrollar las actividades respetando la opinión de sus compañeros y valorando el aporte que entregaba cada uno/a, pero a medida que avanzaron las sesiones, ellos/as fueron afianzando esta estrategia, es decir, ya cada opinión valía y se enseñaban entre sí. Como se puede observar en la sesión 2 (Ver imagen 21), los y las estudiantes compartieron momentos de diálogo fluido y respetuoso para resolver problemas de la comunidad, es decir tenían un propósito en común que ambas parejas querían resolver.



Imagen 21

Estas mejoras que se evidencian sesión a sesión sobre cómo se comportaban los y las estudiantes en base al desarrollo del trabajo colaborativo tiene relación con la motivación que sentía cada uno al saber que estaba aportando positivamente, esto claramente se ve como una oportunidad beneficiosa en el aprendizaje y en el nivel social de cada uno de ellos, ya que, “una de las ventajas del trabajo colaborativo es obtener mejores resultados (...) en términos de mayor convivencia entre docentes y alumnos, ya que todos tienen algo que enseñar” (Quispe, et al., 2023, sp.).

De igual manera se puede evidenciar que esta estrategia resulta ser valiosa dentro de la asignatura de matemáticas, ya que, tal como nos dice Pujolás (2012) los y las estudiantes comprenden que no solo los profesores son quienes enseñan, sino que entre ellos, colaborativamente pueden ser capaces de enseñarse mutuamente, siendo así una oportunidad de crecimiento personal y aprendizaje continuo.

### **7.2.2 Recursos didácticos: uso de material concreto y auténtico.**

Los recursos didácticos se incorporaron y utilizaron durante las sesiones n°4, n°6, n°8 y n°9, logrando que los y las estudiantes pudieran afianzar la utilización de material concreto y auténtico para poder aprender y resolver problemas de forma tangible.

---

**Tabla 9: Resultados escala de valoración en recursos didácticos.**

	Estudiantes	Sesión	Sesión	Sesión	Sesión	Porcentaje de frecuencia
		n°4	n°6	n°8	n°9	
Recursos didácticos	F.	3	2	3	3	85%
	M.	3	2	3	3	
	J.	3	3	3	3	
	AN.	3	3	3	3	
	A.	3	2	3	3	

La tabla 9 muestra la frecuencia con la que los y las estudiantes utilizaron correctamente y con un propósito pedagógico el material didáctico, se puede observar que en la sesión n°4, n°8 y n°9, el 100% de los y las estudiantes utilizó del material didáctico para resolver problemas, en cambio, durante la sesión n°6 solo el 40% de los y las estudiantes lo utilizó correctamente, provocando así que la estrategia de recursos didácticos tuviera una frecuencia del 85%.

Durante las sesiones se pudo observar que los y las estudiantes sentían mayor interés para desarrollar las actividades cuando había material didáctico para utilizar, por ejemplo, durante las sesiones n°8 y n°9, ellos sentían mayor motivación por crear un producto que otros compañeros iban a utilizar, así como también utilizar el material del establecimiento para desarrollar de mejor manera sus tablas de Pitágoras, cada uno utilizó, desarrolló y creó material didáctico de forma responsable y prolija con el propósito de aprender y que otros puedan aprender (ver imagen 23)

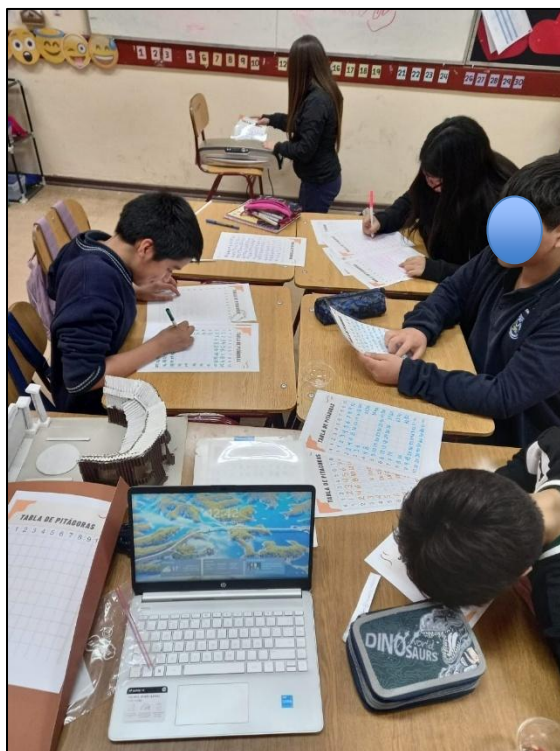


Imagen 23

Todo el material o recurso que sea creado o escogido para potenciar las actividades en clases será siempre beneficioso para el aprendizaje de los y las estudiantes, desde una simple tapita de botella hasta los juegos matemáticos más completos que existen en el mercado, ya que tal como nos dice Raposo, et al. (2023) cualquier recurso didáctico será oportuno siempre y cuando su función sea la de facilitar la enseñanza aprendizaje de un determinado contenido, favoreciendo así la motivación, comprensión e interés del estudiante.

De igual manera, se puede evidenciar que los y las estudiantes sienten más interés al desarrollar actividades que involucren material concreto, lo cual demuestra que, tal como nos dicen Manosalvas y Ronquillo (2023) para que los y las estudiantes puedan elaborar un concepto matemático es necesario que manipulen previamente diversos materiales concretos.

### **7.2.3 El juego como dispositivo didáctico que favorece la participación, motivación y el aprendizaje matemático.**

El juego fue parte de las sesiones n°5 y n°7, además durante la sesión n°4 se utilizó para dar inicio con la clase y activar los conocimientos previos. Sus actividades consistieron en desarrollar juegos de mesa, juegos con tarjetas y juegos a través de software.

**Tabla 10: Resultados escala de valoración en el juego**

	Estudiantes	Sesión n°5	Sesión n°7	Porcentaje de frecuencia
Juego	F.	3	3	
	M.	3	3	
	J.	3	3	100%
	AN.	3	3	
	A.	3	3	

La tabla n°10 muestra que tanto en la sesión n°5 como en la sesión n°7, los y las estudiantes demostraron mayor interés y asertividad a la hora de desarrollar problemas que involucran el juego, ya que, durante las sesiones, tenían más motivación para completar todo lo que se les solicitaba con tal de seguir jugando.

Esto se puede ver reflejado en la sesión n°7, en la cual a través de un juego de mesa los y las estudiantes debían ir resolviendo y creando problemas matemáticos que incluyeran todo lo visto durante las sesiones anteriores (Ver imagen 24), esta actividad fue muy significativa para los y las estudiantes, debido a que resolvían problemas de división y multiplicación de forma autónoma, con tal de no perder o generar más puntos. Además, durante el juego siempre brindó el buen compañerismo, ya que se apoyaban mutuamente y resolvían dudas entre ellos mismos, por lo que siempre al finalizar una actividad con juego, solicitaban seguir la próxima sesión.



Imagen 24

Los y las estudiantes a través del juego aprenden de forma significativa, ya que no se les está indicando que desarrollen problemas bajo un lineamiento específico, sino que ellos pueden resolver diversos problemas al azar sin verlo necesariamente como una tarea dictada por el docente, pero de igual manera se refuerzan positivamente sus conocimientos. Esta estrategia otorga a los y las estudiantes momentos lúdicos a través de los cuales pueden reemplazar la cotidianidad de la enseñanza tradicional y a su vez, crear mejores aprendizajes, ya que durante el juego, surgen aciertos, errores y diálogos que, tal como nos menciona Chamorro (2005), provoca que los y las estudiantes sientan la necesidad de modificar sus procedimientos hasta dar con aquellos se adapten a la situación y den una solución oportuna a los problemas que se estén presentando, por ejemplo en los momentos que identificaban un error, se apoyaban o de inmediato lo modificaban, siempre oportunamente.

#### **7.2.4 Síntesis evaluativa de la etapa de implementación**

A continuación, se presenta un abordaje general de los resultados apreciados en la implementación de las tres estrategias que guían esta IA. Para comenzar, se presenta un

gráfico que evidencia el uso de las estrategias en términos cuantitativos, para luego continuar con un análisis cualitativo e interpretativo pedagógicamente.

**Gráfico 1: Frecuencia de uso de estrategias**



En el gráfico 1 se puede observar con mayor exactitud la frecuencia de uso pedagógico que tuvo cada una de las estrategias utilizadas durante la secuencia didáctica, el trabajo colaborativo tuvo una frecuencia positiva de 73%, los recursos didácticos tuvieron una frecuencia del 85% y el juego tuvo una frecuencia del 100%.

Estos resultados demuestran que las tres estrategias diversificadas bajo un enfoque de resolución de problemas sí favorecen la participación activa, la enseñanza mutua y la propia consolidación del campo multiplicativo, pero, sin duda, la estrategia que beneficia y motiva más a los y las estudiantes es el juego, logrando así que ellos sientan interés por desarrollar actividades que involucren esta estrategia. En base a todo lo presentado, se puede comenzar a dar respuesta a la pregunta de investigación, ya que podemos evidenciar que el trabajo colaborativo, los recursos didácticos y el juego sí son estrategias diversificadas que favorecen el aprendizaje del campo multiplicativo en los y las estudiantes, destacando que el juego debería ser primordial para beneficiar tanto la enseñanza-aprendizaje como la motivación e interés del o la estudiante

### 7.3 Resultados etapa final

A continuación, se expondrán los resultados finales que presentaron los y las estudiantes, respondiendo así al tercer y último objetivo específico, el cual tiene como propósito, evaluar el impacto que tuvo la implementación de la secuencia didáctica con relación a los aprendizajes y sus habilidades matemáticas. Estos resultados serán presentados en el mismo orden que los resultados de evaluación diagnóstica, es decir, por las preguntas de ambos ítems, de forma grupal y también individual, será un análisis mixto, incluyendo tablas e imágenes representativas de lo desarrollado por los y las estudiantes. De igual manera se verán diferencias significativas entre los resultados cuantitativos y cualitativos.

#### 7.3.1 *Conocimiento del algoritmo del campo multiplicativo.*

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado:

**Tabla 11: Conocimiento del algoritmo del campo multiplicativo.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	0	1	0%	
	M.	1	0	100%	
	A.	0	1	0%	
	J.	1	0	100%	
1	AN.	1	0	100%	60%

En la tabla 11 se puede evidenciar que solo los estudiantes A. y F. obtuvieron una respuesta incorrecta, correspondiendo al 40%, es decir que el 60% de los y las estudiantes, logró responder de forma esperada a lo que se solicitaba en la pregunta.

Estos resultados dan cuenta de que la mayoría de los y las estudiantes ya relacionan las partes que componen una operación, por ejemplo, los estudiantes J. y AN. demostraron que ya relacionan los conceptos de divisor y dividendo con una división (ver imagen 25).

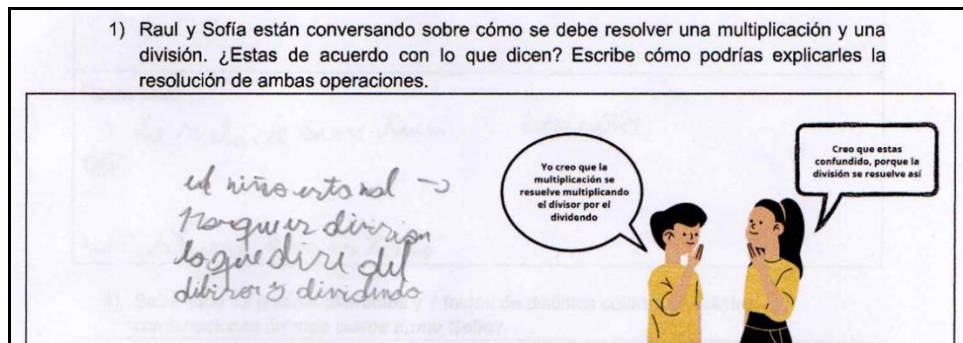


Imagen 25

En el caso de M. él pudo identificar que el divisor y el dividendo pertenecen a una división, y además agregó una explicación sobre cómo también debe resolverse una multiplicación entregando sus partes (ver imagen 26)

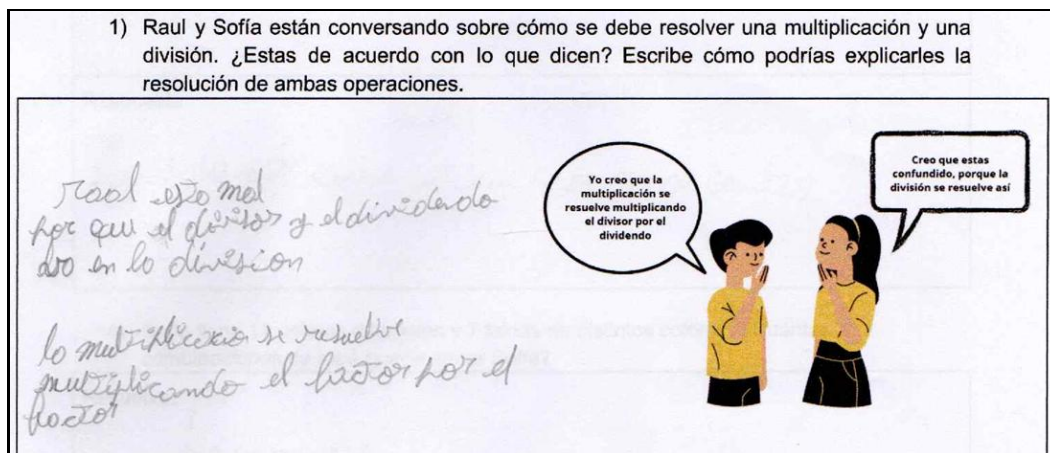


Imagen 26

Por último, los estudiantes F. y A. tuvieron respuestas inconsistentes y que no tienen relación con lo solicitado. F. a través de su respuesta, dio cuenta de que aún no relaciona el divisor y el dividendo con la división (ver imagen 27), por otra parte A. respondió explicando cómo se debe resolver una división (ver imagen 28).

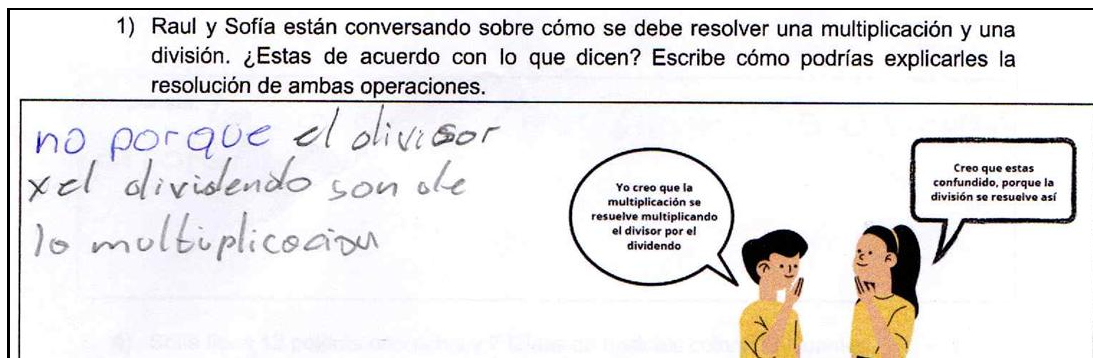


Imagen 27

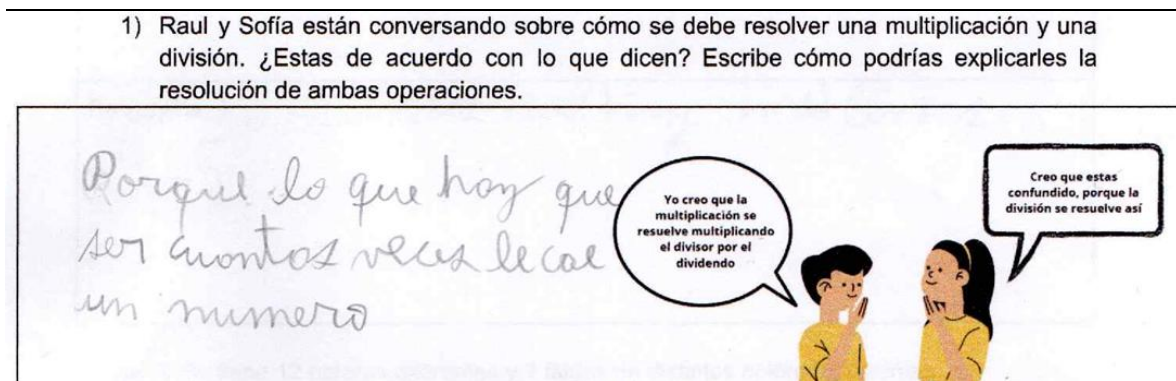


Imagen 28

Todos estos resultados dan cuenta de que a través de las implementaciones sí se pudo favorecer este aprendizaje en los y las estudiantes, a pesar de que el conocimiento algorítmico es una enseñanza que está inserta en el sistema educativo, para esta investigación acción sólo se desarrolló para que los y las estudiantes no quedaran rezagados en el interior de sus aulas. Sin embargo, desde la vista constructivista “saber matemáticas no es solamente saber definiciones y teoremas para reconocer la ocasión de utilizarlos y aplicarlos” (Chamorro, 2005, p.10), sino, que es necesario que sean ellos quienes a través de ensayo y error puedan apropiarse de los conceptos o simplemente desarrollar los problemas llegando al resultado correcto sin la necesidad de que todo sea un proceso algorítmico. Por lo que este ámbito no es decidor ni representa el interés de aprendizaje esperado en el estudiantado desde esta IA.

### 7.3.2 Suma Iterada

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado:

**Tabla 12: Suma iterada.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	0	1	0%	
	M.	1	0	100%	
	A.	1	0	100%	
	J.	1	0	100%	
2	AN.	1	0	100%	80%

En la tabla 12, se puede observar que cuatro estudiantes lograron responder correctamente a lo que se esperaba en esta pregunta, correspondiendo al 80% de estudiantes que lograron con éxito resolver la pregunta 2, por lo cual, solo 1 estudiante, correspondiente al 20% no logró entregar una respuesta correcta a lo que se esperaba.

En esta pregunta, se puede observar que tanto AN. J. M. y A. respondieron con sumas iteradas, las cuales corresponden a una estrategia que se enseñó durante las sesiones, dando cuenta que a través de una suma de igual manera se puede llegar al resultado de una multiplicación, en este caso, podemos observar cómo AN. inmediatamente agregó la suma iterada como otra estrategia para llegar al mismo resultado (ver imagen 29)

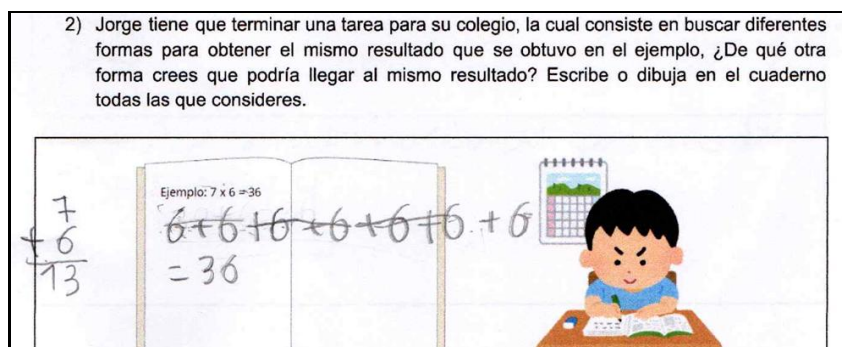


Imagen 29

Por otro lado, tenemos al estudiante F. quien demostró comprender el uso correcto de la suma iterada, ya que se puede evidenciar que sumó 6 veces 6, faltando solo un 6 para llegar al resultado esperado, dejando en evidencia que el propio problema estaba mal

redactado (ver imagen 30), ya que como se puede observar si el estudiante sumaba otro 6 la respuesta sería 42, lo cual es el resultado correcto de  $6 \times 7$ .

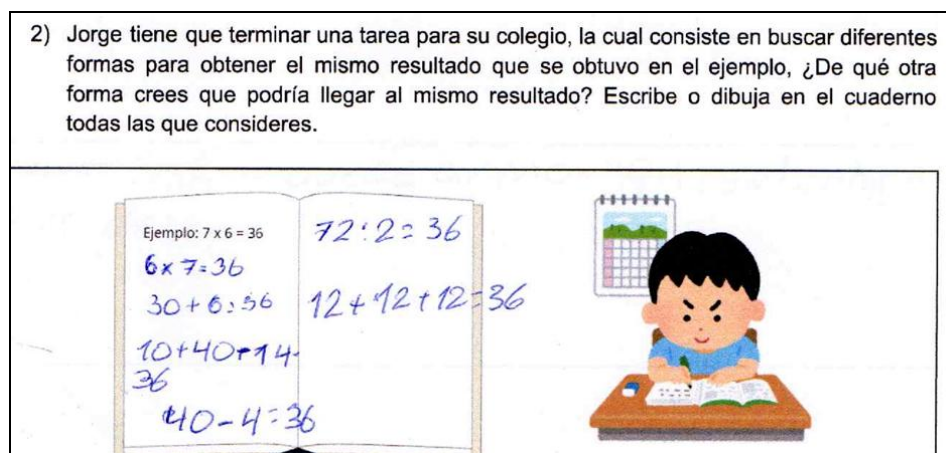


Imagen 30

Estos resultados dan cuenta de que al entregar esta estrategia como apoyo en la resolución de problemas multiplicativos los y las estudiantes comprenden que “la multiplicación como la abreviación de una suma iterada de un mismo sumando es una interpretación que simplifica al extremo la complejidad subyacente a la comprensión de la multiplicación” (Jaramillo, et al., 2018, p.29), por ende, para ellos la resolución de ejercicios multiplicativos se hace más fácil al resolverlo a través de una suma iterada. De igual manera esto demuestra que es sumamente necesaria la incorporación de más estrategias diversificadas que ayuden a los y las estudiantes a resolver tanto la multiplicación como la división.

### 7.3.3 Iteración en base a una medida

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado.

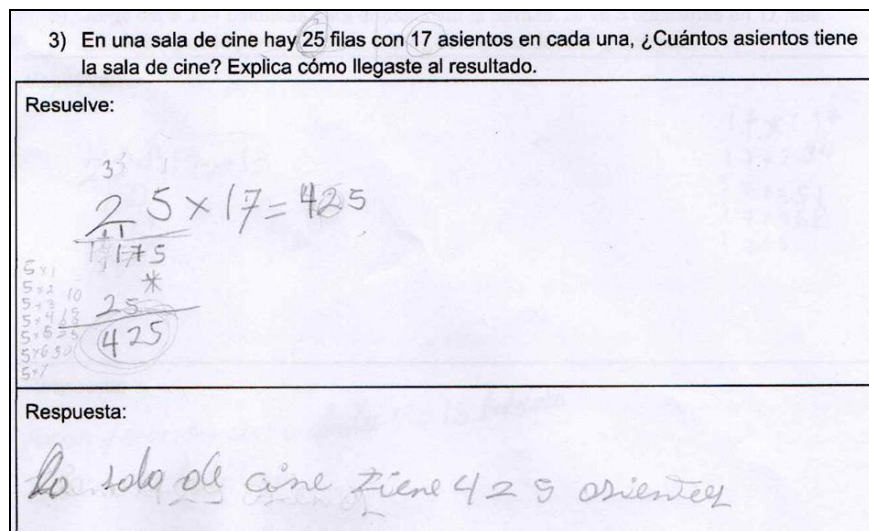
**Tabla 13: Problema de iteración en base a una medida.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	0	1	0%	
3	M.	1	0	100%	60%

A.	1	0	100%
J.	0	1	0%
AN.	1	0	100%

La tabla 13 muestra que 3 estudiantes lograron resolver el problema con éxito, siendo M., A., y AN., correspondiendo al 60% de logro, en cambio, 2 estudiantes, siendo F., y J., correspondientes al 20% no lograron resolver el problema de acuerdo con lo que se solicitaba.

En los resultados obtenidos en esta pregunta, se puede observar que tanto M. A. y AN. lograron responder correctamente al problema, resolviendo con exactitud la operación, así como también escribiendo una respuesta completa a lo que se les preguntaba (ver imagen 31), de igual manera, se puede dar cuenta de que ya no existen errores con relación a las tablas de multiplicar, así como también en saltar un espacio cuando se multiplica por la decena, lo cual hasta la evaluación diagnóstica solía ser un obstáculo para el desarrollo de los y las estudiantes.



los factores dando como resultado el número 25, a lo cual le agrega un asterisco dando cuenta de que entiende el proceso de que al multiplicar por la decena es necesario saltar un espacio, sin embargo no logró llegar al resultado esperado y no pudo responder con exactitud cuántos asientos tiene la sala de cine (ver imagen 32).

3) En una sala de cine hay 25 filas con 17 asientos en cada una, ¿Cuántos asientos tiene la sala de cine? Explica cómo llegaste al resultado.

Resuelve:

$25 \times 17 =$

$25 \times 17 =$

$25 \times 17 = 56$

Respuesta:

la sala de cine tiene 56 asientos

multiplicar uno en todo

Imagen 32

De igual manera, tenemos al estudiante F. quien a pesar de no mostrar el procedimiento que ha utilizado, se puede deducir que ha desarrollado una suma iterada, en la cual sumó 18 veces el 25 en vez de 17, por lo cual obtiene como resultado el número 450 (ver imagen 33).

3) En una sala de cine hay 25 filas con 17 asientos en cada una, ¿Cuántos asientos tiene la sala de cine? Explica cómo llegaste al resultado.

Resuelve:

$17 \times 25 = 450$

Respuesta:

la sala de cine tiene 450 asientos en total

Imagen 33

A través de los resultados expuestos, se puede dar cuenta de que los y las estudiantes si bien ya están acostumbrados a desarrollar el algoritmo convencional,

necesitan reforzar otros aspectos que son más relevantes que este, por ejemplo, comprender que las tablas son más que solo memorización, sino que es práctica, relación numérica y desarrollo constante. De igual manera, es relevante mencionar nuevamente que a pesar de que el algoritmo convencional es otra estrategia tradicional que se utiliza constantemente, es necesario que los y las estudiantes la puedan seguir practicando, dado que, al estar envueltos en su contexto tradicional, para lograr los resultados esperados por el establecimiento lo deben utilizar. Sin embargo, es necesario dar cuenta “que todos los individuos no usan las mismas estrategias para aprender” (Chamorro, 2005, p. 40), por lo cual, desde la mirada pedagógica, es pertinente entregar a los y las estudiantes más oportunidades diversificadas de aprendizaje, en la cual no solo se les imponga el algoritmo convencional como único método.

#### **7.3.4 Agrupamiento en base a una medida**

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado.

**Tabla 14: Problema de agrupamiento en base a una medida**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	1	0	100%	
	M.	1	0	100%	
	A.	1	0	100%	
	J.	1	0	100%	
4	AN.	1	0	100%	100%

En la tabla 14 se puede observar que los 5 estudiantes, es decir el 100% del grupo, logró con éxito desarrollar el problema matemático que se planteó en esta pregunta, entregando así un buen procedimiento y una respuesta correcta.

Para el desarrollo de este problema los y las estudiantes debían multiplicar las cantidades que se les presentaban para llegar a un resultado correcto. En este caso los cinco estudiantes lograron resolverlo con éxito, tenemos al estudiante F. y a la estudiante AN. quienes resolvieron inmediatamente a través de una multiplicación, escribiendo la operación y resolviéndola (ver imagen 34).

4) Sofía tiene 12 poleras diferentes y 7 faldas de distintos colores, ¿Cuántas combinaciones de ropa puede armar Sofía?

Resuelve:

$$\begin{array}{r} 12 \times 7 = \\ \hline 84 \end{array}$$

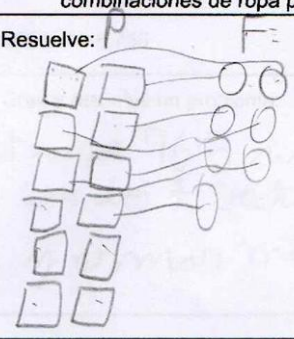
Respuesta: Sofía puede armar 84 combinaciones de ropa.

Imagen 34

De igual manera, tenemos el procedimiento de la estudiante A., quien comenzó realizando dibujos que luego fue uniendo, este procedimiento la llevó finalmente a entender que lo que estaba haciendo tenía relación con una multiplicación (ver imagen 35), por lo cual finalmente desarrolló la multiplicación a un costado y pudo llegar a la respuesta correcta.

4) Sofía tiene 12 poleras diferentes y 7 faldas de distintos colores, ¿Cuántas combinaciones de ropa puede armar Sofía?

Resuelve:



$$\begin{array}{r} 12 \times 7 = \\ \hline 84 \end{array}$$

Respuesta: Las combinaciones que puedo armar son 84

Imagen 35

También podemos observar el desarrollo del estudiante J., quien en este caso utilizó, en el costado derecho, una suma iterada, en la cual sumó el factor 12, las 7 veces que indicaba el otro factor, para finalmente en el costado izquierdo escribir la multiplicación con el resultado que le arrojó la suma iterada (ver imagen 36).

4) Sofía tiene 12 poleras diferentes y 7 faldas de distintos colores, ¿Cuántas combinaciones de ropa puede armar Sofía?

Resuelve:

$12 \times 7$

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 \hline
 84
 \end{array}$$

Respuesta: puede armar 84 combinaciones

Imagen 36

Por último, tenemos al estudiante M. quien escribió primeramente una división en su desarrollo, luego cuando preguntó frente a sus compañeros, algunos le respondieron que él debía juntar para saber cuántas combinaciones puede armar, por lo cual, él volvió a mirar su desarrollo y desarrolló finalmente una multiplicación, en la cual desarrolló muy bien el procedimiento llegando así al resultado correcto (ver imagen 37)

4) Sofía tiene 12 poleras diferentes y 7 faldas de distintos colores, ¿Cuántas combinaciones de ropa puede armar Sofía?

Resuelve:

$$\begin{array}{r}
 12 \times 7 = 84 \\
 \hline
 84
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 12 : 7 = 14 \\
 \hline
 14
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 12 \\
 \hline
 84
 \end{array}$$

Respuesta: puede armar 84 combinaciones de prendas

Imagen 37

A través de estos resultados, se puede observar que todos los y las estudiantes desarrollaron estrategias diversas para poder llegar al resultado esperado, esto da cuenta de lo que nos menciona Chamorro (2005), los alumnos organizan las estrategias que van a utilizar con el fin de construir una representación de la situación para tomar buenas decisiones en relación al desarrollo próximo, esto se ve totalmente reflejado al momento en el que los y las estudiantes primero desarrollaban una estrategia y finalmente la plasmaron en la multiplicación, evidenciando que comprenden cual es la operación que resuelve, a pesar de que ya contienen estrategias que pueden suplantar la multiplicación en sí.

### 7.3.5 Organizaciones rectangulares

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado.

**Tabla 15: Problema de organizaciones rectangulares.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	1	0	100%	
	M.	1	0	100%	
	A.	1	0	100%	
	J.	1	0	100%	
5	AN.	1	0	100%	100%

En la tabla 15 se puede observar que nuevamente todos los y las estudiantes lograron con éxito resolver el problema que se les ha planteado, es decir, hubo un 100% de logro por grupo.

Para resolver este problema, todos los y las estudiantes concluyeron de inmediato que la operación que lo resolvía consistía en una división. Como se puede observar, la estudiante AN. desarrolló una división al costado derecho y en el izquierdo escribió la tabla del 17, utilizando así una estrategia que se socializó durante las sesiones desarrolladas (ver

imagen 38). Esto lo desarrollaron todos los y las estudiantes, siendo solo el estudiante F. quien desarrolló sólo la división y no escribió la tabla a un costado (ver imagen 39).

5) Jorge tiene 234 baldosas para embaldosar la terraza. Si va a colocarlas en 17 filas.  
¿Cuántas puede poner en cada una? ¿Sobran baldosas? ¿Cuántas?"

Resuelve:

$$234 : 17 = 13$$

17 x 1 = 17  
17 x 2 = 34  
17 x 3 = 51

64  
13

Respuesta: Puede poner 13 baldosas  
y sobran 13 baldosas

Imagen 38

5) Jorge tiene 234 baldosas para embaldosar la terraza. Si va a colocarlas en 17 filas.  
¿Cuántas puede poner en cada una? ¿Sobran baldosas? ¿Cuántas?"

Resuelve:

$$\frac{234}{17} : 17 = 13$$

64  
13

10  
73

Respuesta: En cada una puedo poner 13 baldosas.  
Si sobran, sobran 13

Imagen 39

De igual manera, el estudiante M. también desarrolló la división a un costado y las tablas de multiplicar en el otro, pero él no solo llegó hasta la tabla del 3, sino que siguió hasta llegar y observar que con la tabla del 4 se pasaba del número que necesitaba encontrar, lo cual, para él, lo hace mucho más confiable y seguro de su propia respuesta (Ver imagen 40).

5) Jorge tiene 234 baldosas para embaldosar la terraza. Si va a colocarlas en 17 filas.  
¿Cuántas puede poner en cada una? ¿Sobran baldosas? ¿Cuántas?"

Resuelve:

$$\begin{array}{r} 234 : 17 = 13 \\ \underline{64} \phantom{0} \\ 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17 \times 17 \\ 17 \times 234 \\ 17 \times 351 \\ 17 \times 468 \\ 17 \times 5 \end{array}$$

Respuesta:

puede poner en cada baldosa 13 baldosa  
sobran 13 baldosa

Imagen 40

A través de estos resultados y evidenciando el desarrollo que utilizó cada uno de los y las estudiantes, podemos demostrar que tal como nos dice la Subsecretaría de Educación de Buenos Aires (2001) los estudiantes al enfrentarse a problemas de división elaboran y/o escogen sus propias estrategias de solución, abonando así a su propia construcción del sentido de la operación. Lo cual relaciona estrechamente lo que se demuestra en sus resultados, con lo visto durante las sesiones de implementación. De igual manera, todo lo que desarrollaron los y las estudiantes demuestran que sí hubo una comprensión sobre el desarrollo de una división o las estrategias que se pueden desarrollar para llegar a una solución completa y segura.

### 7.3.6 Creación de problema multiplicativo

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado.

**Tabla 16: Creación de problema multiplicativo.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	1	0	100%	
	M.	1	0	100%	
6	A.	1	0	100%	100%

J.	1	0	100%
AN.	1	0	100%

Los resultados que se muestran en esta tabla corresponden a que los 5 estudiantes del grupo respondieron nuevamente de forma acertada, correspondiente al 100% de logro.

En este ítem, los y las estudiantes debían demostrar la comprensión que tienen sobre la creación de un problema involucrando los conceptos abordados y la operación que se les señala. Si bien al igual que el estudiante M. todos crearon problemas que se resolvían con la multiplicación, M. fue el único que creó un problema más contextualizado, que, si pasase en un momento cotidiano, lo cual es parte del proceso de aprendizaje (ver imagen 41).

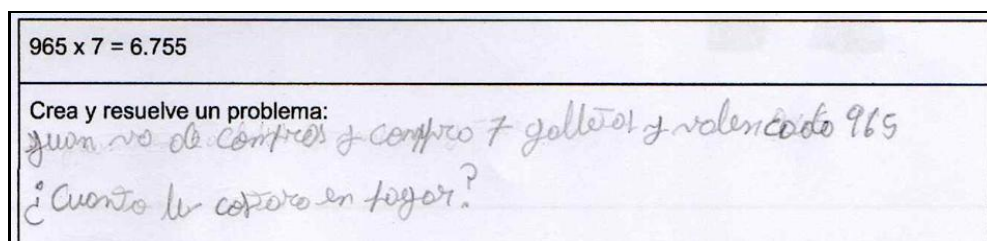


Imagen 41

Así como A., F., AN., y J., podemos observar que ellos a pesar de que sí crearon su problema, el cual se puede resolver a través de la operación que se les dio, el contexto de cada problema está alejado de la realidad, por ejemplo, en el caso de A. los 965 cintillos que tiene una persona (Ver imagen 42). Esto no significa que el problema esté mal creado, más bien, se entiende que los y las estudiantes están comenzando el proceso de afianzarse con la creación y resolución de problemas contextualizados.

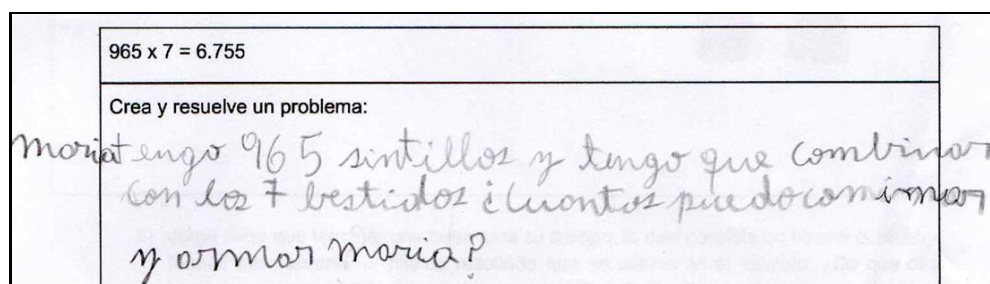


Imagen 42

### 7.3.7 Creación de problema de división

A continuación, se presentan los resultados mixtos de este apartado.

**Tabla 17: Creación de problema de división.**

Pregunta	Estudiante	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Porcentaje de logro individual	Porcentaje de logro por grupo
	F.	1	0	100%	
	M.	1	0	100%	
	A.	1	0	100%	
	J.	1	0	100%	
7	AN.	0	1	0%	80%

En esta tabla, se puede observar que 4 de los y las 5 estudiantes lograron crear un problema de división con éxito, correspondiente al 80%, pero solo una estudiante no pudo desarrollar bien su problema, correspondiendo al 20% del grupo.

Para esta última pregunta, los y las estudiantes debían crear un problema que involucra una división, en el caso de F. logró crear un problema que incluyera tanto la operación y los datos que se le habían entregado, de igual manera logró crear un problema totalmente contextualizado y que podría suceder en momentos cotidianos (ver imagen 43).

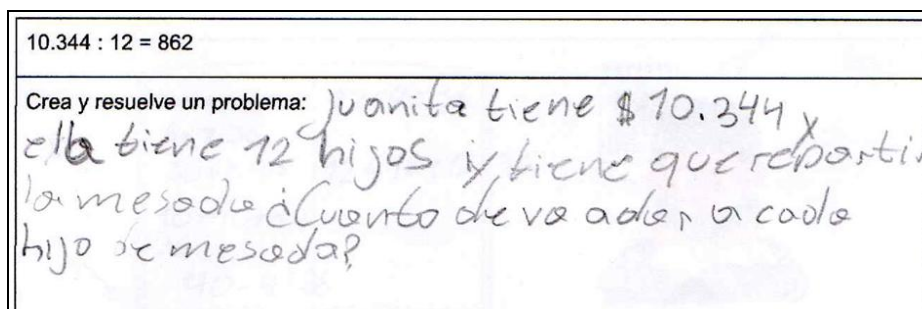


Imagen 43

En cuanto a los estudiantes A., M., y J., si bien lograron crear un problema que involucró la división y los datos que se les entregaron, crearon problemas al azar en el que

el contexto se desvió de la realidad, sin embargo, ya comprenden cuál es el formato de un problema y todo lo que debe contener (ver imagen 44).

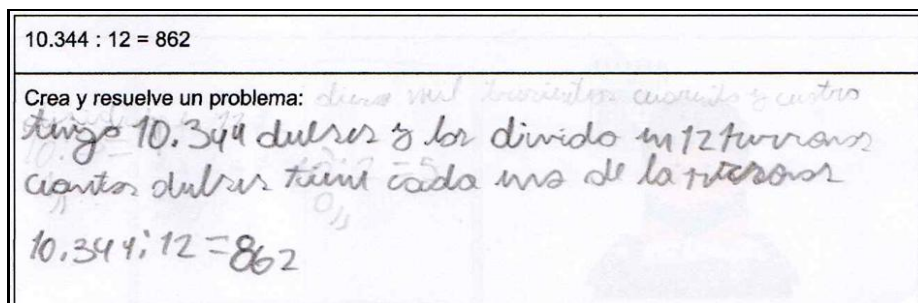


Imagen 44

En cuanto a la estudiante AN, se puede observar que tiene errores en relación con la redacción y también en las ideas que quiere expresar, ya que comienza mencionando que tiene 10.344 bolsas con dulces, que solo tiene que repartir 12 y finalmente quiere saber cuántos dulces tiene en cada bolsa, por ende, falta coherencia interna entre lo que quiere saber y lo que quiere presentar en su problema (ver imagen 45).

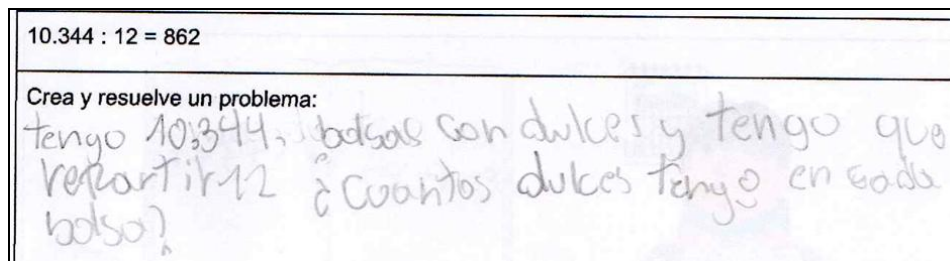


Imagen 45

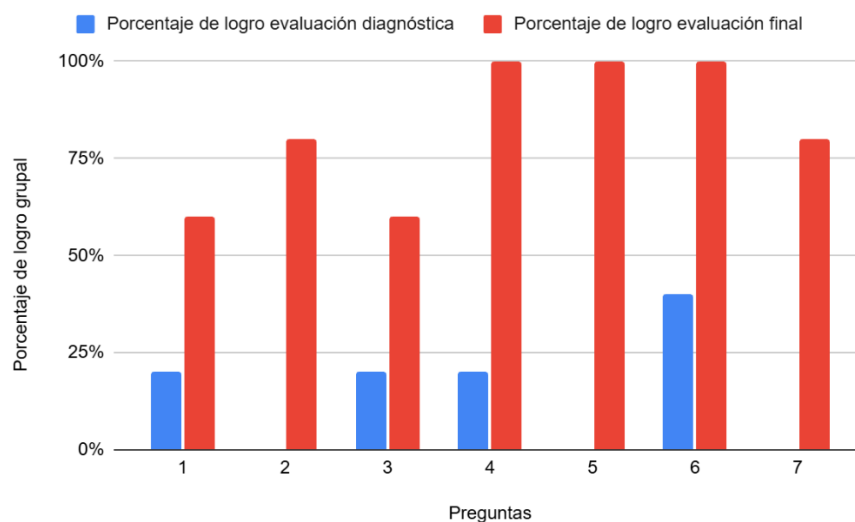
Todos los procedimientos que se pudieron observar, estuvieran correctos o no, “no corresponden a una ausencia de saber sino, más bien, a una manera de conocer (que a veces ha servido en otros contextos) contra la cual el alumno deberá construir el nuevo conocimiento” (Charnay, 1994, p. 7), lo cual indica que los y las estudiantes ya comprenden la formulación de problemas, sin embargo, no han formalizado bien la contextualización, lo que lleva al docente a proponer otras estrategias o métodos de enseñanza.

### 7.3.8 Síntesis de evaluación final

Los resultados que se presentaron en esta etapa final demuestran que todo el proceso de implementación tuvo éxito, puesto que entre los resultados de la evaluación

diagnóstica y la evaluación final (ver gráfico 2), se puede evidenciar una clara mejora en los resultados que presentaron los y las estudiantes en relación con el porcentaje de logro de la evaluación. Lo que definitivamente indica que el uso de estrategias diversificadas bajo un enfoque de resolución de problemas si beneficia el proceso de enseñanza aprendizaje de los y las estudiantes.

**Gráfico 2**



## 8 Conclusiones

Frente al objetivo general de implementar una secuencia didáctica con foco en la resolución de problemas, a través de estrategias diversificadas de la enseñanza de las matemáticas, para fortalecer el aprendizaje del campo multiplicativo, se pudo evidenciar finalmente que, si hubo un impacto positivo en los aprendizajes de los y las estudiantes, siendo demostrado a partir de los resultados finales que obtuvieron. De tal manera que se logró potenciar el aprendizaje del campo multiplicativo a través de instancias que incluyeran en todo momento estrategias diversificadas.

Entre los principales hallazgos, se puede destacar que los y las estudiantes tuvieron mayor frecuencia de uso pedagógico al momento de desarrollar actividades que involucraban el juego, destacando la motivación e interés que presentaban al momento de jugar, esto resulta ser positivo, dado que, en su contexto educativo, ellos mencionan no estar acostumbrados a desarrollar actividades que involucren el juego, lo cual hace más significativa esta estrategia para ellos.

De igual manera, el trabajo colaborativo es una estrategia que aporta con la autonomía y el rol activo de los y las estudiantes, dado que, a través de esta, ellos/as pudieron compartir momentos de reflexión, aprendizaje, ensayo y error, lo cual iba a portando significativamente al aprendizaje de cada uno/a. Además, de manera conjunta se logra potenciar el aprendizaje de un contenido específico y el ámbito social de cada uno de los y las estudiantes.

En cuanto a los recursos didácticos, se pudo evidenciar que los y las estudiantes agradecen espacios en los que no solo utilicen el lápiz y el papel, sino que, para ellos, trabajar con material tangible, convierte el proceso de enseñanza aprendizaje en algo más real y significativo, entregando así oportunidades nuevas para el desarrollo y solución de los problemas que se les presentan.

De igual manera es pertinente mencionar que durante las sesiones se incorporaron enseñanzas tradicionales, puesto que los y las estudiantes están insertos en un sistema educativo que les impone resolver todo bajo esa mirada, por lo cual, es necesario que además de nuevas estrategias diversificadas, de igual manera puedan tener las herramientas que el sistema educativo les solicita.

Durante el proceso de diseño se presentaron desafíos tales como planificar sesiones que incluyeran problemas contextualizados y se pudieran relacionar con las estrategias utilizadas durante cada sesión, así como también, diseñar instrumentos que evaluaran con exactitud los puntos de interés que tiene la investigación, es decir, las dificultades específicas que presentan los y las estudiantes en el campo multiplicativo.

En la implementación los mayores desafíos que surgieron tienen relación al tiempo que se podía destinar para desarrollar las sesiones, puesto que había que buscar el espacio pertinente en el que no tuvieran actividades curriculares y así no interferir en su proceso educativo. De igual manera se destaca en todo momento la disposición del espacio y la actitud de los estudiantes frente a las sesiones, dado que en todo momento presentaban motivación e interés por seguir desarrollando las actividades.

En el proceso de evaluación, se necesitó implementar un instrumento que evaluara las percepciones de los y las estudiantes, ya que, de tal manera, se pudo tener una evidencia más clara sobre las estrategias que si fueron efectivas para ellos, sin embargo, las evaluaciones desarrolladas arrojaron resultados que fueron claves para comparar entre el punto de partida y final de los y las estudiantes.

Frente a todo lo mencionado, es relevante mencionar que, todos los desafíos que fueron surgiendo llevaron a mejorar con exactitud el propósito de la investigación, así como también el proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrolló en los y las estudiantes, ya que el trabajo de docente de educación especial logró que ellos se sintieran más cómodos, confiados y seguros de que si podrán seguir desarrollando actividades que involucren el campo multiplicativo, y de esta manera se aporta beneficiosamente al contexto educativo,

ya que gracias a la implementación de la secuencia didáctica los y las estudiantes tuvieron mejoras significativas en relación a sus habilidades matemáticas en el campo multiplicativo.

A partir de los resultados obtenidos, es pertinente proponer recomendaciones para la práctica docente tales como:

- Utilizar estrategias diversificadas bajo un enfoque de resolución de problemas, los cuales deben estar contextualizados y adecuados a todos los y las estudiantes.
- Implementar actividades lúdicas que involucren el juego como una estrategia clave en el aprendizaje de los y las estudiantes.
- Trabajar con mayores recursos didácticos, los cuales deben ser apropiados al contenido y edad de los y las estudiantes.
- Crear instancias de trabajo colaborativo entre los y las estudiantes, de igual manera entre los docentes, logrando así que se generen momentos de dialogo, enseñanza y aprendizaje bajo una mirada de colaboración y sociabilización.

En base a las proyecciones de futuras investigaciones o nuevos ciclos de investigación-acción, se sugiere ampliar la muestra con estudiantes de cursos mayores, por ejemplo, de educación media, ya que aún hay evidencia de estudiantes que culminan estudios de enseñanza media sin saber multiplicar o dividir. De igual manera, se proyectan investigaciones que puedan enfocar su implementación bajo una estrategia diversificada, de tal manera que se pueda evidenciar de mejor manera el impacto que genera el juego, por ejemplo.

En conclusión, las estrategias diversificadas tienen un impacto positivo en el aprendizaje de los y las estudiantes, más aún, cuando estas están bajo un enfoque de resolución de problemas. Es por esto, que es pertinente generar más instancias en las que el sistema educativo pueda otorgar experiencias significativas a sus estudiantes, desde esta investigación, incluyendo estrategias tales como el trabajo colaborativo, los recursos didácticos y el juego.

## 9 Referencias

- Booth, T., Ainscow, M., Black-Hawkins, K., Vaughan, M., & Shaw, L. (2000). *Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas.*
- Coronado-Hijón, A. (2014). Estudio de prevalencia de dificultades de aprendizaje en el cálculo aritmético. *Bordón: Revista de pedagogía*, 66(3), 39-60.
- Chamorro, M. D. C. (2005). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil.* Pearson Educación.
- PEI establecimiento. (2019) *Proyecto Educativo Institucional.*
- Förster, C. (2017). El poder de la Evaluación en el aula: Mejores decisiones para promover el aprendizaje. Santiago: Ediciones UC.
- González, A. (2002). Aspectos éticos de la Investigación Cualitativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 029. 85-103
- Itzcovich, H; Moreno, B; Novembre, A. y Becerril, M. (2007). acerca de la enseñanza de la suma y la resta. Capítulo 4 en Itzcovich, H. (Coord.), *La matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*, 89\_130.
- Latorre, A. (2009) La Investigación acción. En Rafael Bisquerra Metodología de la Investigación Educativa. La muralla, 369-373 y 379-393.
- Martínez, M. (2000) La Investigación-acción en el aula. *Agenda Académica*. 7 (1): 27-39
- MINEDUC. (2023). Orientaciones didácticas: Matemática  
[https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-334707\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-334707_recurso_pdf.pdf)

MINEDUC - Chile. (2015). Decreto Supremo de Educación N°83 Diversificación de la Enseñanza. Aprueba Criterios y Orientaciones de Adecuación Curricular para Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales de Educación Parvularia y Educación Básica. Santiago. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/Decreto-83-2015.pdf>

MINEDUC, (2015). Bases curriculares 7° básico a 2° medio. [https://www.curriculumnacional.cl/sites/default/files/newtenberg/614/articles-37136\\_bases.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/sites/default/files/newtenberg/614/articles-37136_bases.pdf)

MINEDUC, (2016). Matemática funcional para estudiantes que presentan NEE. Manual docente. [https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/10/Manual\\_Docente\\_-Matematica-2016-1.pdf](https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/10/Manual_Docente_-Matematica-2016-1.pdf)

MINEDUC, (2018)a. Orientaciones para la implementación del decreto 67/2018 de evaluación, calificación y promoción escolar. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14279/orientaciones%20decreto%2067.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MINEDUC (s.f). Evaluación formativa en el aula. Orientaciones para docentes.

Minte Münzenmayer, A., Sepúlveda Obreque, A., Díaz-Levicoy, D., & Payahuala Vera, H. (2020). Aprender matemática: dificultades desde la perspectiva de los estudiantes de Educación Básica y Media. *Santiago de Chile*.

Panizza, M. (2003). II Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas.

Parra, C; Saiz, I. (1994). Didáctica de matemáticas, aportes y reflexiones. Primera edición. Paidós, Buenos Aires.

Parra, C; Saiz, I. (2007). Enseñar aritmética a los más chicos. De la exploración al dominio.

Pujolàs Maset, P. (2012). Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo.

Quispe, K. L., Sebrían, A. S., & Yaranga, L. A. (2023). El trabajo colaborativo en la educación. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1423-1437.

Raposo-Rivas, M., Tugores-Blanco, L. F., & Tellado-González, F. (2023). Recursos didácticos para la enseñanza de las Matemáticas en Educación Secundaria: una revisión sistemática. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 49(3), 371-394.

Sadovsky, P., Quaranta, M. E., Itzcovich, H., Becerril, M. M., & García, P. (2015). La noción de relaciones entre cálculos y la producción de explicaciones en la clase de matemática como objetos de enseñanza. Su configuración en el marco de un trabajo colaborativo entre investigadores y docentes. *Educación matemática*, 27(1), 7-36.

Suárez Obando, Fernando. (2015). Un Marco Teórico amplio para la Investigación Científica en Seres Humanos: más allá de los Códigos y las Declaraciones. La propuesta de Ezequiel J. Emanuel. *Persona y Bioética*, 19(2), 182-197.  
<https://doi.org/10.5294/PEBI.2015.19.2.2>

Subsecretaría de educación. (2001) ORIENTACIONES DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN EN LOS TRES CICLOS DE LA EGB.

Vargas, N. A. V., Vega, J. A. N., & Morales, F. H. F. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas. *Boletín redipe*, 9(3), 167-180.

Valenzuela Carreño, J. (2007). Más allá de la tarea: pistas para una redefinición del concepto de Motivación Escolar. *Educacao e pesquisa*, 33(03), 409-426.

Vallejos, N. (2017). Investigación-acción. En S. Redon y F. Angulo, (Coord.), Investigación cualitativa en educación, 161-175.

Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales.

## 10 Anexos

### Anexo 1

#### Evaluación Diagnóstica Inicial

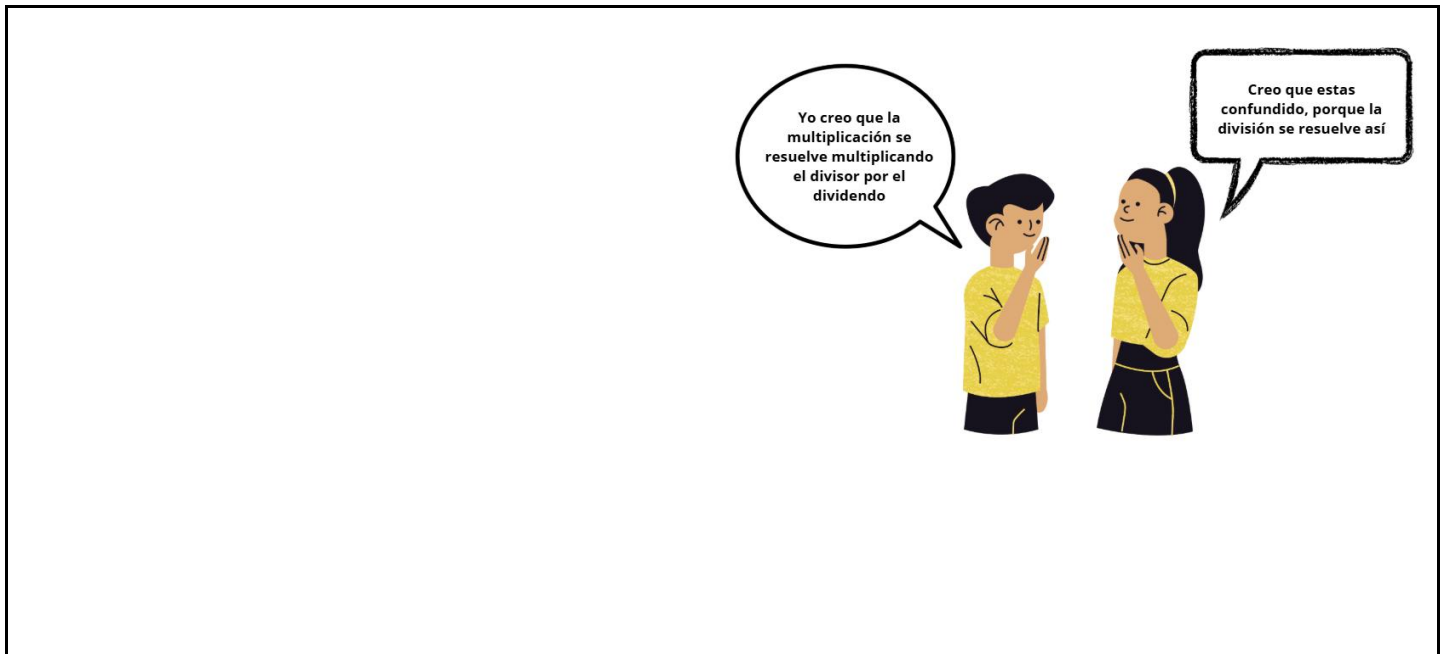
Nombre:			
Fecha:		Curso:	

Esta evaluación forma parte de una investigación, por lo cual solo se utilizará para recoger datos necesarios para ella, no siendo calificada.

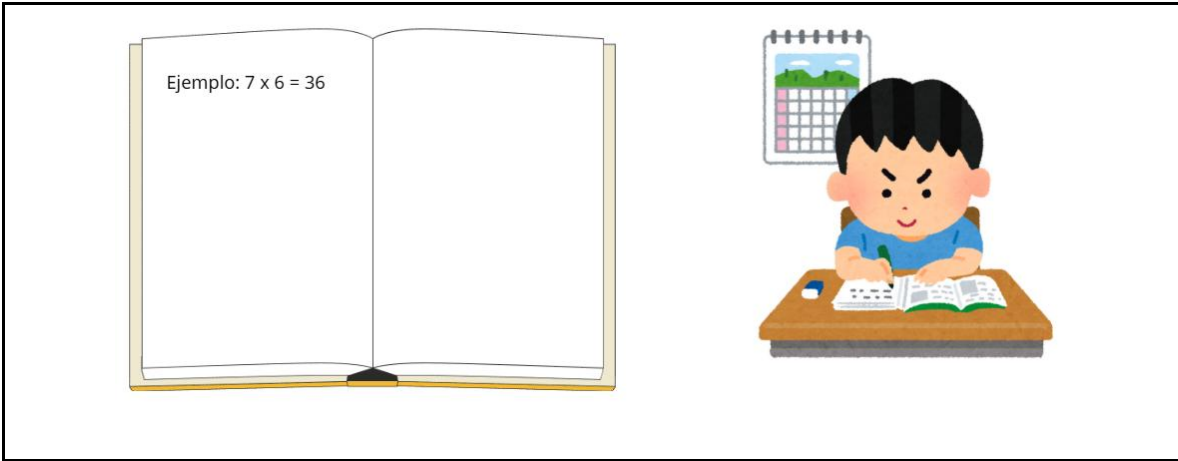
#### Ítem 1: Resolución de problemas

Lee atentamente cada problema y responde según lo que se indique en cada uno de ellos. (2 pts. c/u)

- 1) Raúl y Sofía están conversando sobre cómo se debe resolver una multiplicación y una división. ¿Estás de acuerdo con lo que dicen? Escribe cómo podrías explicarles la resolución de ambas operaciones.



- 2) Jorge tiene que terminar una tarea para su colegio, la cual consiste en buscar diferentes formas para obtener el mismo resultado que se obtuvo en el ejemplo, ¿De qué otra forma crees que podría llegar al mismo resultado? Escribe o dibuja en el cuaderno todas las que consideres.



- 3) En una sala de cine hay 25 filas con 17 asientos en cada una, ¿Cuántos asientos tiene la sala de cine? Explica cómo llegaste al resultado.

Resuelve:

Respuesta:

- 4) Sofía tiene 12 poleras diferentes y 7 faldas de distintos colores, ¿Cuántas combinaciones de ropa puede armar Sofía?

Resuelve:

Respuesta:

5) Jorge tiene 234 baldosas para embaldosar la terraza. Si va a colocarlas en 17 filas. ¿Cuántas puede poner en cada una? ¿Sobran baldosas? ¿Cuántas?"

Resuelve:

Respuesta:

**Ítem 2: Creación de problemas**

Crea y resuelve un problema que se pueda responder a través de las siguientes operaciones

$$965 \times 7 = 6.755$$

Crea y resuelve un problema:

$$10.344 : 12 = 862$$

Crea y resuelve un problema:

### Matriz de análisis

Estudiante: \_\_\_\_\_

<b>Ítem 1: Resolución de problemas</b>	1° problema	
	2° problema	
	3° problema	
	4° problema	
	5° problema	
<b>Ítem 2: Creación de problemas</b>	Multiplicación:	
	División:	

## Anexo 2: Consentimiento Informado

*Padres, madres, apoderados y/o tutores legales*

Actualmente, la estudiante Esperanza Donoso Gaete se encuentra cursando la carrera de Pedagogía en Educación Especial en la Universidad de O'Higgins. Como parte de su formación profesional, buscamos que futuros/as docentes desarrollen un trabajo de investigación para reflexionar sobre su rol como profesionales de la educación.

Para conseguir lo anterior, desde la asignatura "Seminario de Título I", curso de 5º año, los/as futuros docentes deben desarrollar trabajos de investigación-acción breves que les permitan abordar problemáticas del mundo educativo y proponer posibles soluciones. En este sentido, el trabajo de investigación que aquí se presenta tiene por objetivo Implementar una secuencia didáctica que contemple diversas estrategias diversificadas de la enseñanza de las matemáticas enfocadas en la resolución de problemas. para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación y división en los y las estudiantes.

Para llevar a cabo esta actividad, inicialmente **la futura profesora necesita aplicar un instrumento de evaluación** que le permitirá comprender de mejor manera los desafíos educativos. Específicamente, el instrumento que se aplicará corresponde a una situación tipo prueba, el cual será aplicado a su pupilo/a y compuesto por preguntas de desarrollo de ejercicios, preguntas de alternativas en base a un contexto y resolución de problemas. Este instrumento será aplicado en una sola instancia, en las dependencias del establecimiento, con una duración máxima de 90 minutos. Las respuestas que se entreguen serán confidenciales y resguardaremos su anonimato.

Luego de obtener los resultados de la evaluación, se realizará una propuesta de una secuencia didáctica en la cual podrá participar su hijo/a, esto con la finalidad de fortalecer y potenciar las habilidades que demuestran los estudiantes. Esta

secuencia, será aplicada en diversos talleres, los cuales serán realizados en horario de clases y dentro del establecimiento.

Es por todo lo anterior que **le solicitamos su consentimiento para autorizar la participación de su pupilo/a en esta actividad relevante para la Formación Inicial de la futura docente de nuestro país.**

Para decidir si autoriza que las respuestas (escritas y orales) de su pupilo/a sean consideradas es importante que considere la siguiente información.

1. **Objetivo de la actividad:** Reflexionar sobre problemáticas docentes para una comprensión de las mismas y/o mejoras de las prácticas pedagógicas e institucionales. En ningún caso el objetivo es evaluar la labor de la institución escolar ni de ninguno/a de sus profesionales.
2. **Participación:** Su pupilo/a participará en una evaluación diagnóstica sobre contenidos del campo multiplicativo (multiplicaciones y divisiones). Estas respuestas son fundamentales para el trabajo docente.
3. **Beneficios:** Contribuir a la formación (reflexiva y contextualizada de los desafíos específicos del sistema escolar) de los/as futuros/as docentes.
4. **Riesgos:** La implementación de este trabajo de investigación no considera ningún riesgo asociado.
5. **Participación voluntaria:** La participación de su pupilo/a en este trabajo de investigación es completamente voluntaria. En el caso que decida puede retirarse en cualquier momento del trabajo. Quedará eximido/a de entrevistas, grabaciones u otros, así como sus resultados no serán considerados para la investigación. Por ello, si decide rechazar participar (o retirarse en algún momento) no implicará ningún tipo de perjuicio ni afectará de ninguna forma el aprendizaje de su pupilo/a.
6. **Confidencialidad:** Toda la información derivada de su participación en este trabajo será conservada en forma de estricta confidencialidad. Los datos sólo serán conocidos por el/la estudiante a cargo, y en ningún caso serán compartidos con ningún miembro de la comunidad escolar a la que pertenece la persona. Cualquier publicación o comunicación científica de los resultados

de la investigación será completamente anónima; su nombre no aparecerá de ninguna forma y garantizamos que no se pueda individualizar al centro educativo al que pertenece.

7. **Derechos a conocer los resultados:** Ud. tiene derecho a conocer los resultados agregados del trabajo, una vez que el estudio haya concluido.
8. **Datos de contacto:** Si Ud. requiere cualquier otra información sobre su participación en este trabajo, siéntase libre de preguntar, contactando al siguiente correo electrónico: [alejandra.quinteros@uoh.cl](mailto:alejandra.quinteros@uoh.cl)

**Anexo 3: FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

*Padres, madres, apoderados y/o tutores legales*

Yo, .....,  
autorizo que las respuestas que proporcione mi pupilo(a)  
..... durante la evaluación  
diagnóstica y la implementación de la secuencia didáctica, sean consideradas para  
la posible mejora de diversas oportunidades, desafíos que favorecen los procesos  
aprendizaje de sus estudiantes, en los términos aquí señalados.

Declaro que he leído (o se me ha leído) y (he) comprendido, las condiciones de mi  
participación de mi pupilo/a en este proyecto. He tenido la oportunidad de hacer  
preguntas y estas han sido respondidas. No tengo dudas al respecto.

\_\_\_\_\_  
Firma Apoderado(a)

\_\_\_\_\_  
Firma Profesor Responsable

\_\_\_\_\_  
Su relación con el menor  
(Madre, padre, abuelo(a), tutor(a))

Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_

*Este documento se firma en dos ejemplares, quedando una copia en cada parte.*

**Consentimientos firmados**

## Anexo 4: Asentimiento Informado de Participación en Trabajos de Investigación

Para menores de educación parvularia y básica

Dirigido a: estudiantes de séptimo básico, año 2025.

Para participar, primero debes leer lo siguiente:

La futura profesora Esperanza Donoso Gaete está cursando la carrera de Pedagogía en Educación Especial y pertenece a la Escuela de Educación de la Universidad de O'Higgins. La futura profesora está realizando un trabajo de investigación-acción que busca favorecer el aprendizaje de la multiplicación y división a través de diversas actividades.

Para llevar a cabo esta actividad, **la futura profesora necesita aplicar una evaluación diagnóstica tipo prueba**, el cual tiene preguntas de desarrollo, preguntas de alternativa desde un contexto y resolución de problemas. Este instrumento será aplicado en una sola instancia, en las dependencias del establecimiento, con una duración máxima de 90 minutos. Las respuestas que entregues serán confidenciales y resguardaremos tu anonimato.

De igual manera, después de realizar la evaluación, participarán de una secuencia didáctica que pretende fortalecer las habilidades en el ámbito de la multiplicación y la división, a través de diversos talleres que serán implementados en horario de clases, esta secuencia será desarrollada a medida que avanza el semestre escolar.

Dado lo anterior, se te ha pedido que participes de este trabajo, lo que consiste en:

**1.** Asistir a diversas actividades que fomentarán el aprendizaje de la multiplicación y división.

Para que puedas participar, también conversaremos con tu padre/madre pero, aunque ellos estén de acuerdo en tu participación, tú puedes decidir libre y voluntariamente si deseas participar o no. Está actividad no contempla riesgos involucrados. Puedes retirarte del proceso si así lo deseas, lo que no perjudica tu aprendizaje.

Todos los datos que se recojan en la actividad serán totalmente anónimos y privados. Los datos que se analizarán sólo tienen relación con el trabajo de la futura profesora. Tus respuestas serán cuidadas y protegeremos los datos, tomando todas las medidas necesarias para esto. Si tus respuestas llegan a ser publicadas, estas no estarán relacionadas con tu nombre, así que nadie sabrá cuáles fueron tus decisiones o respuestas.

Por otra parte, la participación en esta actividad no involucra pago o beneficios en dinero o cosas materiales. Este estudio no tiene relación alguna con tu rendimiento o con tus notas.

Si tienes dudas sobre esta actividad o sobre tu participación en ella, puedes hacer preguntas en cualquier momento que lo desees. Esto lo puedes hacer directamente con el/la futuro/a profesor/a. Igualmente, puedes decidir que tus respuestas no se consideren en cualquier momento, sin que eso tenga malas consecuencias. Además, tienes derecho a negarte a participar o a dejar de participar en cualquier momento que lo desees.

Si decides participar, ¡muchas gracias!

#### Asentimiento Informado de Participación en Trabajos de Investigación

Para menores de educación básica

Fecha \_\_\_\_\_

Mi nombre es \_\_\_\_\_,

soy estudiante del curso \_\_\_\_\_, del colegio/liceo \_\_\_\_\_.

Se me ha invitado a participar de un trabajo de investigación-acción de futuro/as profesores/as que tiene por objetivo favorecer el aprendizaje de la multiplicación y división a través de diversas actividades. Acepto que mis respuestas (escritas y orales) sean usadas en esta investigación.

---

Nombre, firma y/o huella dactilar del/la participante

---

Firma profesor responsable

## Anexo 5: Planificaciones sesiones

### Sesión 1

<b>Objetivo</b>	Comprender que la multiplicación y la división se pueden resolver a través de una suma y resta iterada respectivamente, resolviendo problemas contextualizados.				
<b>Fecha</b>	08/09/2025	<b>Duración</b>	80 minutos	<b>Evaluación</b>	Escala de valoración
<b>Actividad</b>					<b>Indicadores</b>
<p><b>Inicio</b> Para iniciar la clase, se escribe en la pizarra “Un paquete de galletas trae 8 galletas. Si tengo 3 paquetes, ¿cuántas galletas tengo en total?” Realizando las siguientes preguntas ¿Cómo lo resolverán sin utilizar la multiplicación o división? ¿Qué operación creen que usamos normalmente para resolver este problema?</p> <p><b>Desarrollo</b> Para el desarrollo de la clase se comenta a los y las estudiantes que la escuela ha decidido darnos el trabajo de ayudarlos con las organizaciones de ordenar la cancha y repartir los alimentos que serán entregados por curso. Por ende, se les entregará un listado físico en el cual habrá lo siguiente: cantidad de bebidas, cantidad de empanadas, organización requerida para la cancha, cantidad de sillas disponibles, cantidad de estudiantes y profesores. Con ese listado se le pedirá a los y las estudiantes que resuelvan los siguientes problemas que han surgido (serán escritos en la pizarra):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de las sillas en la cancha, cuantas filas y cuantas sillas en cada fila.</li> <li>• Cantidad de alimentos que se deben entregar por curso para que todos los y las estudiantes puedan alcanzar.</li> </ul> <p>Todos los problemas que se desarrollarán a lo largo de la sesión serán trabajados de forma grupal, provocando que todos los y las estudiantes puedan aportar ideas y compartir sus decisiones Si es necesario para una mejor representación, se podrá ir a la cancha para que dimensionen el espacio e ir a preguntar por la cantidad de cursos que hay. A medida que los y las estudiantes vayan avanzando en la solución de los problemas, la docente actuará de mediadora para lograr que los y las estudiantes puedan generar relaciones entre las operaciones del campo multiplicativo con las operaciones del campo aditivo, provocando que puedan resolver los problemas a través de sumas y restas iteradas. Al terminar con los problemas se dará un momento para que los y las estudiantes puedan intercambiar las ideas que surgieron durante el</p>					<p>- Genera relaciones entre los conceptos de iteración de suma y resta con la multiplicación y división</p> <p>- Resuelve los problemas discutiendo la solución junto a sus compañeros.</p> <p>- Respetar las opiniones que comparten sus compañeros.</p> <p>- Comparte sus respuestas y expresa junto a sus compañeros como llegaron a ese resultado.</p> <p>- Desarrolla el ticket de salida plasmando todos los conocimientos antes adquiridos.</p>

<p>proceso de los problemas, generando así discusiones o conversaciones que le den relevancia a lo que acaban de hacer.</p> <p><b>Cierre</b>          Para finalizar con la sesión se sistematizan los conocimientos a través de una puesta en común sobre lo que desarrollaron a lo largo de la sesión, recogiendo información relevante de las respuestas que obtuvieron, de las diferencias que surgieron y los nuevos conocimientos que se generan a través del desarrollo de esta actividad.</p> <p>Para dar por cerrada la sesión, se entrega un ticket de salida a los y las estudiantes en donde deben plasmar los conocimientos que desarrollaron durante la sesión.</p>	
<b>Recursos</b>	
Listado Ticket de salida	

### Sesión 2

<b>Objetivo</b>	Resolver problemas contextualizados que involucren la suma y resta iterada, multiplicación y división, a través de situaciones auténticas, generando relaciones con la importancia que tienen los problemas matemáticos.				
<b>Fecha</b>	15/09/2025	<b>Duración</b>	80 minutos	<b>Evaluación</b>	Escala de valoración
<b>Actividad</b>					<b>Indicadores</b>
<p><b>Inicio</b>          Para iniciar la clase se recuerda en conjunto con los y las estudiantes lo que se vio en la clase anterior, se espera que puedan recordar que la multiplicación se resuelve a través de una suma iterada y que la división a través de una resta iterada, si no surge desde los y las estudiantes es necesario que la docente medie la situación para que lleguen a ese contenido.</p> <p><b>Desarrollo</b>          Para el desarrollo se le comenta a los y las estudiantes que, en esta sesión, cumpliremos el rol de ayudar a quienes necesiten resolver un problema en el colegio. Primero se dividirá la clase en dos grupos (una pareja y un trío, los cuales serán creados según el nivel de los y las estudiantes) y se les pedirá que se agrupen para salir de la sala y recurrir a ciertos docentes o directivos para que le den un problema a cada grupo (director, tía de la biblioteca, tía de la cocina, profesor/a)          Antes de salir de la sala, la docente le entregará mini agendas a los y las estudiantes, para que puedan escribir los problemas que les entregará cada docente, con claridad e incluyendo todos los datos entregados. Esto lo realizan para que, al volver a la sala, ellos lo puedan resolver. Se les mencionará a los y las estudiantes que cada problema lo pueden resolver</p>					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresa sus conocimientos previos, los cuales surgen de la clase anterior para compartir con sus compañeros.</li> <li>- Registra con claridad el problema que le han presentado, los datos y todo lo necesario para la posterior resolución del problema.</li> <li>- Comparte sus procedimientos con su/s compañero/s de grupo y respeta la opinión del otro.</li> <li>- Desarrolla en conjunto a su/s</li> </ul>

<p>a través de sus propios conocimientos y siempre en conversación con sus compañeros de grupo, la docente mediará en caso de que no comprendan el problema o no puedan desarrollar una respuesta completa.</p> <p>Los problemas son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El director desea hacer diversos paquetes con dulces para regalar en las fiestas patrias, si él quiere hacer paquetitos con 6 dulces cada uno, ¿Cuántos dulces necesita comprar para armar 72 paquetes?</li> <li>• La profesora quiere llevar a algunos estudiantes del colegio a una obra que realizarán sobre las fiestas patrias, la cual se desarrollará en la casa cultural de Chimbarongo, para esto necesita saber con exactitud cuántos asientos hay disponibles. Si le contaron que hay ya han comprado 78 asientos y en total hay 15 filas con 11 asientos cada una ¿Cuántos asientos quedan disponibles?</li> <li>• Las tías de la cocina quieren repartir todas las colaciones que les quedan el día 17 de septiembre, por lo cual quieren entregarle 2 colaciones por estudiante, si son 150 colaciones, ¿Para cuántos niños alcanzará colación?</li> <li>• La tía de la biblioteca tiene que entregar recuerdos a los familiares en el colegio de su hija, para esto tiene 3 opciones de recuerdo para mujeres y 6 opciones de recuerdo para hombres, pero necesita saber, ¿Cuántas combinaciones diferentes puede hacer para entregarles a cada familia?</li> <li>• Mujeres: copihue, empanada, vestido de cueca,</li> <li>• Hombres: volantín, trompo, bandera, escudo, pareja de huasito, emboque</li> </ul> <p>Cuando los y las estudiantes terminen de resolver los problemas y crear la respuesta completa que le van a entregar a los docentes, se les pedirá que acudan a cada persona para entregar lo que tienen listo</p> <p><b>Cierre</b></p> <p>Para cerrar la clase, se sistematizan los conocimientos, preguntando ¿Qué hicieron hoy? ¿Qué resolvieron? ¿Qué tipos de problemas encontraron? ¿Qué procedimientos u operaciones utilizaron para resolverlos?</p>	<p>compañero/s los procedimientos necesarios para desarrollar el problema.</p> <p>- Crea una ficha con información relevante de un problema matemático y la respuesta completa.</p>
<p><b>Recursos</b></p> <p>Docentes Agendas</p>	

### Sesión 3

<b>Objetivo</b>	Comprender y aplicar estrategias de cálculos que incluyen el doble sucesivo de un número comenzando con las tablas del 2, 4 y 8, generando relaciones entre sus resultados y operaciones.				
<b>Fecha</b>	24/09/2025	<b>Duración</b>	80 minutos	<b>Evaluación</b>	Escala de valoración
<b>Actividad</b>					<b>Indicadores</b>
<p><b>Inicio</b></p> <p>Para iniciar la clase se le entregarán a los y las estudiantes, diversas fichas de trabajo, en la cual deben resolver individualmente solo la primera ficha, el cual es "Raúl tiene 2 cajas. Cada caja tiene en su interior 6 bolsas con 5 dulces cada una. ¿Cuántos dulces tiene Raúl?". Cuando los y las estudiantes finalicen el primer problema, se dará espacio para que puedan socializar entre ellos los procedimientos que utilizó cada uno para resolverlo.</p> <p>En caso de que sus procedimientos sean similares y no se genere tanta discusión, la docente comentará un procedimiento que puede resolver el problema pero que sea diferente a ellos y que incluya el doble de un número, para generar un nuevo espacio de reflexión en torno a la multiplicación.</p> <p><b>Desarrollo</b></p> <p>A continuación, se le indicará a los y las estudiantes que deben completar en parejas (según su nivel de aprendizaje) la tabla de la ficha N°2, es necesario mediar la situación para que los y las estudiantes puedan observar ciertas regularidades que van surgiendo entre los resultados obtenidos en la tabla.</p> <p>Al finalizar la tabla, se le pide a los y las estudiantes que puedan responder las dos preguntas que surgen a partir del desarrollo de la tabla. Cuando terminen la segunda ficha, se socializa el desarrollo de esta y las relaciones que han surgido entre los y las estudiantes.</p> <p>Además, la docente presenta un problema para que entre los y las estudiantes puedan resolverlo relacionando su respuesta con el conocimiento recién desarrollado, el problema es "Yasna desea saber cuánto es <math>4 \cdot 5</math>" Para averiguarlo se les recuerda que: 4 es el doble de 2, la idea es que los y las estudiantes puedan tener un momento para pensar y llegar a un procedimiento similar al que se está analizando.</p> <p>Luego de que los y las estudiantes con apoyo de la mediación de la docente logren encontrar la relación que existe entre las columnas de la tabla se procede a establecer que este conocimiento se puede relacionar al desarrollo de la tabla del 4 y del 8, ya que "para calcular el óctuple de un número, se puede realizar a través del cuádruple de</p>					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla la ficha 1 anotando el procedimiento que utilizó para resolverla.</li> <li>- Comenta junto a sus compañeros el procedimiento que utilizó y reflexiona sobre otros procedimientos.</li> <li>- Comprende que el doble de un número es multiplicar por 2 y el cuádruple es multiplicar por 4 o el doble de un número sumado por sí mismo.</li> <li>- Genera relaciones entre las tablas del 2, 4 y 8, comprendiendo que la tabla del 8 es el doble del 4 y es el doble del 2.</li> <li>- Trabaja de forma respetuosa cuando resuelve una ficha colaborativamente.</li> </ul>

<p>un número y el resultado se suma consigo mismo. Para esto los y las estudiantes van a resolver la ficha 3 en parejas.</p> <p>Se les indicará a los y las estudiantes que ese material será utilizado más adelante en próximas sesiones.</p> <p><b>Cierre</b></p> <p>Para cerrar la sesión se sistematizan los conocimientos recientemente vistos a través de preguntas tales como ¿Cómo resolvieron las multiplicaciones que aparecieron? ¿Cómo podemos saber la tabla del 4? ¿Qué significa el doble de un número? ¿Qué formas de multiplicar un número me pueden explicar?</p> <p>Se agradece la participación y se invita a participar de la próxima sesión.</p>	
<b>Recursos</b>	
Fichas 1, 2 y 3	

Sesión 4

<b>Objetivo</b>	Recordar y sistematizar conocimientos sobre la suma y resta iterada, resolución de problemas y el doble sucesivo de un número a través de la creación de fichas como material de apoyo.				
<b>Fecha</b>	01/10/2025	<b>Duración</b>	60 minutos	<b>Evaluación</b>	Escala de valoración
<b>Actividad</b>					<b>Indicadores</b>
<p><b>Inicio</b></p> <p>Para iniciar la clase se desarrollará un kahoot, el cual consta de diversas preguntas que involucran contenidos de suma y resta iterada, resolución de problemas de la vida diaria y dobles de un número. De esta manera los y las estudiantes podrán recordar de forma diversificada los conocimientos previos.</p> <p><b>Desarrollo</b></p> <p>Para continuar con el desarrollo, la docente les comenta que van a desarrollar un recurso de apoyo que podrán utilizar en las clases de matemáticas o cuando sea necesario. Esto consiste en crear fichas con estrategias diversificadas para resolver la multiplicación y la división, contenidos vistos durante las sesiones y lo que sea necesario para apoyar su proceso.</p> <p>Se les comenta que en esta sesión crearán 3 fichas, de igual manera se les pregunta ¿De qué creen que serán nuestras fichas?, la idea es que ellos puedan responder con contenidos relacionados a suma y resta iterada, resolución de problemas y los dobles de un número.</p>					<p>- Participa activamente respondiendo la actividad de conocimientos previos.</p> <p>- Crea su propia ficha sobre la suma y resta iterada, reconociendo el nombre de la estrategia, proponiendo un ejemplo pertinente, incorporando conceptos y una definición que permita su comprensión.</p> <p>- Crea su propia ficha sobre la resolución de problemas, reconociendo el</p>

<p>Para comenzar con las fichas se les entregará una primero hasta que terminen, luego la otra, y así consecutivamente, hasta poder terminar con la creación de sus tres fichas.</p> <p>Se le indica a los y las estudiantes que las fichas deben contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el nombre de la estrategia o contenido que desarrollarán en la ficha</li> <li>• un ejemplo claro</li> <li>• conceptos necesarios para ser comprendida</li> <li>• una breve definición de “para qué nos sirve”</li> </ul> <p>Al finalizar las fichas, se les indicará que se la deben entregar a la docente para posteriormente ser plastificadas y luego entregadas a ellos en forma de llavero, de tal modo que puedan transportarlas y utilizarlas cuando sea necesario.</p> <p><b>Cierre</b></p> <p>Para cerrar la clase se le pide a los y las estudiantes que desarrollen un ticket de salida con tres preguntas, las cuales van orientadas a sistematizar los conocimientos vistos en las sesiones anteriores y reforzados en esta sesión.</p>	<p>nombre de la estrategia, proponiendo un ejemplo pertinente, incorporando conceptos y una definición que permita su comprensión.</p> <p>- Crea su propia ficha sobre los dobles de un número, reconociendo el nombre de la estrategia, proponiendo un ejemplo pertinente, incorporando conceptos y una definición que permita su comprensión.</p> <p>- Desarrolla el ticket de salida con información relevante que puedan rescatar sobre sus conocimientos previos.</p>
<p><b>Recursos</b></p> <p>Kahoot  <a href="https://create.kahoot.it/share/enter-kahoot-title/6a42a1a4-e80b-4a66-892b-dcd9e9053e75">https://create.kahoot.it/share/enter-kahoot-title/6a42a1a4-e80b-4a66-892b-dcd9e9053e75</a>  juego  Plantillas de fichas  Ticket de salida</p>	

### Sesión 5

<b>Objetivo</b>	Resolver problemas de agrupamiento en base a una medida y de reparto equitativo a través de un juego, para consolidar conocimientos previos.				
<b>Fecha</b>	07/10/2025	<b>Duración</b>	80 minutos	<b>Evaluación</b>	Escala de valoración
<b>Actividad</b>					<b>Indicadores</b>
<b>Inicio</b>	Para el inicio de la clase, se le comenta a los y las estudiantes que van a desarrollar una actividad, la cual tiene por nombre “anticipando la cantidad				- Anticipa el resultado del problema y escribe

de invitados que alcanza”. La idea es que los y las estudiantes puedan anticipar respondiendo de una sola vez la cantidad estimada de grupos que creen que se pueden formar. Se dará un ejemplo que deben resolver: en una fiesta hay que entregar 8 fichas a cada invitado para entrar a un sorteo, si hay 32 fichas, ¿Para cuántos invitados alcanza? para resolverlo deben dar una respuesta inmediata y luego verificarla en sus agendas. Luego de terminar el ejemplo se propone un problema en el que se aumentan las cantidades. “En una fiesta hay 72 fichas en total para un sorteo y se deben entregar 9 fichas a cada invitado, ¿Para cuántos invitados alcanza? Al finalizar se debe generar una discusión entre los y las estudiantes.

**Desarrollo**

Al finalizar con la primera actividad se le comenta a los y las estudiantes que jugarán en grupo, para este juego se necesitan los siguientes materiales:

- mazo T (totales)
- mazo D (divisor)
- ficha guía
- vasos
- fichas (tapitas)

Los materiales se repartirán en la mesa y cada estudiante contará con una ficha guía, en la cual deben ir registrando lo siguiente: cada estudiante debe sacar dos cartas del mazo T y dos cartas del mazo D, ordenarlas según corresponda en la ficha guía y resolver según lo que se solicita.

La ficha guía contiene dos apartados, el primero consiste en escoger dos cartas y se ordenarán en los espacios disponibles, los cuales formarán una pregunta con los datos de la tarjeta y se convertirá en un problema de agrupamiento en base a una medida, de igual manera en el segundo apartado, hay espacios que los estudiantes deben rellenar con las cartas que escogen y así crear problemas de reparto equitativo.

Cuando todos los y las estudiantes ya tengan escogidas sus cartas se dará el inicio al juego para que todos lo vayan desarrollando al mismo tiempo. El jugador que al finalizar el juego tenga todo desarrollado correctamente será el ganador.

Para finalizar el juego, se sistematizan los conocimientos generando discusiones respecto a lo que hicieron con las fichas, llegando a la conclusión de que trabajaron con problemas de reparto equitativo y agrupamiento en base a una medida

**Cierre**

Para finalizar la sesión se entregará un ticket de salida a cada estudiante con un problema de agrupamiento en base a una medida y uno de reparto equitativo, cerrando así el conocimiento visto durante la sesión.

su propio desarrollo.

- Desarrolla problemas de agrupamiento en base a una medida a través del juego.

- Desarrolla problemas de reparto equitativo a través del juego.

- Respeta la opinión de sus compañeros al socializar los procedimientos de cada uno.

- Desarrolla el ticket de salida integrando los conocimientos previos y los vistos durante la clase.

**Recursos**

- Mazo T
- Mazo D

- Ficha guía
- Vasos
- Fichas (tapitas)

## Sesión 6

<b>Objetivo</b>	Comprender y utilizar la descomposición canónica para resolver problemas multiplicativos de iteración en base a una medida, desarrollando un nuevo conocimiento.				
<b>Fecha</b>	21/10/2025	<b>Duración</b>	80 minutos	<b>Evaluación</b>	Escala de valoración
<b>Actividad</b>					<b>Indicadores</b>
<p><b>Inicio</b></p> <p>Para iniciar con la clase la docente entrega a los y las estudiantes una ficha que contiene problemas que se deben resolver multiplicando un número de una cifra por un múltiplo de 10 o 100. En cada problema se presentan cajas con un letrero que indica cuántas monedas de 10 o de 100 contiene. En los mismos problemas se plantean preguntas tales como ¿Cuántas monedas hay en dos cajas? ¿Cuántas monedas hay en total? Para la resolución es necesario que los y las estudiantes indiquen primero cuántas monedas hay en cada caja para que luego pueda multiplicarlas.</p> <p>De todas maneras, es necesario ayudar a los y las estudiantes para que puedan generar relaciones con las multiplicaciones ya conocidas y revisadas, además de identificar la relación que existe entre la multiplicación por múltiplos de 10, 100 o 1000, con multiplicar por el dígito distinto al cero y luego agregar los ceros correspondientes.</p> <p><b>Desarrollo</b></p> <p>Para continuar con la clase se seguirán desarrollando problemas de iteración en base a una medida, pero de forma grupal (3 estudiantes y 2 estudiantes, reunidos por nivel educativo). La idea es que los y las estudiantes puedan resolver estos problemas con la estrategia de descomposición canónica. El primer problema que se entrega es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “María Paz tiene \$652 que se dividen en 6 monedas 100, 5 monedas de 10 pesos y 2 monedas de 1 peso. Su mamá tiene en su monedero 4 veces más dinero que María. ¿Cuánto dinero tiene la mamá de María Paz en su monedero?”</li> </ul> <p>El dinero será entregado a los y las estudiantes para que lo puedan manejar de forma concreta, pero de todas maneras deben realizar el cálculo necesario para llegar a la respuesta. La cantidad que se entrega de María Paz está descompuesta por ende deben multiplicar por separado y luego sumar los resultados. Para esto la docente</p>					<p>- Identifica la relación que existe entre la multiplicación de un dígito por un múltiplo de 10, 100 o 1000, con multiplicar por el número distinto de cero y luego agregar los ceros correspondientes.</p> <p>- Resuelve problemas utilizando la descomposición canónica, descomponiendo en unidad, centena y decena.</p> <p>- Resuelve problemas utilizando la descomposición canónica, descomponiendo en unidad, decena, centena, unidad de mil y decena de mil.</p> <p>- Desarrolla el ticket de salida integrando los conocimientos recién adquiridos de la descomposición canónica.</p>

<p>presentará un esquema en la pizarra, el cual pueden utilizar para realizar la descomposición canónica, la multiplicación y luego la composición.</p> <p>Para el siguiente problema se aumentará el nivel de complejidad, por lo cual el problema que se plantea será el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Josefa tiene \$34.720 y quiere reunir la misma cantidad por 7 días, ¿Cuánto dinero reunirá Josefa en los 7 días?</li> </ul> <p>En este caso los y las estudiantes no tendrán dinero físico, sino que deberán resolver con operaciones y con la descomposición canónica.</p> <p><b>Cierre</b></p> <p>Para finalizar la clase, se les entrega un ticket de salida que contiene un problema y tres multiplicaciones que deben resolver a través de la estrategia recién aprendida (descomposición canónica). Al finalizar, con apoyo de la docente se sistematizan los conocimientos realizando las siguientes preguntas ¿Qué estrategia podemos utilizar al multiplicar un número con más de tres cifras? ¿Para qué nos sirve la descomposición canónica? ¿Qué podemos hacer al multiplicar un número por un múltiplo de 10, 100 o 1000?</p>	<p>- Entrega información relevante para sistematizar los conocimientos durante el cierre de la clase.</p>
<p><b>Recursos</b></p> <p>Monedas y billetes Ficha Ticket de salida</p>	

### Sesión 7

<b>Objetivo</b>	Recordar y utilizar los aprendizajes anteriormente adquiridos sobre suma y resta iterada, dobles de un número, problemas de iteración en base a una medida, agrupamiento en base a una medida, reparto equitativo, descomposición canónica, a través de un juego de mesa, reforzando las estrategias entregadas.				
<b>Fecha</b>	23/10/2025	<b>Duración</b>	80 minutos	<b>Evaluación</b>	Escala de valoración
<b>Actividad</b>					<b>Indicadores</b>
<p><b>Inicio</b></p> <p>Para iniciar la clase la docente le pide a cada estudiante que escriban en un post it las ideas relevantes que les surgen desde las sesiones anteriores, cada post it será guardado para utilizarlo al final de la clase.</p> <p><b>Desarrollo</b></p> <p>Para el desarrollo de la actividad central de la sesión, es necesario reunir a los y las estudiantes en dos grupos (uno en pareja y el otro de tres),</p>					<p>- Resuelve el problema que le tocó involucrando la suma y la resta iterada.</p> <p>- Resuelve el problema que le tocó involucrando los dobles de un número.</p>

<p>los grupos serán creados con anterioridad a partir del nivel de cada estudiante, quedando reunidos en niveles similares.</p> <p>Cuando los grupos ya están conformados, se les hará entrega de un juego de mesa, el cual contiene un circuito que los estudiantes deben recorrer y a su vez ir resolviendo diversos problemas que van apareciendo según la casilla en la que caen. Los problemas que se presentan tienen relación a la suma y resta iterada, dobles de un número, problemas de iteración en base a una medida, agrupamiento en base a una medida, reparto equitativo, descomposición canónica.</p> <p>Se menciona a los y las estudiantes que el juego, los ayudará a consolidar los conocimientos que se abordaron durante todas las sesiones anteriores.</p> <p><b>Cierre</b> Para cerrar la sesión se le pedirá a los y las estudiantes que escriban en otro post it, lo que ahora recuerdan con mayor exactitud de las sesiones anteriores. La docente reunirá ambos posts it de cada estudiante y los pegará en la pizarra, la idea es que cada estudiante pueda evidenciar las relaciones que tienen los tickets creados al inicio de la sesión y al final, esto se realizará de forma aleatoria, en donde el estudiante F. revisará el post it de la estudiante A. Luego la estudiante A. revisará los posts it del estudiante M. y así sucesivamente, hasta que todos los posts it estén analizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve el problema de iteración en base a una medida que le tocó.</li> <li>- Resuelve el problema de agrupamiento en base a una medida que le tocó.</li> <li>- Resuelve el problema de reparto equitativo que le tocó.</li> <li>- Resuelve el problema que le tocó utilizando la descomposición canónica.</li> <li>- Analiza y relaciona las ideas que tuvieron sus compañeros al inicio y al cierre de la clase.</li> </ul>
<p><b>Recursos</b></p> <p>Post it Juego de mesa Tarjetas</p>	

### Sesión 8

<b>Objetivo</b>	Crear un recurso didáctico (tabla de Pitágoras) para consolidar relaciones de números a partir de las tablas de multiplicar, siendo regalado a diversos cursos del establecimiento.				
<b>Fecha</b>	03/11/2025	<b>Duración</b>	70 minutos	<b>Evaluación</b>	Escala de valoración
<b>Actividad</b>					<b>Indicadores</b>
<p><b>Inicio</b> Para iniciar la sesión la docente consolida todos los conocimientos vistos con anterioridad, siendo relacionados con la multiplicación y división. Dando cuenta también de las partes que estas contienen (¿factores, producto, divisor, dividendo, resto y resultado?).</p>					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crea su propia ficha de estudio sobre las partes que componen una multiplicación.</li> </ul>

<p>Para sistematizar este conocimiento se les entregará a los y las estudiantes unas plantillas de fichas para que puedan crear su propia ficha de estudio con las partes que contiene cada operación.</p> <p><b>Desarrollo</b>          Para el desarrollo de la clase y así comenzar con el producto final de las sesiones, se les explica a los y las estudiantes que comenzarán con la creación de su propia tabla de Pitágoras (ya se le mencionó al inicio de las sesiones sobre este recurso). Para esto la docente les explica que deben hacerlo con mucha delicadeza, puesto que será regalado a diversos cursos del establecimiento, como un material de apoyo que podrán utilizar diariamente.</p> <p>Para comenzar con la elaboración, la docente les entrega un material que desarrollaron en la sesión n°3, la cual tiene las tablas del 2, 4 y 8 listas para solamente transcribirlas en su tabla de Pitágoras.</p> <p>Luego se les hace entrega de una plantilla llena de cuadrículas listas para que comiencen a escribir los números, la idea es que puedan ir generando relaciones significativas sobre los números, por ejemplo: la tabla del 6 es el doble del resultado de la tabla del 3, la tabla del 7 se obtiene sumando los resultados de la tabla del 3 y del 4, algunos resultados se repiten en diferentes tablas como el 12 en 4x3 y en 2x6, etc. Si estas relaciones no surgen por sí sola la docente irá realizando preguntas que puedan servir de guía.</p> <p><b>Cierre</b>          Para el cierre de la clase, se le solicita a cada estudiante que entregué lo que lleva avanzado para terminarlo la próxima clase, de igual manera se agradece la participación de cada uno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crea su propia ficha de estudio sobre las partes que componen una división.</li> <li>- Comienza con la creación de su tabla de Pitágoras.</li> <li>- Utiliza el material que se creó en la sesión 3 para construir la tabla de Pitágoras.</li> <li>- Genera relaciones entre los números que va escribiendo en la tabla de Pitágoras.</li> </ul>
<p><b>Recursos</b></p> <p>Plantillas de fichas          Fichas creadas en la sesión 3          Plantilla de cuadro de Pitágoras</p>	

### Sesión 9

<b>Objetivo</b>	Crear un recurso didáctico (cuadro de Pitágoras) para consolidar relaciones de números a partir de las tablas de multiplicar, siendo regalado a diversos cursos del establecimiento.				
<b>Fecha</b>	04/11/2025	<b>Duración</b>	80 minutos	<b>Evaluación</b>	Escala de valoración
<b>Actividad</b>					<b>Indicadores</b>
<b>Inicio</b>					- Reconoce la estructura

<p>Para iniciar la clase y aprovechar todos los minutos que se dispongan, la docente entrega el avance que cada uno de los y las estudiantes tiene sobre su tabla de Pitágoras y se les pide que comiencen a finalizarlo.</p> <p><b>Desarrollo</b>  Durante el desarrollo lo ideal es que aquellos estudiantes que vayan terminando su tabla de Pitágoras, puedan comenzar a termolaminarlos y así ir dejándolos listos para la entrega a los diversos cursos.  Cuando todos los y las estudiantes terminen y den por finalizada su tabla de Pitágoras, la docente les dará a escoger entre diversos cursos de quinto, sexto y séptimo, para que puedan regalar sus tablas. Cuando cada uno escoja su curso se irá de inmediato a hacer la entrega respectiva.</p> <p><b>Cierre</b>  Para finalizar la última sesión correspondiente a las nueve sesiones del taller, se hará entrega de un diploma que valora la participación de cada uno de los y las estudiantes, esto se hace con la finalidad de reforzar positivamente todo lo que aportaron los y las estudiantes.</p>	<p>multiplicativa, desarrollando la tabla sin requerir de mucho apoyo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra responsabilidad e interés al finalizar su propia tabla de Pitágoras dentro del tiempo establecido.</li> <li>- Ofrece apoyo a sus compañeros/as para que finalicen su propia tabla de Pitágoras.</li> <li>- Reconoce que su trabajo es un aporte positivo a la comunidad educativa.</li> </ul>
<p><b>Recursos</b></p> <p>Tablas de Pitágoras  Diploma</p>	

## Anexo 6: Escala de valoración por sesión

### Sesión 1

#### Escala de Valoración

Estudiante:

Indicador	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Genera relaciones entre los conceptos de iteración de suma y resta con la multiplicación y división				
Resuelve los problemas discutiendo la solución junto a sus compañeros.				
Respeto las opiniones que comparten sus compañeros.				
Comparte sus respuestas y expresa junto a sus compañeros como llegaron a ese resultado.				
Desarrolla el ticket de salida plasmando todos los conocimientos antes adquiridos.				

### Sesión 2

#### Escala de Valoración

Estudiante:

Indicador	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Expresa sus conocimientos previos, los cuales surgen de la clase anterior para compartir con sus compañeros.				
Registra con claridad el problema que le han presentado, los datos y todo lo necesario para la posterior resolución del problema.				
Comparte sus procedimientos con su/s compañero/s de grupo y respeta la opinión del otro.				
Desarrolla en conjunto a su/s compañero/s los procedimientos necesarios para desarrollar el problema.				
Crea una ficha con información relevante de un problema matemático y la respuesta completa.				

### Sesión 3

### Escala de Valoración

Estudiante:

Indicador	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Desarrolla la ficha 1 anotando el procedimiento que utilizó para resolverla.				
Comenta junto a sus compañeros el procedimiento que utilizó y reflexiona sobre otros procedimientos.				
Comprende que el doble de un número es multiplicar por 2 y el cuádruple es multiplicar por 4 o el doble de un número sumado por sí mismo.				
Genera relaciones entre las tablas del 2, 4 y 8, comprendiendo que				
Trabaja de forma respetuosa cuando resuelve una ficha colaborativamente.				

### Sesión 4

### Escala de Valoración

Estudiante:

Indicador	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Participa activamente respondiendo la actividad de conocimientos previos.				
Crea su propia ficha sobre la suma y resta iterada, reconociendo el nombre de la estrategia, proponiendo un ejemplo pertinente, incorporando conceptos y una definición que permita su comprensión.				
Crea su propia ficha sobre la resolución de problemas, reconociendo el nombre de la estrategia, proponiendo un ejemplo pertinente, incorporando conceptos y una definición que permita su comprensión.				
Crea su propia ficha sobre los dobles de un número, reconociendo el nombre de la estrategia, proponiendo un ejemplo pertinente, incorporando conceptos y una definición que permita su comprensión.				
Desarrolla el ticket de salida con información relevante que puedan rescatar sobre sus conocimientos previos.				

### Sesión 5

### Escala de Valoración

Estudiante:

Indicador	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Anticipa el resultado del problema y escribe su propio desarrollo.				
Desarrolla problemas de agrupamiento en base a una medida a través del juego.				
Desarrolla problemas de reparto equitativo a través del juego.				
Respetar la opinión de sus compañeros al socializar los procedimientos de cada uno.				
Desarrolla el ticket de salida integrando los conocimientos previos y los vistos durante la clase.				

### Sesión 6

### Escala de Valoración

Estudiante:

Indicador	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Identifica la relación que existe entre la multiplicación de un dígito por un múltiplo de 10, 100 o 1000, con multiplicar por el número distinto de cero y luego agregar los ceros correspondientes.				
Resuelve problemas utilizando la descomposición canónica, descomponiendo en unidad, centena y decena.				
Resuelve problemas utilizando la descomposición canónica, descomponiendo en unidad, decena, centena, unidad de mil y decena de mil.				
Desarrolla el ticket de salida integrando los conocimientos recién adquiridos de la descomposición canónica.				
Entrega información relevante para sistematizar los conocimientos durante el cierre de la clase.				

### Sesión 7

### Escala de Valoración

Estudiante:

Indicador	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Resuelve el problema que le tocó involucrando la suma y la resta iterada.				
Resuelve el problema que le tocó involucrando los dobles de un número.				
Resuelve el problema de iteración en base a una medida que le tocó.				
Resuelve el problema de agrupamiento en base a una medida que le tocó.				
Resuelve el problema de reparto equitativo que le tocó.				
Resuelve el problema que le tocó utilizando la descomposición canónica.				
Analiza y relaciona las ideas que tuvieron sus compañeros al inicio y al cierre de la clase.				

## Sesión 8

### Escala de Valoración

Estudiante:

Indicador	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
Crea su propia ficha de estudio sobre las partes que componen una multiplicación.				
Crea su propia ficha de estudio sobre las partes que componen una división.				
Comienza con la creación de su tabla de Pitágoras.				
Utiliza el material que se creó en la sesión 3 para construir la tabla de Pitágoras.				
Genera relaciones entre los números que va escribiendo en la tabla de Pitágoras.				

**Anexo 7: (Tabla de acciones)**

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Tareas o Acciones</b>	<b>Instrumentos de evaluación diagnóstica</b>
<p>Identificar las habilidades y necesidades de apoyo que presentan los y las estudiantes con respecto al campo multiplicativo en la asignatura de matemáticas.</p>	<p>Crear un instrumento de evaluación diagnóstico.</p> <p>Implementar la evaluación diagnóstica con los y las estudiantes participantes de la presente investigación acción.</p> <p>Analizar las habilidades y necesidades que se han recogido a través de la evaluación diagnóstica.</p>	<p>Prueba diagnóstica.</p>
<p>Diseñar e implementar una secuencia didáctica adecuada a las habilidades y necesidades detectadas en los y las estudiantes, para potenciar su proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas.</p>	<p>Diseñar una secuencia didáctica que responda a las necesidades y habilidades encontradas en los y las estudiantes, favoreciendo así las habilidades que ya poseen, además de fortalecer sus necesidades.</p> <p>Implementar la secuencia didáctica con los y las estudiantes, logrando que todos puedan beneficiarse del proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>Rúbricas</p>
<p>Evaluar el impacto de la implementación de una secuencia didáctica en los aprendizajes y habilidades matemáticas de los y las estudiantes.</p>	<p>Evaluar nuevamente a los y las estudiantes, con el fin de analizar el impacto que tuvo la secuencia didáctica en los y las estudiantes.</p>	<p>Prueba diagnóstica (Evaluación realizada para el diagnóstico)</p>

### Anexo 8: FICHA BIBLIOGRÁFICA

<b>Título</b>	Aprender matemática: dificultades desde la perspectiva de los estudiantes de Educación Básica y Media.
<b>Autor/as</b>	Andrea Minte, Alejandro Sepúlveda, Danilo Díaz y Hugo Payahuala.
<b>Año</b>	2020
<b>Nombre Revista</b>	Revista espacios
<b>Número y volumen</b>	N°09 vol.41
<b>Base de datos o buscador en donde encontró el artículo</b>	Google académico
<b>Link del artículo</b>	<a href="https://www.revistaespacios.com/a20v41n09/a20v41n09p30.pdf">https://www.revistaespacios.com/a20v41n09/a20v41n09p30.pdf</a>
<b>Cita en formato APA 7</b>	Minte Münzenmayer, A., Sepúlveda Obreque, A., Díaz-Levicoy, D., & Payahuala Vera, H. (2020). Aprender matemática: dificultades desde la perspectiva de los estudiantes de Educación Básica y Media. <i>Santiago de Chile: Recuperado de https://www.revistaespacios.com/a20v41n09/a20v41n09p30.pdf.</i>

#### Resumen del diseño teórico y metodológico

El problema se relaciona con las dificultades que existen en el área de las matemáticas desde las perspectivas de los y las estudiantes. No se menciona la pregunta que se pretende resolver, sin embargo, se puede deducir que tiene relación con preguntar sobre las perspectivas de los y las estudiantes.

El marco conceptual se sustenta en autores reconocidos en el campo de las matemáticas, proyectos realizados en relación con las matemáticas, evaluaciones estandarizadas (SIMCE) y organizaciones que se enfocan en este campo.

El enfoque metodológico que se utilizó es cualitativo sustentado en el paradigma positivista, el estudio fue descriptivo, analizando una muestra de 1253 estudiantes de séptimo, octavo y egresados de enseñanza media. Los resultados obtenidos fueron transcritos y procesados de forma manual con apoyo de estadísticas descriptivas, para luego ser clasificados por preguntas y objetivos, construyendo tablas por interés.

#### Ideas centrales y citas relevantes del texto

Una de las ideas centrales tiene relación con las opiniones de los y las estudiantes, dando cuenta que son ellos quienes pueden orientar el cómo se vive las matemáticas dentro del aula, es por esto, que los primeros resultados dan cuenta de que “los estudiantes coinciden en mencionar como dificultad para aprender matemática que los ejercicios realizados en la asignatura están lejos de su vida cotidiana y son poco aplicables en su contexto cercano. Aluden también a que se cansan con facilidad, la matemática los agota y señalan que están distraídos y sin ganas de hacer algo” (p.4).

Así también se hace mucho énfasis en que los estudiantes consideran muy difícil la asignatura, por ende, al no comprenderla de inmediato prefieren realizar otras cosas que los mantengan ocupados dentro de la sala de clases.

De igual manera, se menciona que existen diferencias relevantes entre las opiniones de los y las estudiantes de básica en relación con los estudiantes de educación media, poniendo en duda que tan diferente es la enseñanza entre ambos ciclos educativos. Por último, se considera un concepto central las evaluaciones escritas y las opiniones que tienen los y las estudiantes sobre estas, ya que entre los resultados obtenidos se demuestra que “hay coincidencia cuantitativa en señalar que las preguntas de las pruebas son más difíciles que los ejercicios desarrollados en clase y, porque no supe interpretar las palabras o no miro bien los ejercicios” (p.4) comprendiendo así este instrumento como una amenaza que solo evalúa el conocimiento al final de un proceso.

#### **Conclusión del artículo según la pregunta de investigación**

En conclusión, se pueden evidenciar diversas opiniones entregadas por los y las estudiantes, sin embargo, la mayoría alude a una matemática negativa, la cual sólo provoca miedo e inseguridades. Por lo cual, no se sienten atraídos y motivados para realizar las diversas actividades propuestas dentro del aula.

#### **Observaciones personales e interpretación/es relacionadas con su proyecto de investigación**

Como principal aporte teórico, rescato la relevancia que tienen los autores que analizó a la hora de buscar aportes relacionados a las didácticas de las matemáticas, al igual que la importancia de analizar los resultados SIMCE.

El principal aporte metodológico que me deja esta investigación es la toma y el análisis de los datos, ya que es necesario ahondar en las opiniones que pueden entregar los y las estudiantes.

Uno de los resultados que son valorados para mi investigación tiene relación con las opiniones entregadas sobre las evaluaciones y las actividades que desarrollan los docentes, puesto que me orienta sobre lo que debo realizar para mi secuencia didáctica.

#### **FICHA BIBLIOGRÁFICA**

<b>Título</b>	Estudio de prevalencia de dificultades de aprendizaje en el cálculo aritmético
<b>Autor/as</b>	Antonio Coronado-Hijon
<b>Año</b>	2014
<b>Nombre Revista</b>	Bordón: Revista de pedagogía
<b>Número y volumen</b>	N°3 Vol. 66
<b>Base de datos o buscador en donde encontró el artículo</b>	Dialnet
<b>Link del artículo</b>	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4748793">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4748793</a>
<b>Cita en formato APA 7</b>	Coronado-Hijón, A. (2014). Estudio de prevalencia de dificultades de aprendizaje en el cálculo aritmético. <i>Bordón: Revista de pedagogía</i> , 66(3), 39-60.

#### **Resumen del diseño teórico y metodológico**

El problema que guía la investigación se centra en la prevalencia de las dificultades que existen en el aprendizaje del cálculo aritmético, la pregunta no se plantea de forma explícita, pero se puede deducir que apunta hacia la idea de conocer cuáles son las dificultades que prevalecen en el campo del aprendizaje de la aritmética.

El marco conceptual se sustenta en autores de gran relevancia para el campo artístico, tales como Brown, Hernandez y Resnick. los cuales apoyan la relevancia que tiene el campo aritmético y sus componentes asociados.

El enfoque metodológico utilizado es de carácter mixto, desarrollando una investigación descriptiva transversal de prevalencia, la muestra está constituida por 247 estudiantes de 6 colegios diferentes, con criterios de exclusión como que el estudiante no presente necesidades educativas especiales.

#### **Ideas centrales y citas relevantes del texto**

Se demuestra en base a los resultados de las evaluaciones desarrolladas, que los y las estudiantes presentan diversas dificultades en el cálculo aritmético, por lo cual, se hace énfasis en la relevancia que tiene la enseñanza.

En los resultados relacionados al campo multiplicativo “aparece como el error más frecuente el relativo a la memorización de las tablas de multiplicar seguido de la frecuencia de dificultades en la división al operar con el dividendo” (p.45)

En “lo relativo a la multiplicación, el mayor porcentaje de errores está relacionado con la memorización de tablas cuya prevalencia no solo se mantiene en 6º sino que incluso aumenta”(p.47), lo cual demuestra que siendo una de las estrategias que utilizan frecuentemente en los establecimientos sigue siendo la más difícil para los y las estudiantes.

Por último, a través de los resultados, se da cuenta de la amplia dificultad que se puede evidenciar dentro de los establecimientos en relación al cálculo aritmético, por lo cual, es necesario desarrollar una solución práctica para su enseñanza.

#### **Conclusión del artículo según la pregunta de investigación**

El artículo desarrolla como conclusión que existen diversas dificultades relacionadas al aprendizaje del campo aritmético, sin embargo, todas las que se presentan se pueden prevenir desde la enseñanza. Por lo cual, se hace énfasis en proponer que se desarrolle una formación docente más específica relacionada a estas dificultades.

#### **Observaciones personales e interpretación/es relacionadas con su proyecto de investigación**

Como aporte teórico, el artículo me entrega autores importantes relacionados al campo multiplicativo, los cuales aportan información relevante en relación a las dificultades existentes.

Como aporte metodológico, la evaluación que se desarrolla en esta investigación, puede servir como referente para la futura evaluación diagnóstica, sin embargo, faltaría agregar componentes más diversificados.

En relación a los resultados, me puedo tomar de las dificultades que existen en el campo multiplicativo, lo cual toma estrecha relación con el objetivo de esta investigación.

### FICHA BIBLIOGRÁFICA

Título	Más allá de la tarea: pistas para una redefinición del concepto de Motivación Escolar.
Autor/as	Jorge Valenzuela Carreño
Año	2007
Nombre Revista	Educação e pesquisa
Número y volumen	Nº3 Vol. 33
Base de datos o buscador en donde encontró el artículo	Google académico
Link del artículo	<a href="http://educa.fcc.org.br/pdf/ep/v33n03/v33n03a02.pdf">http://educa.fcc.org.br/pdf/ep/v33n03/v33n03a02.pdf</a>
Cita en formato APA 7	Valenzuela Carreño, J. (2007). Más allá de la tarea: pistas para una redefinición del concepto de Motivación Escolar. <i>Educação e pesquisa</i> , 33(03), 409-426.

#### Resumen del diseño teórico y metodológico

El problema que guía la investigación tiene relación a la definición del concepto de motivación, ya que solo se relaciona a la tarea, por ende su propósito es definir cada uno de los conceptos. El artículo no cuenta con un marco conceptual específico, ya que solo se basa en la definición de los conceptos claves, como motivación escolar, motivación a la tarea, etc. Se infiere que el enfoque utilizado en el artículo es de carácter cualitativo y las muestras que se utilizaron son los diversos textos que definen cada uno de los conceptos abordados, en el cual se analiza, cuestiona y define nuevamente.

#### Ideas centrales y citas relevantes del texto

Una de las primeras conclusiones a las que llegó el autor tiene relación a que no hay que conformarse con la definición de motivación como un factor relacionado a la tarea escolar, puesto que no se debe precisar sólo como “una motivación por realizar las actividades propuestas por la Escuela como mediación del aprendizaje”(p.14)

De igual manera se hace énfasis en que la motivación debe ser significativa para los y las estudiantes, ya que debe partir desde los intereses de ellos mismos, logrando así que sientan atracción por desarrollar las actividades propuestas.

“Ciertamente, la motivación a la tarea es un aspecto importantísimo en la consecución de los logros académicos y la literatura es abundante en mostrar cómo a mayor motivación hacia la

tarea”(p.6) pero el artículo menciona que a pesar de ser así, es necesario tener una instancia en la cual no solo se da énfasis a la tarea, sino que también al bienestar de los y las estudiantes. La estrategia que se puede crear en beneficio para los y las estudiantes se logra a partir de la relación entre la autosuficiencia, los contenidos y las concepciones sobre la inteligencia, lo cual proyecta al estudiante una actividad que lo motive y se garantice el éxito tanto para su aprendizaje como en el cumplimiento del objetivo.

#### **Conclusión del artículo según la pregunta de investigación**

El autor concluye que la motivación debe incorporar los motivos internos de cada estudiante, lo cual le dará mucho más sentido a su proceso de enseñanza aprendizaje, por ende es necesario crear actividades que involucren aquellos motivos y las variables relacionadas a la tarea por enseñar

#### **Observaciones personales e interpretación/es relacionadas con su proyecto de investigación**

Como principal elemento teórico, este artículo me aporta variados autores que hacen referencia a la motivación, así como también las leyes que los respaldan.

En relación a los aportes metodológicos, no me aporta significativamente, ya que solo se basa en la definición y redefinición de conceptos.

Uno de los resultados que destaco para mi investigación tiene relación con motivar a los y las estudiantes con prácticas que se relacionen a sus propias características, ya que debe ser motivante para ellos desde sus propios contextos y singularidades.