



SEMINARIO ESPECIALIDAD MATEMÁTICAS  
EDU 821 / NRC: 7665

-----  
ESCUELA DE EDUCACIÓN

Carrera Pedagogía General Básica

Las instrucciones en el uso del material concreto para la enseñanza de la  
división en tercero básico

Angela Aranda, Esteban Contreras, Camila Pizarro

Profesora guía Dra. Pamela Reyes

03 de noviembre 2023

# Agradecimientos

Angela Aranda: A mis hijos Claudio y Alexander. A mi familia, en especial a mi abuelo Claudio por haberme enseñado este camino de la docencia. A mis compañeros de tesis y profesores. A mi compañero Jean Pierre, por su amor incondicional y apoyo en este proceso.

Fue un largo y esforzado trayecto en el cual la compañía de ellos fue fundamental.

Esteban Contreras: Millaray comencé este camino y aun no estabas en mi vida, pero tu llegada fue la fuerza que me faltaba para cerrar este ciclo, te quiero agradecer por ser la luz que ilumino este difícil andar, Te amo hija. Marcia, amor, mi compañera y quien siempre estuvo en todo este proceso, eres parte de este logro, sin ti jamás hubiese terminado esta gran aventura, Te Amo.

Mamá, papá y mi querida hermana, son los que en cada decisión siempre apoyaron y doy gracias por eso, los amo. A mis sobrinos, cuñado, a mis amigos de la vida, profesores y en especial a mis compañeras de tesis que pese a todo nos mantuvimos fuertes y unidos en este duro camino.

Gracias por todo.

Camila Pizarro: Agradezco a mis padres Nancy Arcos y Carlos Pizarro primero por elegirme como su hija, segundo por apoyarme siempre y en este proceso tan largo, a mi pareja por su apoyo incondicional, a mis hermanos y hermana, sobrinos y sobrinas, cuñadas, a mi amiga Marcia y Verito por darme siempre energías, a mis profesoras Mónica Valenzuela y Carolina Ramos que gracias a ellas por confiar en mí y querer elegir esta hermosa carrera, a mis compañeros de tesis y profesores UDLA.

## Índice

Introducción .....	4
I problemática .....	6
1.1 Justificación .....	6
1.2 Fundamentación .....	9
1.3 Viabilidad .....	11
1.4 Preguntas y objetivo.....	12
II Marco Teórico .....	15
2.1 Instrucciones .....	15
2.2 Material concreto.....	18
2.3 Objeto Matemático .....	24
III Metodología .....	28
3.1 Tipo y diseño de estudio .....	28
3.2 Población y muestra.....	30
3.3 Instrumentos .....	31
3.4 Validación de instrumentos .....	35
3.5 Ética y confidencialidad.....	36
3.6 Formas de procesar la información.....	37
3.7 Carta Gantt .....	38
IV Análisis y resultados.....	57
Conclusión .....	69
Referencias bibliográficas .....	72
Anexos.....	76
A) Carta de autorización de instituciones o centros.....	76
.....	76
B) Carta de consentimiento apoderados .....	80
C) Carta de consentimiento informado adulto .....	83
<b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ADULTO .....</b>	<b>83</b>
D)Carta de asentimiento menores de edad .....	88
E) Entrevista docente .....	91
F) Transcripción del video .....	97
G) Pauta de observación .....	103
G) Pauta de retroalimentación modelo SECO .....	105

## Introducción

En los últimos años en Chile, la experiencia ha confirmado que son los docentes la piedra angular en la que se sostiene el sistema educativo. En este sentido, los Estándares de la Profesión Docente (2022) señalan que el espacio de la escuela, con un adulto significativo y preparado para enseñar, es donde ocurre la construcción del aprendizaje, donde estudiantes descubren su poder transformador. Es por esta razón que resulta necesario poner énfasis en la profesionalización docente. Cabe considerar, que el Marco para la Buena Enseñanza (2021) reconoce la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje y los variados contextos culturales en qué estos ocurren. En función de lo planteado, el dominio A del Marco para la Buena Enseñanza (2017) plantea que el docente es quien diseña, organiza y selecciona las estrategias para llevar a cabo el proceso de enseñanza, basándose en sus competencias pedagógicas.

En este sentido, la labor cotidiana de un profesor de educación básica involucra la comunicación constante con sus estudiantes. Se reconocen varias formas y propósitos comunicativos, tales como las formas privadas, informales y tecnológicamente medidas, las formas sociales, orientadas funcionalmente en contextos sociales; y las formas masivas, con un gran número de participantes y mediación tecnológica (Aguado, 2004). En el quehacer docente destaca la explicación y el dar instrucciones para llevar a cabo tareas. Al respecto, Lemov (2013), indica que en el quehacer de un profesor se destaca la importancia de que estas instrucciones sean comprensibles. Esto garantiza que los estudiantes comprendan de manera inequívoca lo que se espera que realicen y el cómo llevan a cabo las tareas asignadas. En este contexto, la presente investigación se sumerge en la intrincada cuestión de las instrucciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, un tema que a menudo se pasa por alto o se subestima. Examina el profundo impacto que tienen las instrucciones

en el desempeño de los docentes y plantea interrogantes importantes sobre su relevancia en el ámbito educativo.

La enseñanza de las matemáticas en la educación básica es un área crítica en el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Rivas, 2008). Uno de los motivos que podría tener que ver con los bajos logros en los aprendizajes (SIMCE, 2014) y que tiene relación con la forma de enseñar y con el quehacer docente es la instrucción que da el docente en clases de matemática. Hay una necesidad de revisar y analizar la forma de la instrucción que se da en clases, en particular la relacionada con el uso de material concreto. Esta investigación se lleva a cabo con el objetivo de arrojar luz sobre las mejores prácticas en la enseñanza de matemáticas en la educación básica, y para ello, se empleará un tipo de investigación cualitativa (Creswell, 2007) y una metodología de estudio de caso instrumental (Stake, 1998).

## I problemática

### 1.1 Justificación

Con relación a las instrucciones Romero (2009) menciona que estas facilitan la comprensión del contenido, además estas promueven la calidad de la enseñanza aprendizaje. Por otro lado, las Bases Curriculares del Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2012) indica que el docente es quien debe promover que los estudiantes le den sentido a los contenidos matemáticos que están recibiendo y puedan darle un significado. De esta forma se espera que los estudiantes puedan encontrar solución a los problemas utilizando diversas estrategias entregadas por el profesor, para lo que se puede utilizar el método COPISI, centrándonos en la utilización del material concreto para el desarrollo de la enseñanza de la matemática en un tercero básico.

En este sentido, para nuestra investigación es importante analizar las instrucciones que se dan dentro de la sala de clases en la utilización del material concreto, en un tercero básico. Respecto a esto Bosch et al. (2009) señalan que la profesión de profesor de matemáticas, como profesión en construcción, debe dotarse de recursos propios, recursos didáctico-matemáticos, que constituyan la infraestructura necesaria para afrontar las cuestiones, problemas y retos que continuamente surgen en el ejercicio de la docencia (p.2).

En el contexto educativo chileno las Bases Curriculares (MINEDUC, 2012) señalan que las matemáticas llevan a cabo un rol importante en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Esta disciplina entrega y proporciona herramientas sólidas para el desarrollo de habilidades cognitivas como resolución de problemas, representar, modelar, argumentar y comunicar. En este sentido las Orientaciones Didácticas de Matemática (2023), indican que para desarrollar estas habilidades es necesario trabajar el modelo COPISI que hace referencia al uso de material concreto, pictórico y simbólico.

De este modo, una clase no sólo debe estar planificada en sus tres momentos (inicio, desarrollo y cierre), además debe considerar para cada momento dentro de la planificación la diversidad del grupo curso generando actividades que incluyan todos los canales sensoriales, auditivo, visuales y kinestésico. Sustentando, en este aspecto, la importancia del uso de material concreto, para el desarrollo de las habilidades matemáticas en el primer ciclo de educación general básica. Lo que contrasta con la realidad en el aula, ya que muchas veces es escaso debido a la falta de tiempo que da al trabajo con material concreto.

Por otra parte, Piaget (1969, citado en Meece,2000, p.10) menciona que hay operaciones mentales que subyacen al pensamiento lógico, que son reversibles y que se pueden aplicar solo a objetos concretos-presentes o mentalmente representados. Dada la importancia de las matemáticas para el desarrollo de los niños en el razonamiento lógico matemático, la capacidad de resolver problemas en contextos cotidianos. Se hace imprescindible para que estos aprendizajes sean significativos y relevantes para lograr contenidos oportunos y de calidad.

De este modo se considera que los principales beneficiados con nuestra investigación serán profesores y estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, también serán beneficiados los estudiantes de pedagogía que cursen sus prácticas profesionales y se vean enfrentados a situaciones de interacción en las aulas. Así mismo, esto les aportará en su calidad docente en cómo se enseña y cómo se aprende dentro del aula.



## 1.2 Fundamentación

Según Romero (2009) hay una crítica errada que se le hace a la educación tradicional, en la cual se valora de forma negativa a las instrucciones al considerarlas autoritarias. Según este autor las instrucciones claras y precisas facilitan la comprensión de contenidos. En esta investigación, las instrucciones que se dan sobre el uso de material concreto para aprender un contenido matemático juegan un rol principal y difieren de la instrucción que consiste en solo el seguimiento de pasos, ya que hoy entendemos las instrucciones como una modelación pausada del uso de material.

Por otra parte, Bayés (2012) menciona que los docentes deben tener la certeza que las instrucciones entregadas sean sin ambigüedades, tanto a nivel escrito como oral, de tal manera que sean comprensibles para los estudiantes y que faciliten el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Además, las instrucciones fomentan las interrelaciones que se generan en el aula. De este modo es importante tener presente tanto la expresión corporal y gesticular para dar una instrucción clara y precisa.

Dentro de este orden de ideas Godino (2004) menciona que la instrucción matemática es la enseñanza y aprendizaje organizado de un contenido matemático, en donde el profesor dirige y organiza el proceso de instrucción. En este sentido, el autor señala que:

El conocimiento matemático tiene un componente discursivo basado en reglas y argumentos y no solo un componente práctico, por su parte el estudiante aprende mediante su interacción con un medio instruccional apoyado en el uso de recursos simbólicos, materiales y tecnológicos disponibles en el entorno. (p.71)

A partir de la anterior, se entiende que las instrucciones en clases de matemáticas son una

modelación pausada de lo que se quiere lograr que haga el estudiante, estas instrucciones deben ser comprensibles, dirigidas y organizadas.

En el contexto educativo chileno las Bases Curriculares del Ministerio de Educación (2012) señalan que las matemáticas llevan a cabo un rol importante en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Esta disciplina entrega y proporciona herramientas sólidas para el desarrollo de habilidades cognitivas como resolución de problemas, representar, modelar, argumentar y comunicar. En este sentido las Orientaciones Didácticas de Matemáticas (2023), indican que para desarrollar estas habilidades es necesario trabajar el modelo COPISI que hace referencia al uso del material concreto pictórico, y simbólico.

Por esta razón, desde la metodología COPISI descrita en las Bases Curriculares (2012) plantea que el uso de material concreto promueve una experiencia práctica, lo cual, quiere dar una importancia al uso de recurso y es el docente el encargado de facilitar el aprendizaje del estudiante con instrucciones claras para el logro de las actividades, ya que con este material ayudamos a los estudiantes a tener una conexión con las matemáticas implícitas. En el ámbito educativo el material concreto se refiere a los objetos y elementos que puedan ser manipulables por los estudiantes ya sea, bloques multibase, palos de helados, masas moldeables, tapas, todo lo que sea manipulable hasta una hoja de papel dándole una utilidad adecuada.

De esta manera podemos considerar los aportes de Ojose y Sextón (2009) quienes señalan que al estudiar el efecto del uso de materiales concretos en matemática en estudiantes de primer ciclo estos logran resultados de aprendizaje esperados por los estándares educativos.

Así mismo en estudios más recientes Aguilera (2012) describe cómo el uso de material concreto en la enseñanza de las matemáticas se enfoca al aprendizaje a través de los sentidos en forma concreta para luego llegar a una abstracción de los contenidos por parte de los estudiantes.

La integración de material concreto en el proceso educativo ha sido un tema de interés y debate en la pedagogía durante décadas. Este enfoque pedagógico se basa en la idea de que los estudiantes pueden beneficiarse significativamente al interactuar con objetos físicos y manipulativos en el aula. La utilización efectiva de material concreto no solo implica proporcionar herramientas tangibles, sino también la comprensión de cómo guiar a los estudiantes para que exploren y apliquen estos recursos de manera eficaz en su aprendizaje. (Santana, M.S, 2007)

### 1.3 Viabilidad

Para el desarrollo de esta investigación se contará con recursos tanto humanos como materiales, acceder a información fidedigna tales como expertos en la materia, tesis, artículos, libros, herramientas tecnológicas. Además cuenta con un financiamiento viable, considerando el costo para el desarrollo de la investigación (locomoción, material a elaborar, impresiones, libros, etc.) el tiempo delimitado que se tendrá para realizar este estudio está dentro del marco que se exige dentro de un año académico tanto en la universidad como el centro educativo a examinar, es por esto que, esta investigación se llevará a cabo de manera ética y legal, en donde se respetaran los principios éticos del estudio, obtener el consentimiento adecuado y se asegurará de cumplir con las normativas de ética relevante, en el marco teórico se seleccionarán teorías, conceptos de nuestra investigación tales como, instrucciones, material concreto, objeto matemático que será la división, de manera que pueda solventar nuestro marco teórico para así poder respaldar nuestros objetivos de investigación, la metodología de esta investigación consta de un paradigma cualitativo, será un

estudio de caso instrumental el cual nos servirá para poder recopilar, recolectar e interpretar datos, ya que tendremos acceso a la participación de un docente que trabaja en una escuela de ubicada en la comuna de Maipú, se podrá recoger información por parte de una entrevista realizada por los investigadores además de una observación que nos basaremos en la “pauta de retroalimentación: instrucciones efectivas” de la corporación Aptus (2022) de clase que es necesario para llevar a cabo los métodos de investigación.

## 1.4 Preguntas y objetivo

### Pregunta General de Investigación

¿Cómo son las instrucciones que da un profesor de tercero básico para el uso del material concreto en la enseñanza de la división?

### Objetivo General

Analizar las instrucciones que da un profesor de tercero básico para el aprendizaje de la división por medio de la utilización de material concreto

### Objetivos Específicos de Investigación

- Definir características de las instrucciones que da un profesor de tercero básico utilizando material concreto en la enseñanza de la división.

- Interpretar las instrucciones dadas en clase por un profesor de tercero básico utilizando material concreto en la enseñanza de la división.
- Describir cómo los estudiantes comprenden las instrucciones para utilizar material concreto en el aprendizaje de la división.

#### Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las principales características de las instrucciones que da un profesor en tercero básico utilizando material concreto en la enseñanza de la división?
- ¿Cómo se perciben y se comprenden las instrucciones que da un profesor de tercero básico en la enseñanza de la división?
- ¿De qué manera se puede interpretar las instrucciones dadas por un profesor en tercero básico utilizando material concreto en la enseñanza de la división?

#### Síntesis del planteamiento del problema

El presente estudio aborda la eficacia de las instrucciones proporcionadas por los profesores al utilizar material concreto en entornos educativos. Se identifica una brecha en la comprensión de cómo las indicaciones claras impactan en el aprendizaje del estudiante durante actividades que involucran material manipulativo. La investigación busca explorar la relación entre la calidad de las instrucciones y el logro de objetivos educativos, considerando factores como la coherencia, claridad y adecuación de las indicaciones dadas.

En este ámbito resalta la necesidad de comprender mejor cómo las instrucciones influyen en la efectividad del material concreto, contribuyendo así al mejoramiento de las prácticas pedagógicas.

## II Marco Teórico

En este marco teórico, se explorarán los antecedentes y avances significativos realizados por diversos autores en relación con el uso del material concreto, definiciones y las estrategias de instrucción asociadas. Además, sobre cómo se visualizan las instrucciones en el aula y diversas miradas de estas. Esta revisión bibliográfica permitirá contextualizar y fundamentar el enfoque que se adoptará en esta investigación, que tiene como objetivo comprender cómo el material concreto y las instrucciones pedagógicas pueden optimizarse para mejorar el aprendizaje de la matemática en el contexto educacional.

### 2.1 Instrucciones

Para comenzar este marco teórico se definirá el concepto de instrucción según la RAE, que en la cuarta definición la describe como un conjunto de reglas o advertencias para algún fin. Se ha determinado que, para efectos de esta investigación, esta es la definición que más aporta al desarrollo de la respuesta a la pregunta de investigación.

Continuando con lo anterior, Boxer (2020) en el libro instrucción directa, aborda el concepto de Instrucción Directa como un enfoque altamente estructurado que se orienta en proporcionar a los estudiantes la información conceptual y procedimental necesaria de manera precisa para su aprendizaje. Este enfoque se caracteriza por la dirección activa del profesor, quien supervisa de cerca el proceso educativo a través de secuencias organizadas de actividades relacionadas con las matemáticas, que incluyen tanto exposiciones como prácticas. Además, se fomenta la participación tanto individual como colectiva de los estudiantes en el aula. Asimismo, podemos mencionar que para Engelman y Carnine (1982), la instrucción directa se refiere al proceso en el cual el docente

asume un papel central en la dirección del aprendizaje al proporcionar explicaciones claras y estructuradas sobre un contenido específico. Este enfoque educativo se basa en la idea de que los docentes desempeñan un papel fundamental al crear una base cognitiva sólida para sus estudiantes a medida que adquieren conocimientos disciplinarios. En este contexto, el docente se convierte en el facilitador principal, asegurándose de que las instrucciones e indicaciones proporcionadas sean precisas y efectivas para impulsar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Además, el docente actúa como un modelo a seguir, guiando a los estudiantes a través del contenido y demostrando una participación en el proceso de enseñanza. El objetivo principal de este enfoque es fomentar un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo que permita a los estudiantes trabajar de manera autónoma y alcanzar sus objetivos educativos sin depender constantemente de la asistencia del docente.

Una de las tareas que hace el profesor durante toda su vida laboral es dar instrucción. Lemov (2013) menciona que *“las técnicas para entregar instrucciones deben ser de un modo concreto, específico y factible para que así los docentes se aseguren de que se entienda de manera clara la información que se ha entregado”*. (p.136) De este modo, para poder sustentar el modelo de observación de instrucciones el autor describe los siguientes criterios:

Específicas: las instrucciones se enfocan en acciones manejables y descritas con precisión, resultan ser una guía útil al momento de dar una instrucción, ya que se orienta a dar una solución o respuesta a lo que se está pidiendo.

Concretas: las instrucciones involucran las tareas claras y deben ser realizables por cualquier estudiante, manteniendo una estructura ordenada.

Secuenciales: Las instrucciones deben tener una acción en dónde el estudiante comprenda por qué y para qué lo tiene que realizar y así tener un sentido.

Observables: Son acciones realizables a simple vista y se componen de una serie de pasos a seguir, específicos y simples.

Luego, la corporación APTUS (2022), basándose en las categorías descritas por Lemov, en su pauta de retroalimentación de instrucciones efectivas crea el modelo SECO (Secuenciales, Específicas, Consistentes y Observables) en el cual se desarrollan las siguientes descripciones:

*Las instrucciones efectivas ayudan a los estudiantes qué hacer en vez que no hacer y de esa manera asegurar desde un inicio una tasa de participación por parte de los estudiantes. Las instrucciones que se deberían tener las siguientes características:*

Secuenciales: Desglosar tareas complejas en una serie de acciones sencillas y ordenadas en una secuencia clara.

Específicas: Decir lo que el estudiante debe hacer, cómo y por cuánto tiempo.

Consistentes: Para tareas similares: para una instrucción que es una expectativa del aula o parte del procedimiento conocido, usa la misma frase cada vez. De esta manera creamos un lenguaje común con nuestros estudiantes y no perdemos tiempo valioso de la clase ni tampoco lo confundimos sin darle a entender a qué nos referimos: ellos ya conocen la instrucción.

Observables: Fácilmente observable y, por lo tanto, extremadamente fácil de llevar a cabo.

En este contexto Bayés (2012) menciona que la dinámica de la interacción entre los involucrados en la instrucción es altamente rígida, lo que significa que la relación entre estudiantes y profesor se caracteriza por una estructura fija. Poniendo énfasis en lo anterior el autor menciona que los estudiantes tienen la responsabilidad de seguir el procedimiento especificado, es decir, cumplir con lo que se les ha asignado, mientras que el profesor posee la autoridad para exigir que se sigan las instrucciones. Por lo tanto, resulta fundamental que el docente sea capaz de comunicar eficazmente las instrucciones, y que los estudiantes las comprendan adecuadamente para poder llevar a cabo las tareas asignadas.

En las etapas iniciales de este enfoque, el profesor toma un papel activo en la administración de las actividades, brindando apoyo constante que se reduce gradualmente a medida que los estudiantes avanzan en la adquisición del contenido. El propósito fundamental de esta estrategia es permitir que los estudiantes desarrollen gradualmente su independencia y autonomía en el proceso de aprendizaje. Este concepto se puede relacionar de manera metafórica con el término "andamiaje" tal cual lo mencionaba Vigotsky (1979), el cual hace alusión al apoyo estructural proporcionado a los estudiantes mientras adquieren nuevas habilidades y conocimientos. Siguiendo este modelo, el control y la independencia se transfieren progresivamente desde el profesor hacia el estudiante a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 2.2 Material concreto

El uso de material concreto o material manipulativo comienza desde la primera infancia, ya que los infantes a temprana edad relacionan las matemáticas intuitivas e informales, así mismo aprenden a través de su experiencia y construyen una base para aprender matemáticas en su escolaridad, según Alsina(2016), menciona que a través del uso de material manipulativo, los niños potencian las habilidades motriz, habilidades comunicativas y lingüísticas, sociales, metacognitivas, simbólica,

autonomía e iniciativa personal.

Decroly (1965) es un pedagogo belga, tiene como definición material manipulativo, no solo a lo que tocamos, si no a lo que observamos en la naturaleza esto ayuda a despertar el interés, la intuición de los niños y curiosidad ya sea en el contexto familiar o en el entorno. Además, los objetos se observan, en este sentido se le puede adquirir una dificultad para que los niños puedan profundizar sensorialmente ojos vendados para que sientan a través de otros sentidos (gusto, tacto, olfato).

En un estudio que aborda la relevancia del material concreto en el proceso de aprendizaje, Villalta (2011) describe el material concreto como un conjunto de objetos y herramientas auxiliares diseñados para mejorar la eficacia del proceso educativo. Estos recursos tienen el propósito de enriquecer y activar la experiencia de aprendizaje del estudiante al servir de ilustración y fomentar la participación.

Basándose en la afirmación presentada por el autor mencionado anteriormente Icaza (2019, citado en la importancia de la utilización del material concreto) en su artículo sobre el material concreto, se puede deducir que este material se refiere a los recursos empleados por el docente para facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Su utilización tiene como objetivo principal aumentar la productividad y añadir un elemento de dinamismo en el entorno educativo durante las clases.

Por otra parte, Cedeño et al. (2004) lo define como “herramienta de apoyo socio emocional, físico e intelectual para el aprendizaje que busca el desarrollo integral del educando, estimulando su creatividad”.( p. 4) sobre cómo asimismo el uso del material concreto se torna un elemento importante para poder formar de manera integral a los educandos, cumpliendo el material concreto

un rol fundamental para lograr metas en el aula de clases y facilitar el aprendizaje.

En los programas de estudio del MINEDUC (2012), en la asignatura de matemáticas fue uno de los pioneros en la importancia del uso del material concreto, además incluye en cada asignatura la utilización de material concreto, estos programas resaltan como el uso del material concreto se convierte en un elemento crucial al momento de aplicar diversas estrategias pedagógicas en el aula. Debido a lo anterior en el programa de estudio en 3° básico menciona lo siguiente:

*Al proveer una experiencia práctica con el material didáctico, el profesor facilita el aprendizaje al alumno. El uso del material concreto es indispensable, pero no garantiza una buena comprensión si no hay una buena conducción por parte del docente. Para esto, es necesario que, en las actividades, los profesores ayuden a los alumnos a establecer conexiones entre el material y las matemáticas explícitas y a proponer preguntas que los llevarán a una comprensión profunda de las matemáticas (MINEDUC, 2012, P.37).*

Según lo especificado por el Ministerio de Educación (2013) cuando un docente ofrece a los estudiantes una experiencia práctica utilizando material concreto, está simplificando el proceso de aprendizaje. Aunque el material concreto es esencial, no garantiza una comprensión sólida a menos que el profesor guíe adecuadamente, es decir entregue las instrucciones de forma clara e intencionada. Por lo tanto, es crucial que, durante las actividades, los profesores asistan a los estudiantes en la creación de conexiones entre el material utilizado y los conceptos matemáticos de manera explícita, así como planteen cuestionamientos que les conduzcan hacia una comprensión más profunda de las matemáticas.

Lima (2011) señala que los materiales concretos (también conocidos como manipulativos) utilizados en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas abarcan tanto objetos comunes de la vida diaria que pueden ser empleados en un entorno de aula como herramientas diseñadas específicamente con fines educativos y se clasifican en dos categorías importantes, por un lado, están los objetos cotidianos que se encuentran en la vida diaria y que pueden ser utilizados como herramientas de enseñanza en una sala de clase. Por otro lado, también se incluyen las herramientas y recursos específicamente diseñados con propósitos educativos.

Marín (2016) alarde acerca de la variedad de contribuciones proporcionadas por las funciones del material concreto y que este se enfoca hacia una de las aristas de la perspectiva del paradigma Constructivista. Este enfoque sostiene que los estudiantes generan conocimiento a medida que se involucran en actividades de descubrimiento y colaboración. Dentro de este, el material concreto se posiciona como un recurso fundamental que enriquece el proceso de construcción de conocimiento del estudiante.

Según lo que menciona Castilla Pérez (2014) la etapa de operaciones concretas del desarrollo de los infantes, los niños han alcanzado la capacidad de aplicar la lógica a lo que han experimentado y pueden manipular conceptos de manera simbólica, como las operaciones aritméticas. Con el material concreto los niños pueden pensar hacia adelante y hacia atrás en sus procesos mentales. De igual manera, los niños logran reconocer, por ejemplo, que, si transfieren medio vaso de líquido de un recipiente alto a uno más bajo, todavía tienen medio vaso, que es lo que inicialmente tenían Piaget define La reversibilidad es fundamental para el desarrollo lógico y llevar a cabo deducciones simples.

El desarrollo cognitivo descrito anteriormente por Castilla Pérez (2014), nos permite comprender cómo logran los niños avanzar desde la comprensión concreta hacia la capacidad de razonar abstractamente, esto tiene una estrecha relación con el uso del material concreto en las clases de matemáticas.

La caja Mackinder se conoce como un material concreto mediante el cual se pueden enseñar de manera efectiva las cuatro operaciones básicas, adición, sustracción, multiplicación y división a niños que estén en etapa escolar (Aguayo, 1928). Esta fue creada por Jessie Mackinder en el año 1918 en Inglaterra. La caja Mackinder está compuesta por una base cuyas medidas dependen de la medida de las cajas contenedoras. Estas deben ser 11, 10 de menor tamaño y una de mayor tamaño, que van en su superficie. Se distribuyen por alrededor de la base, dejando en el centro a la de mayor tamaño, como se observa en la imagen 1.



Imagen 1: Caja Mackinder

Para esta investigación el equipo respalda la utilización de materiales concretos en la enseñanza de matemáticas. Esto enmarcado en lo que especifica Alsina (2016) quien comenta que este tipo de material fomenta una amplia gama de habilidades en los niños. Según lo mencionado por Lima (2011) material concreto es aquel abarcan tanto objetos comunes de la vida diaria que pueden ser empleados en un entorno de aula como herramientas diseñadas específicamente con fines educativos y que son tangibles para los estudiantes.

En línea con las ideas de Cedeño (2004), nuestra tesis sostiene que el uso del material concreto como herramienta de apoyo integral mejora el aprendizaje y contribuye al desarrollo socio

emocional, físico e intelectual de los estudiantes. Se reconoce que el material concreto, bien dirigido, simplifica el aprendizaje y facilita la conexión entre los conceptos matemáticos y los recursos utilizados, tal como lo establece el Ministerio de Educación.

### 2.3 Objeto Matemático

La investigación se lleva a cabo el objetivo de aprendizaje OA 09, y señala lo siguiente:

Demostrar que comprenden la división en el contexto de las tablas de hasta  $10 \times 10$ : representando y explicando la división como repartición y agrupación en partes iguales, con material concreto y pictórico creando y resolviendo problemas en contextos que incluyan la repartición y la agrupación expresando la división como una sustracción repetida describiendo y aplicando la relación inversa entre la división y la multiplicación aplicando los resultados de las tablas de multiplicación hasta  $10 \times 10$ , sin realizar cálculos. (MINEDUC 2012, p 49)

La operación de división se origina a partir de al menos dos conceptos fundamentales. En primer lugar, implica la idea de distribuir una cantidad de objetos de manera equitativa entre varias personas o contenedores (Levin et al. 2013). Por otro lado, también involucra la noción de determinar cuántas personas o contenedores se necesitan para repartir una cantidad.

La notación comúnmente utilizada en la operación de división se compone de tres elementos: a (el dividendo), b (el divisor) y (el cociente o resultado de la división). En los primeros años de educación básica, los estudiantes se enfrentan a situaciones donde deben repartir de manera equitativa objetos entre varios contenedores. Este tipo de práctica se lleva a cabo previamente a la enseñanza formal de la división. (Levin et al. 2013)

Las estrategias de cálculo mental aplicadas en las divisiones, al igual que en las operaciones de

multiplicación, encuentran sus raíces en las combinaciones multiplicativas fundamentales, las particularidades del sistema posicional en base 10 y las propiedades inherentes a la operación de división. La asimilación de estas técnicas se revela como un paso necesario en la comprensión y dominio del algoritmo convencional de la división. (Levin et al. 2013)

El algoritmo tradicional de la división se diferencia de las operaciones de suma, resta y multiplicación por su mayor complejidad. Para entender completamente este algoritmo, se necesita una explicación más detallada en comparación con las otras operaciones. Sin embargo, al igual que con las operaciones mencionadas, la base subyacente del algoritmo de la división es la notación posicional. (Levin et al. 2013) El proceso de enseñanza de la división se beneficia enormemente del apoyo de materiales concretos y representaciones visuales. Para llevar a cabo actividades de reparto y agrupación, se pueden emplear una variedad de herramientas, como vasitos, cajas, palitos de helado y fichas, entre otros. Además, el ábaco, los bloques base 10 y la caja Mackinder se revelan como recursos valiosos para este propósito. (Levin et al. 2013)

Los materiales concretos y las representaciones visuales desempeñan un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la división, sobre todo en los primeros niveles de la educación. Estos recursos permiten a los estudiantes comprender conceptos fundamentales, como repartir equitativamente y formar grupos, de una manera tangible y visual. Al utilizar estos materiales de manera efectiva, permite a los profesores poder brindar a los estudiantes una base sólida en la división y ayudarles a desarrollar habilidades matemáticas sólidas desde una edad temprana. (Levin et al. 2013)

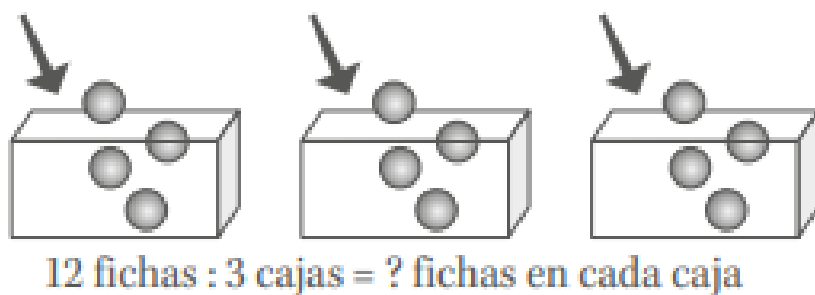
El objeto matemático de esta investigación corresponde a la división y para realizar esta operación matemática con dicho material se necesita tener claridad del concepto de división. En el Recurso para la Formación Inicial (Levin et al. 2013), capítulo Números, se define de dos maneras, por una parte, menciona la idea de repartir equitativamente una cantidad de objetos entre varias personas o recipientes y por otra, está la idea de calcular cuántos recipientes se necesitan para repartir una cantidad. Así también, el texto explica la notación que se utiliza para trabajar con la división:

sí  $a : b = c$ , diremos que **a** es el dividendo, **b** es el divisor y **c** es el cociente o resultado de la división.  
(p.160)

De esta forma, en el texto también se señala la manera en cómo dividir por reparto analizando un problema concreto:

*Se tienen 12 fichas y 3 cajas, y se quieren repartir equitativamente las fichas en las cajas. ¿Cuántas fichas se deben poner en cada una?*

Un procedimiento que se podría usar es repartir de 1 en 1 todas fichas en las cajas, y luego contar la cantidad que quedó en cada una. También el reparto se puede hacer de 2 en 2, o directamente buscando un número tal que tres veces ese número dé como resultado el total de las fichas (ReFIP, 2014, p.160).



En el contexto nacional, la Caja Mackinder, ha dado resultados positivos en su utilización como material didáctico para enseñar las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división

para separar un subconjunto de un conjunto y sustracción de cardinales. (Sumo Primero en Terreno, 2022-2023). Respecto a esto la docente Cerda, tutora del programa Sumo Primero en Terreno comenta:

“La implementamos como una forma de generar una articulación de todo el primer ciclo y así generar estrategias comunes en la asignatura, ya que es un instrumento con el cual se puede concretar la enseñanza de las operaciones básicas y así la ocuparon las docentes, cada una con sus cursos, obteniendo positivos resultados” (Cerda, 2023).

## III Metodología

### 3.1 Tipo y diseño de estudio

Para esta investigación, se utilizará el paradigma cualitativo, ya que pretendemos interpretar creencias, experiencias e interacciones que manifiestan coexistir durante la cotidianidad profesional de un grupo de informantes claves. Creswell, (2007, p. 11) señala que “la investigación cualitativa es un medio para explorar y entender un problema social o humano. De esta manera se recopilan datos de temas particulares a generales para que posteriormente el investigador realice una interpretación del significado de estos datos”. La investigación cualitativa proporciona un enfoque para explorar y comprender cómo los profesores brindan instrucciones al utilizar material concreto en la enseñanza de matemáticas. El proceso involucra preguntas emergentes que permitan ir profundizando en el tema y tener una recopilación de datos en el contexto educativo, analizando temas específicos hasta conceptos generales. Esto permite describir con mayor detalle e interpretar el significado de las instrucciones que entregan los docentes y cómo los profesores las comprenden en su quehacer docente.

#### **Diseño de investigación**

Para esta investigación se utilizará el estudio de caso instrumental desarrollado por Stake (1998, p. 16) que este define como un “instrumento para conseguir información sobre un tema específico e interpretar datos recopilados”, este tipo de estudio ha elegido es que nosotros debemos analizar las instrucciones que dan los docentes en el uso de material concreto, además menciona que “así mismo pasa cuando un profesor tiene que estudiar a un estudiante en dificultades”, en este caso nosotros estaremos en la misma situación ya que debemos estudiar, observar a ese docente y ver cuál es la forma que tiene al trabajar con material concreto y dar instrucciones a los estudiantes, este estudio se caracteriza por tener el interés en aprender de personas y programas, cómo

funcionan en sus afanes y en su entorno habitual, con voluntad de dejar de lado creencias y sesgos. El estudio se enfocará en las instrucciones de tres profesores de diferentes centros educativos que enseñan matemática en tercero básico. En este sentido, el estudio de caso y dicho por este autor.

*Puede elegir a una profesora como objeto de estudio, observar de forma general cómo enseña y de forma más particular cómo califica el trabajo de ks alumnos, y si ello afecta o no su modo de enseñar, la finalidad de este estudio de casos es comprender otra cosa, es para conseguir algo diferente a la comprensión de esa profesora concreta. (Stake, 1998, p.17)*

con respecto al estudio de caso Stake (1998, p.11) señala que es una estrategia en la cual el investigador explora a profundidad un programa, evento, actividad, proceso o uno o más individuos. “Los casos son limitados por el tiempo y la actividad, los investigadores recolectan información detallada usando una variedad de procedimientos de recolección de datos en un periodo sostenido de tiempo”, en este caso, nuestro estudio consta de una entrevista y una observación de clase a un profesor en una escuela ubicada en la comuna de Maipú, que realiza clases en un tercero básico esta grabación y observación será de 90 min, 2 horas pedagógicas, utilizaremos todos los medios posibles para poder sacar la mayor información posible (grabación de diferentes ángulos, grabación de voz y observación a través de una pauta).

Esta investigación corresponde a un estudio de caso ya que se explorará el cómo son las instrucciones dadas por los profesores para el uso de material concreto, por un periodo limitado, que corresponde al segundo semestre. Una vez recolectada la información necesaria se procederá a su respectivo análisis.

### 3.2 Población y muestra

Babbie (1990, p.89) define “la población como un grupo (en general de personas) de cual se quiere obtener conclusiones”. De acuerdo con esta definición, la población a observar durante esta investigación son todos los profesores de educación básica de tercero básico que enseñan matemática. Del mismo modo Creswell (2007) especifica que la población es en donde debemos establecer el tamaño de la población, así como lo menciona la población de nuestra investigación serán los docentes que trabajan en matemáticas.

La muestra son los datos que se pueden recopilar y estudiar. Sin embargo, Babbie (1990, p. 89) menciona que “el muestreo de la información ocurre en la vida diaria y a menudo produce observaciones sesgadas, es por esto por lo que los investigadores sociales son más cuidadosos al tomar muestras que van a observar”. Por otra parte, Creswell (2007, p. 163) define la muestra como un “procedimiento en un solo nivel en el cual el investigador tiene acceso a los nombres de la población”. En nuestro caso nuestra muestra serán las instrucciones dadas por un profesor de educación básica para el uso de material concreto en la enseñanza de la división.

### 3.3 Instrumentos

Para el desarrollo de este trabajo de investigación es imprescindible recurrir a la recolección de datos con el objetivo de obtener la información necesaria que se utilizará en el estudio de caso, que serán las instrucciones que dan los docentes, la calidad de éstas en términos de su claridad y precisión. Es por esta razón que se requiere de técnicas meticulosas a fin de evidenciar la problemática expuesta.

Falcon y Herrera (2005, p. 12) indican que una técnica de recolección de datos se refiere a este como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información. También se refieren a esta como la aplicación de una técnica que conduce a la obtención de información, la cual debe ser resguardada mediante un instrumento de recolección de datos”. en esta investigación y poder recolectar datos para su posterior análisis será la entrevista y la técnica de observación.

Torres (2019) especifica que la entrevista es el instrumento más importante de la investigación, en una entrevista además de obtener los resultados subjetivos del encuestado acerca de las preguntas del cuestionario, se puede observar la realidad circundante, anotando el encuestador además de las respuestas tal cual salen de la boca del entrevistado, los aspectos que considere oportunos a lo largo de la entrevista. Del mismo modo, la entrevista es un método cómodo para obtener datos referentes a la población, facilitados por individuos y que nos sirven para conocer la realidad social. Estos datos podrían observarse directamente a través de la observación, pero serían subjetivos de los investigadores, resultando más costosa su obtención. Para ello nosotros realizamos una entrevista al docente a observar, además podemos extraer la información textual del entrevistado, puede que sea más cercano al momento de la entrevista.

Arias (2012) menciona que la observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos. En la misma dirección, Campos y Covarrubias (2012) afirman que la observación es la forma más sistematizada y lógica para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer. Estos autores enfatizan en que la observación es capaz de captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real, ya sea para describirlo, analizarlo o explicarlo desde una perspectiva científica.

### **Selección y estructura de los instrumentos**

Para Arias (2012) “un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. En esta oportunidad se ha optado por utilizar la observación directa como uno de los instrumentos de recolección de datos debido a su naturaleza inmersiva y su capacidad de captar de manera precisa y detallada la interacción que ocurre en el aula entre profesor y estudiante. Todo esto busca poder observar de manera directa como los profesores entregan las instrucciones en el aula al momento de utilizar material concreto y cómo la reciben los estudiantes.

De esta forma, se ha escogido tanto la observación directa y la entrevista para la recopilación de datos y poder continuar con el trabajo de investigación.

El desarrollo de esta pauta de observación está basado en el modelo de Pauta de instrucciones efectivas. Se utilizará este modelo como guía para poder estructurar una pauta de observación debido a su rigurosidad y el enfoque que tiene hacia las instrucciones que se entregan por parte del

docente en el aula de clases. Este modelo se desarrolla en base a investigaciones previas que identifican elementos claves que hacen que una instrucción sea efectiva hacia los estudiantes. Esto permitirá analizar las instrucciones entregadas por el profesor de forma sistemática y estandarizada.

Los elementos claves que serán observados en esta pauta serán que las instrucciones sean:

- Secuenciadas: dividir las instrucciones complejas en una serie de acciones (pasos) acotadas, precisas y en orden (ej. “Juan, pon tus pies bajo la mesa, deja el lápiz encima y mírame”).
- Específicas: indicar qué tienen que hacer los estudiantes de la manera más acotada, posible y fácil de recordar (ej. cambiar “pónganme atención” por “dejar el lápiz en la mesa y mirarme”).
- Específicas: señalar no sólo qué deben hacer, sino también cómo deben hacerlo (ej. de “deja de molestar” a “gira tu silla y termina tu lectura”).
- Consistentes: señalar acciones claras, que los estudiantes conocen y comprenden fácilmente. Esto debido a que se han utilizado a lo largo del año.
- Observables: diseñar instrucciones que hagan posible chequear después si las cumplieron o no.

Como otro método de recopilación de datos se ha escogido la entrevista, esta permitirá acceder de manera más directa a la perspectiva del profesor y la experiencia que tiene de manera directa en el

aula tanto al momento de entregar las instrucciones como al usar material concreto.

Para realizar esta entrevista se han desarrollado un conjunto de siete preguntas que se han diseñado tomando en cuenta aspectos específicos relacionados con las instrucciones en el aula y el uso del material concreto en el que hacer docente. Esta técnica permitirá obtener de manera concreta elementos fundamentales que ayudará a comprender cómo son las instrucciones que se dan con el uso de material concreto. La entrevista proporcionará una perspectiva que complementará la observación realizada en el aula a los docentes.

Las preguntas desarrolladas para poder realizar esta entrevista son:

1. ¿Considera usted que en su clase las instrucciones que da son siempre bien entendidas por sus estudiantes? ¿Cómo se asegura usted que las instrucciones fueron bien comprendidas por todos?
2. ¿De qué manera se podría potenciar el aprendizaje de la matemática utilizando material concreto?
3. ¿Considera usted, según su experiencia, que el recurso a utilizar como material concreto es un apoyo útil al momento de hacer efectivo el proceso de enseñanza aprendizaje?
4. Según su experiencia, ¿cuál ha sido el impacto del uso de material concreto para el aprendizaje de la matemática en la enseñanza básica?
5. ¿Cuáles son las características que describirían a unas instrucciones claras y precisas al momento de utilizar material concreto en matemática?
6. ¿De qué manera puede contribuir la calidad de estas instrucciones a la calidad de la educación chilena?

### 3.4 Validación de instrumentos

Las preguntas preparadas para estas entrevistas han sido elaboradas a partir de los objetivos tanto general como específicos de esta investigación y tributan directamente a la problemática que tiene relación con la calidad de la educación en Chile. Estas preguntas, se realizan de tal manera que los entrevistados puedan expresarse en sus respuestas y entregar argumentos frente a sus posturas en términos generales con respecto a las instrucciones, el material concreto y la enseñanza de la matemática. Así también tendrán la oportunidad de compartir experiencias personales de su quehacer docente.

A modo de validación en una primera instancia se sometió a estas preguntas a la revisión de los expertos a cargo de guiar esta investigación, quienes sugirieron que estas deben ser abiertas y por sobre todo atender a la necesidad de reflexión de los entrevistados. Frente a esto Clough (2008) menciona que “el requerimiento de preguntas abiertas responde a que estas crean oportunidades para abordar el contexto, la comprensión conceptual y las posiciones filosóficas”. Luego de esto las preguntas fueron modificadas para volver a ser revisadas y finalmente obtener la validación solicitada.

Finalmente, el proceso para evaluar estas preguntas busca asegurar la credibilidad de estas y así obtener resultados que permitan analizar las prácticas docentes y más específico aún las instrucciones que estos dan en la enseñanza de la matemática. En ese sentido las preguntas abiertas, que aquí se proponen, suelen arrojar respuestas que requieren presentar argumentos y desarrollar explicaciones. A la hora de indagar las concepciones filosóficas y epistemológicas (Clough, 2008).

### 3.5 Ética y confidencialidad

En esta investigación, la ética y confidencialidad son pilares indispensables para salvaguardar la integridad y la privacidad, el respeto hacia la confidencialidad implica el compromiso inquebrantable de proteger la información confiada por el individuo que ayudó a esta investigación, asegurando que sus datos personales no sean divulgados sin su consentimiento. este compromiso ético se extiende a los profesionales de este estudio, quienes serán los encargados de acceder a los datos, y estos se deben gestionar con la máxima discreción y cuidado, el cumplimiento de este favorece la relación de confianza del profesional y los participantes, esto contribuye a la integridad y la credibilidad de este trabajo de investigación las consideraciones de ética para proteger a los participantes.

### 3.6 Formas de procesar la información

Para procesar la información de la entrevista, el primer paso será la transcripción completa de la misma, lo que facilitará la creación de un registro textual detallado. Este enfoque permitirá un análisis minucioso de las respuestas proporcionadas por el entrevistado. La transcripción también servirá como base para categorizar la información, simplificando así la interpretación de las conclusiones. Además, se llevará a cabo una comparación de las respuestas con los conceptos teóricos previamente establecidos.

Posteriormente, para abordar la información visual de la grabación, se realizará una visualización completa para comprender el contenido y contexto general. Durante esta fase, se tomarán notas de hechos clave y detalles relevantes. Para un análisis más detenido, se dividirá el vídeo en segmentos de 15 minutos, lo que facilitará la transcripción y permitirá trabajar directamente con el marco teórico. Finalmente, se comparan las respuestas obtenidas en la entrevista con la información visual del video, culminando en la formulación de opiniones, comentarios o reflexiones adicionales sobre el contenido analizado. Este enfoque integral asegurará una interpretación completa y contextualizada de la información recopilada.







































## IV Análisis y resultados

### Análisis entrevista

Este análisis explora la importancia del material concreto en la enseñanza de matemáticas a los estudiantes de tercer grado a través del marco teórico presentado. Se analizará en detalle cómo las respuestas de la docente se ajustan a las de varios autores que hablan sobre material concreto. Además, se examinará la concordancia entre las ideas de autores como Lemov (2013) sobre la entrega de instrucciones específicas y claras y la aplicación práctica de la profesora, así como la importancia de recursos concretos como la caja Mackinder en relación con los conceptos matemáticos explícitos recomendados por el Ministerio de Educación.

La entrevista completa realizada a la docente se encuentra en el Anexo E

### Análisis respuesta N°1

1. ¿Considera usted que en su clase las instrucciones que da son siempre bien entendidas por sus estudiantes? ¿Cómo se asegura usted que las instrucciones fueron bien comprendidas por todos?

La profesora menciona en la entrevista que "en cada clase trato de separar las instrucciones de la manera más clara posible", lo que se relaciona con lo mencionado en el marco teórico por autores como Lemov (2013), que habla sobre cómo las instrucciones que da el profesor deben tener un enfoque concreto, claro y específico para que se entiendan de tal manera que los estudiantes puedan comprender con claridad lo que deben hacer.

Según lo mencionado por Lemov (2013) y en congruencia con lo mencionado por la docente en su respuesta, ella enfatiza en la diversidad de estilos de aprendizaje, algo que se alinea con la idea de adaptar las instrucciones para garantizar la comprensión. Esto se logra entregando instrucciones de manera concreta, involucrando acciones claras y realizables para todos los estudiantes.

En su respuesta, la entrevistada menciona que "primero que nada le pido a uno de los estudiantes que me mencione lo que hay que hacer o que otro le explique a sus compañeros lo que hay que hacer, para determinar si los estudiantes comprendieron la instrucción realizó preguntas como ¿Qué instrucción di?". De esta manera la docente aborda otro punto importante que Lemov (2013) menciona para que las instrucciones sean comprendidas de manera efectiva, que las instrucciones deben ser secuenciales porque deben contener una acción a realizar y que los estudiantes comprendan lo que deben hacer al momento de recibir esta información, para que lo hagan y para que tenga sentido lograr esta acción al preguntarles ¿Qué es lo que deben hacer? o ¿Qué instrucción di?, para determinar si el estudiante entendió o no la instrucción y si es necesario repetirla.

El énfasis de Engelman y Carnine (1982) en que los estudiantes comprendan las instrucciones y, a su vez, que el profesor comprenda el papel activo que tiene en el aula al guiar y respaldar esa comprensión por parte de los estudiantes se relaciona con la importancia que la profesora entrevistada le otorga a eliminar la vergüenza asociada con preguntar sobre instrucciones mal entendidas.

Otro de los puntos importantes abordados por la docente es que "en cada clase trato de

separar las instrucciones de la manera más clara posible", lo que se relaciona con lo mencionado en el marco teórico por autores como Lemov (2013), que habla sobre cómo las instrucciones que da el maestro deben tener un enfoque concreto, claro y específico para que se entiendan de tal manera que los estudiantes puedan comprender con claridad lo que deben hacer.

#### Análisis respuesta N°2

2. ¿De qué manera se podría potenciar el aprendizaje de la matemática utilizando material concreto?

En su respuesta la profesora enfatiza el valor del material concreto en la enseñanza de matemáticas. Su enfoque en la manipulación de materiales concretos se alinea con lo que Castilla Pérez (2014) menciona sobre las teorías de Piaget, quien explica cómo los niños en la etapa de operaciones concretas pueden comprender conceptos matemáticos a través de experiencias reales y con materiales concretos. Esto apoya la idea de la docente de que es necesario manipular materiales concretos para abordar conceptos como multiplicación, división, sumas y restas, que son fundamentales en esta etapa de aprendizaje.

El paradigma Constructivista coincide con la idea de que la enseñanza de matemáticas no debe limitarse a lo simbólico. Este método, según Marín (2016), destaca la importancia de permitir que los estudiantes experimenten rutinas prácticas y manipulativas para descubrir y construir su propio conocimiento. Por lo tanto, la profesora enfatiza la importancia de proporcionar material concreto para garantizar una comprensión profunda y significativa

del contenido.

Además, coincidiendo con las ideas de Lemov (2013), el profesor destaca la importancia de instrucciones específicas y claras al utilizar material concreto. Tal como lo plantea este autor, la entrega de instrucciones precisas y secuenciales se alinea con la importancia de la claridad en las instrucciones para guiar efectivamente a los estudiantes en el uso de material concreto.

La idea de que ciertos recursos son útiles en el aprendizaje matemático se fortalece al mencionar la caja Mackinder (Sierra, 2014) como un recurso relevante. La profesora indicó que este material facilita la comprensión de operaciones matemáticas como la división, conectando el material con conceptos que están dentro de los estándares que solicita el Ministerio de Educación (2012).

En resumen, la respuesta de la profesora se enmarca firmemente en los enfoques presentados por autores como Castilla Pérez (2014), Lemov (2013), Marín (2016) y los planes y programas del Ministerio de Educación (2013), destacando la importancia del material concreto, la entrega de instrucciones claras y específicas y la conexión entre el material y los conceptos matemáticos para facilitar un aprendizaje efectivo en matemáticas para los estudiantes.

Análisis respuesta N°3

3. ¿Considera usted, según su experiencia, que el recurso a utilizar como material concreto es un apoyo útil al momento de hacer efectivo el proceso de enseñanza aprendizaje?

Esta respuesta de la entrevistada sugiere que la docente tiene una perspectiva positiva sobre el uso de material concreto en la enseñanza, basándose en su experiencia y capacitación a lo largo de su carrera como profesora.

La respuesta de la profesora demuestra una apreciación positiva del uso de material concreto en la enseñanza de matemáticas, destacando su utilidad y efectividad.

Siguiendo esta línea, la profesora enfatiza que el uso de material concreto ha tenido un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes en su curso. Su experiencia apoya la idea de que el uso de este material beneficia a todos los estudiantes. Esto se alinea con la idea de autores como Alsina (2016) y Santana (2007) de que el material concreto es una herramienta inclusiva y efectiva para mejorar la comprensión matemática.

Además, la profesora enfatiza la necesidad de tener salas específicas con materiales concretos para que los estudiantes puedan trabajar la matemática de manera práctica y manipulativa. Esta visión coincide con la idea de Gejaño (2022) y MINEDUC (2013) de que los estudiantes deben ser guiados adecuadamente en la conexión entre el material y los conceptos matemáticos, no solo proporcionando material, sino también facilitando su comprensión.

En cuanto a las instrucciones, la docente enfatiza la importancia de la claridad en las indicaciones y su aplicación concreta, lo cual se alinea con las observaciones de Lemov (2013) y la noción de instrucción directa mencionada en el marco teórico por Engelman y Carnine (1982), quienes proponen la idea de que el maestro debe comunicar efectivamente las instrucciones para garantizar la comprensión y el éxito de la enseñanza. Teniendo en

consideración que el profesor tiene que ser parte central del proceso de aprendizaje y tener un rol fundamental al momento de proporcionar las explicaciones de una forma clara y precisa.

#### Análisis respuesta N° 4

4. Según su experiencia, ¿cuál ha sido el impacto del uso de material concreto para el aprendizaje de la matemática en la enseñanza básica?

El impacto del uso de material concreto en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes se demuestra por parte de la entrevistada cuando enfatiza que las evaluaciones muestran un progreso en las habilidades adquiridas, particularmente en el desarrollo de conceptos abstractos como la multiplicación y la división. El uso de material concreto mejora las habilidades motrices, comunicativas y cognitivas, y otorga autonomía al estudiante a medida que avanza en el proceso educativo todo esto se alinea con lo mencionado por Alsina (2016).

Los autores mencionados en el marco teórico se reflejan en las observaciones del profesor. Uno de estos es Lemov (2013) quien menciona que la importancia de instrucciones claras y concretas para garantizar la comprensión se refleja en la experiencia del profesor al mencionar que los estudiantes perciben mejor los conceptos cuando los colocan en contextos concretos. Además, mencionar cómo los estudiantes comprenden la multiplicación y la división utilizando representaciones concretas coincide con la idea de Engelman y Carnine (1982) sobre el papel fundamental del maestro en proporcionar explicaciones estructuradas para el aprendizaje efectivo.

Según diversos autores mencionados en el marco teórico que mencionan que el uso del material concreto busca mejorar la comprensión matemática mediante el uso de este. Autores como Gejaño (2022) y Santana (2007) destacan la importancia de este material para mejorar la experiencia educativa y aumentar la participación de los estudiantes.

La afirmación de la docente sobre la comprensión profunda que los estudiantes obtienen al utilizar estas herramientas demuestra la conexión entre la aplicación de material concreto y la facilitación del aprendizaje. Esto está relacionado con lo mencionado por Cedeño (2004), quien afirmó que el material concreto sirve como una herramienta que brinda apoyo socioemocional al estudiante, lo que ayuda a que comprenda mejor los conceptos del maestro en un entorno seguro y cómodo para el desarrollo del aprendizaje.

De igual manera, la mención al plan de estudios del Ministerio de Educación de Chile (2012) consolida la idea de que el uso de materiales específicos no garantiza la comprensión sin una orientación precisa del docente.

En síntesis, la respuesta de la profesora demuestra cómo el uso de material concreto no solo mejora la comprensión matemática de los estudiantes, sino que también se alinea con los fundamentos teóricos presentados por varios autores y organizaciones gubernamentales de nuestro país, como el Ministerio de Educación (2013) en el marco teórico.

Análisis respuesta N° 5

5. ¿Cuáles son las características que describirían a unas instrucciones claras y precisas al momento

de utilizar material concreto en matemática?

En esta respuesta la docente ofrece una variedad de ideas pertinentes sobre las características de instrucciones al utilizar material concreto.

La profesora enfatiza la relevancia de realizar la tarea o representar el ejercicio con materiales concretos. Este enfoque está en línea con lo que menciona sobre instrucción directa Engelman y Carnine (1982), que enfatiza el papel activo del profesor como guía y modelo en el proceso educativo. Además, afirma que los recursos visuales como los videos son útiles para los estudiantes que son más visuales, lo que está en línea con el concepto de proporcionar información de manera organizada y visualmente atractiva para los estudiantes. (Santana, 2007).

En este sentido la entrevistada enfatiza en la importancia de permitir que los estudiantes cometan errores y saquen lecciones de ellos. El paradigma constructivista, que valora el aprendizaje a través de la experiencia y la resolución de problemas, está relacionado con la idea que menciona Marin (2016).

En este sentido lo descrito por la docente se entrelaza con la idea del uso de material concreto para poder obtener una comprensión más profunda en los estudiantes en su proceso de aprendizaje, tal cual lo mencionan autores como Santana (2007) y Gejaño (2022), quienes sugieren que el material concreto enriquece la experiencia de aprendizaje y añade dinamismo al entorno educativo.

Análisis respuesta N°6

6. ¿De qué manera puede contribuir la calidad de estas instrucciones a la calidad de la educación chilena?

En esta contestación la profesora entrevistada resalta la importancia de la claridad en las instrucciones para garantizar la comprensión efectiva de los estudiantes. En el marco teórico se enfatiza la necesidad de instrucciones específicas, concretas, secuenciales y observables (Lemov, 2013) para optimizar el aprendizaje matemático a través del material concreto.

La entrevistada resalta la relevancia de que los estudiantes retroalimenten al docente sobre la comprensión de las instrucciones, lo cual se alinea con la idea de Lemov (2013) sobre la necesidad de técnicas concretas para asegurar la comprensión clara de la información impartida.

Su reflexión sobre la diferencia entre "entendieron" y "comprendieron" conecta con la propuesta de instrucción directa, donde se busca proporcionar información conceptual y procedimental de manera precisa para el aprendizaje efectivo (Teoría de la Educación, 2019).

Además, su énfasis en la importancia del docente para guiar y supervisar estrechamente el proceso educativo se asemeja a la dinámica descrita por Bayes Gil (2012), donde el profesor tiene la oportunidad para exigir que se sigan las instrucciones y debe comunicarse eficazmente para el logro de las tareas asignadas.

En cuanto al material concreto, la entrevistada menciona cómo su uso puede ser efectivo si

se logra establecer conexiones claras entre el material y los conceptos matemáticos explícitos (Ministerio de Educación, 2012). Además, su énfasis en que el uso del material concreto no garantiza la comprensión sólida si no hay una buena guía del docente se alinea con las afirmaciones de Gejaño (2022) y del Ministerio de Educación (2013).

Su referencia al Método Mackinder resalta la importancia histórica de este método, aunque destaca que su éxito depende no solo del material sino también de la metodología y del contexto educativo. Esto concuerda con los hallazgos históricos que exploran la implementación efectiva de este método (Aguayo, 1928; Sierra, 2011).

En resumen, la respuesta de la profesora entrevistada refleja elementos clave del marco teórico presentado, resaltando la importancia de instrucciones claras y la guía efectiva del docente para optimizar el aprendizaje de la matemática a través del material concreto, todo alineado con los principios y conceptos descritos por los diferentes autores mencionados en el marco teórico.

#### Análisis video

A continuación, se realizará el análisis de la grabación de la clase de divisiones de una docente de educación básica en un tercero básico utilizando la caja Mackinder. Para analizar esta grabación se utilizarán los criterios descritos por Lemov y por la Pauta de Retroalimentación: Instrucciones Efectivas de Aptus.

Al comenzar la clase, la docente escribe en la pizarra el objetivo “Desarrollar ejercicios de división con material concreto”. Este objetivo de clase no está planteado de una manera

adecuada, ya que, no está presente la estrategia didáctica ni la actitud. Por otro lado, no está presente el ámbito numérico. En esta primera parte de la clase no responde a una instrucción específica ya que, este objetivo no deja claro lo que el estudiante debe hacer.

al momento de facilitar el material concreto (caja Mackinder y bloques), les indica que formen una torre con seis bloques, esta instrucción es observable, ya que, es extremadamente fácil de llevar a cabo. La docente modela como debe realizarse la repartición de bloques en los cilindros de la caja, sin dar una indicación de qué hacer, los estudiantes lo replican lo que ella hace como parte de un procedimiento conocido. En esta situación, podemos observar que está presente el criterio consistente, porque responden al lenguaje común de la profesora.

la docente presenta una nueva instrucción en la cual les dice a los estudiantes que los hará pasar adelante para que expliquen cómo se utiliza la caja, luego les solicita que registren el ejercicio número dos, monitorea y pone una mesa frente a los estudiantes y le pide a uno que salga y explique cómo resolver esa división con su caja, mientras les indica a los estudiantes que deben limpiar la caja (sacar todos los bloques que se encuentran ahí), esta instrucción es secuencial ya que se da de manera clara y ordenada.

Más adelante la docente señala que la siguiente actividad la realizará ella y les pide a los estudiantes que la observen y la corrijan si está bien o mal. Según el criterio de

instrucción específica no responde a su definición.

Finalmente, la docente luego de haber utilizado durante toda la clase la palabra “bloques”, se refiere a estos como “cubitos”. En este sentido, esta instrucción no es consistente porque cambia el lenguaje.

Si bien, la docente trabaja las instrucciones con todos los criterios presentes en la pauta, no todo el tiempo cumple con sus descriptores.

## Conclusión

En términos de alcanzar el objetivo propuesto, se puede abordar la pregunta de investigación: ¿Cómo son las instrucciones proporcionadas por un profesor al utilizar material concreto en la enseñanza de la división? La respuesta se deriva del análisis de los instrumentos utilizados, la entrevista y la pauta de observación. Se evidencia que las instrucciones son, en algunos casos, secuenciales, específicas, consistentes, observables y concretas. No obstante, también se contrasta que en otras instancias no cumplen con estas características, lo que sugiere la necesidad de una mayor atención a la coherencia y claridad en las indicaciones durante la enseñanza de este concepto matemático.

El análisis de los resultados aborda la relevancia del material concreto en la educación matemática de tercero básico y como las instrucciones juegan un rol fundamental en la utilización de este. Se observó que las respuestas de la profesora coinciden con las perspectivas del marco teórico en cuanto al uso del material concreto, se pudo observar que el material utilizado por la profesora era adecuado para el aprendizaje de la división y permitía una comprensión más profunda del concepto. Pese al complemento que realizaba este material concreto a las instrucciones estas no siempre eran claras, precisas y concretas, lo que dificulta el uso del material por parte de los estudiantes y su comprensión del contenido.

Respecto a lo no considerado dentro de esta investigación está la falta de disponibilidad de material concreto en los entornos escolares es un elemento crucial que merece atención. Esta falta es un factor importante que limita el uso exitoso de estrategias educativas que incorporan este tipo de recursos en la enseñanza de la división. En realidad, muchos colegios carecen de los recursos necesarios para implementar regularmente el material concreto en el aula, a pesar de que se reconoce que el material concreto tiene el potencial de facilitar la comprensión de conceptos

matemáticos complejos. Esto resalta la importancia de mejorar no solo la calidad de las instrucciones que dan los profesores, sino también la accesibilidad y disponibilidad de recursos educativos fundamentales, como material concreto, para promover un aprendizaje más efectivo y significativo en las aulas.

Las limitaciones encontradas en este estudio destacan una preocupación importante sobre la calidad educativa, ya que las instrucciones examinadas no cumplen con los criterios básicos de ser secuenciales, específicas, consistentes, observables y concretas. Esto tiene un impacto directo en la calidad educativa en Chile. Estas deficiencias en las instrucciones que se observaron durante el análisis representan una brecha significativa en la transmisión y comprensión de conocimientos en el aula. El cambio de paradigma en la enseñanza hace pensar y recordar el estilo de enseñanza normalista que regía en Chile en los años 50' y que se centraba en la entrega de instrucciones basadas en los parámetros que se esperan que estas tengan.

Finalmente, esta tesis al destacar elementos cruciales en la enseñanza de la división con materiales concretos, esta tesis sirve como un punto de partida para el progreso continuo en la educación en Chile. Proporciona datos útiles que no solo identifica problemas con las instrucciones de los docentes, sino que también destaca la necesidad de un enfoque pedagógico más organizado y consistente. Este estudio destaca la importancia de instrucciones claras, secuenciales y alineadas con los criterios teóricos, ofreciendo una base para reformular las estrategias de enseñanza. Además, establece los pedestales para investigaciones futuras enfocadas en mejorar la calidad educativa, sugiriendo transformaciones significativas en el modelo educativo chileno y destacando la importancia de una enseñanza más efectiva y accesible para todos los estudiantes.



## Referencias bibliográficas

Aguayo, A. (1928) El método de Miss Mackinder. Boletín de la Institución Libre de Enseñanza, 820.

Aguilera, P; Ponce, J y; Silvia, V. (2012). Uso de material concreto en el sector de matemática en primer año básico. [Tesis de pregrado. Universidad Academia de Humanismo Cristiano].

Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Episteme.

Babbie, E. (2000). Fundamentos de la investigación social. Thomson.

Bayés, M. (2012). La formulación de instrucciones en la clase de ELE: propuesta de análisis funcional. [Tesis de magíster, Universidad de Barcelona].

<https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/32283/1/Memoria%20m%C3%A1ster%20ELE%20%20Marc%20Ba%C3%BDes%202012.pdf>

Bergen, F; Canales, M; Fierro, C; Hermomsilla, A; Muñoz, G; Parra, A. (2017). Influencia del uso de material concreto en el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de primer año básico, en la asignatura de matemática. [Tesis de pregrado, Universidad Andrés Bello].

Bosch, M; Ruiz, A; Gascón, J. (2009). La formación matemático-didáctica del profesorado de secundaria. De las matemáticas a enseñar a las matemáticas para la enseñanza.

Boxer, A. (2020) Guía de research ED para entender la instrucción directa Engelman, C. y

Carine, E. (1982). The researched guide to explicit & direct instruction. APTUS

Campos, G. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. Revista Xihmai VII (13), 45-60.

Cedeño, S. (2004). El docente preescolar y la importancia de optimizar los materiales didácticos de reúso, "Tesis para obtener grado Lic. en Pedagogía". Secretaria de educación pública.

Chile Ministerio de Educación (2012) Programa de estudio Matemática 3° básico.

Chile Ministerio de Educación (2012). Bases curriculares.

Chile Ministerio de Educación (2021). Marco para la Buena Enseñanza.

Chile Ministerio de Educación (2022). Estándares Pedagógicos y Disciplinarios para Carreras de Pedagogía en Educación General Básica.

Chile Ministerio de Educación (2023). Orientaciones Didácticas.

Clough, M. P. (2008). Teaching the nature of science to secondary and post-secondary students: questions rather than tenets. *The California Journal of Science Education*, 8(2), 31-40.

Cresswell, J. (2009). *Reserch design Qualitative, Quantitativ, and Mixed Methods Approaches*. SAGE.

Decroly, O. (1965). *Iniciación general al método Decroly y ensayo de aplicación a la escuela primaria*. Buenos Aires, Argentina: Losad

Falcon, J; Herrera, R. (2005). *Análisis de datos estadísticos*. Universidad Bolivariana de Venezuela.

Gejaño, C. V. (2022) *Importancia del material concreto en el aprendizaje*. *Revista Franz Tamayo*, Volumen 4 (No.9)

<https://revistafranztamayo.org/index.php/franztamayo/article/download/796/2058>

Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Facultad de Ciencias de la

Educación. Universidad de Granada.

<http://200.23.113.51/pdf/20492.pdf>.

Lemov, D. (2013). Enseña como un campeón. Fundación belén educa.  
[file:///C:/Users/camil/Downloads/dokumen.tips libro-ensenar-como-un-campeon.pdf](file:///C:/Users/camil/Downloads/dokumen.tips_libro-ensenar-como-un-campeon.pdf)

Ojose, B; Sexton L. (2009). The Effect of Manipulative Materials on Mathematics Achievement of First Grade Students. *The Mathematics Educator*, Vol. 12, No.1, 3-14.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed.

Lewin, R. (2014). Recursos para la Formación Inicial de Profesores de Educación Básica. Matemática. Ediciones SM Chile.

Romero, A. (2009). La Dinámica de la Instrucción en el proceso educativo. *Investigación Educativa*.

Santana, M. S. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las Ntic. Una estrategia de formación permanente. *Universitat Rovira i Virgili*.

Sierra, M. (2011) Margarita Comas (1892-1973) y su aportación a la Educación Matemática. *Epsilon: Revista de Educación Matemática*, 77, 23-37

Stake, R. (1995). *Investigación con estudio de caso*. Morata.

Carrasco, A., Rodríguez, C. (2022). *Buenas Prácticas Caja Mackinder en multigrados de Primer Ciclo*. Sumo Primero En Terreno. <https://www.sumoprimeroterreno.cl/buenas-practicas-caja-mackinder-en-multigrados-de-primer-ciclo/>

Torres, M; Paz, K. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación. *Boletín electrónico No. 03*. Universidad Rafael Landívar.

Vigotsky, L. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Crítica.

vol. 13 N.o 23, 129 – 136.

[https://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA\\_Vygotsky\\_Unidad\\_1.pdf](https://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Vygotsky_Unidad_1.pdf)

## Anexos

### A) Carta de autorización de instituciones o centros



PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

#### **CARTA DE AUTORIZACIÓN DIRECTOR DE ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL**

Sra. Carolina Jaque

Director y jefe de Unidad Pedagógica

Presente

Su establecimiento ha sido invitado a participar en el proyecto de investigación titulado: “Las instrucciones en el uso del material concreto para la enseñanza de la matemática en un tercero básico”, a cargo del GRUPO DE INVESTIGACIÓN PROFESIONAL FORMADO POR LOS INVESTIGADORES *Angela Aranda, Esteban Contreras y Camila Pizarro, Facultad de educación, de la Universidad de Las Américas*. El objetivo de esta carta es ayudarle a tomar la decisión de autorizar la realización de la presente investigación en el establecimiento que usted dirige: ESCUELA CHRIST SCHOOL.

El propósito general del estudio es analizar las instrucciones que dan los profesores en tercero básico con el uso de material concreto en la enseñanza de la matemática. Los resultados de esta

investigación serán un real aporte a los docentes y estudiantes dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje; además, serán beneficiados los estudiantes de pedagogía que cursen sus prácticas profesionales y que se vean enfrentados a situaciones de interacción en las aulas, como son las instrucciones claras y precisas. Así mismo, esto aportará a nuestro quehacer profesional y en la calidad docente de nuestra formación, observando en cómo se enseña y el cómo se aprende matemática dentro del aula.

A través de la presente carta, **se le solicita la autorización** y las facilidades para que miembros del equipo de investigación Angela Aranda, Esteban Contreras y Camila Pizarro, establezcan contacto con profesores de educación básica del centro que usted dirige, así como también con sus funcionarios y estudiantes, a fin de coordinar la manera en que se puede invitar a los usuarios del centro a participar del estudio de manera voluntaria en entrevistas y grabaciones de clases.

El proceso de establecer contacto y reclutar a los participantes para el estudio sigue los siguientes pasos:

- Se invitará a participar a los docentes de 3° básico, específicamente aquellos que enseñen en la asignatura de matemática, para ser observados, entrevistados y grabados en sus clases. Previo a la observación se les entregará una carta a los docentes en donde se va a especificar el objetivo de la investigación y además se va a explicar que se llevará a cabo una entrevista que aportará en la recolección de datos de este trabajo.
- Se invitará a participar a los estudiantes del curso en la grabación de la clase. Ellos no serán entrevistados y su participación es sólo secundaria, como parte de la clase, ya que el foco está en las instrucciones que da el profesor y en el video solo se analizará la forma de recibir estas instrucciones por parte de toda la clase.

Al aceptar participar y autorizar el estudio en la institución que usted dirige, se le solicita que facilite

las condiciones y el espacio físico para que los miembros del equipo de investigación puedan realizar los procedimientos antes descritos.

Asimismo, el equipo de investigación le asegura el completo anonimato de todos los participantes, el nombre del establecimiento, como el de profesores o niños serán estrictamente confidenciales y solo tendrán acceso a los datos los miembros del grupo de investigación. También, le ofrecemos la posibilidad de que usted y su institución reciban una retroalimentación general sobre los resultados del estudio una vez finalizado éste, ya sea leyendo la tesis antes de su publicación o a través de una charla. Cabe señalar que no se entregará información individualizada sobre casos específicos, sino que las conclusiones serán generales del estudio, resguardando así la confidencialidad y anonimato de los participantes.

Si tiene cualquier duda o pregunta, usted puede contactarse con la investigadora principal del estudio, *Camila Pizarro*, al correo *camilapizarro2705@gmail.com*. Si tiene otras preguntas también puede contactarse con la docente del curso Dra. Pamela Reyes Santander al correo *preyess@udla.cl*.

HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE LEER ESTA CARTA DE AUTORIZACIÓN Y DE QUE ME EXPLIQUEN SU CONTENIDO, ASÍ COMO DE HACER PREGUNTAS ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN TITULADA: *“Las instrucciones en el uso de material concreto para la enseñanza de la matemática en tercero básico”*.

HE COMPRENDIDO LA INFORMACIÓN QUE ME HAN ENTREGADO Y A TRAVÉS DE LA FIRMA DE ESTE DOCUMENTO **EXPRESO MI CONFORMIDAD Y AUTORIZACIÓN** PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE ESTUDIO EN ESCUELA CHRIST SCHOOL.

---

Nombre y firma del directivo

---

Nombre y firmas de los investigadores

Ciudad, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ del 202\_\_.

(Firmas en duplicado: una copia para el directivo y otra para el investigador)

## B) Carta de consentimiento apoderados



PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO APODERADOS**

“Las instrucciones en el uso del material concreto para la enseñanza de la matemática en tercero básico”

Su hijo/a está siendo invitado/a participar en el proyecto de investigación titulado **“Las instrucciones en el uso del material concreto para la enseñanza de la matemática en tercero básico”** a cargo de los investigadores **Angela Aranda, Camila Pizarro y Esteban Contreras, estudiantes de pedagogía que se encuentra en etapa final de Tesis que se realiza en la Facultad de Educación Universidad de Las Américas.** El objetivo de esta carta es orientarlo/a a usted en la toma de decisión para autorizar o no la participación de su hijo/a en esta investigación.

El propósito de este estudio es analizar las instrucciones que dan los profesores de tercero básico para el aprendizaje de la matemática por medio de la utilización de material concreto. Para esto, su hijo/a está siendo invitado/a a participar de la grabación de una clase de matemática que tiene como foco el quehacer del profesor. Esta grabación es confidencial y sólo se usará como material de análisis. El nombre de su hijo/a o el rostro de su hijo/a no será develado ni utilizado de ninguna

manera.

Los resultados de esta investigación serán un real aporte a los docentes y futuros profesores preocupados del proceso de enseñanza y aprendizaje; además, serán beneficiados los estudiantes de pedagogía que cursen sus prácticas profesionales y que se vean enfrentados a situaciones de interacción en las aulas, como lo son las instrucciones en clases de matemática. Así mismo, esto aportará a nuestro quehacer profesional y en la calidad docente de nuestra formación, observando en cómo se enseña y el cómo se aprende matemática dentro del aula, por esto buscamos información fidedigna que nos ayude a darle sustento a nuestra tesis de grado.

Esta investigación no tiene ningún costo para usted como apoderado, es sin fines de lucro, asimismo este estudio se realizará dentro de las instalaciones del establecimiento educacional y no se solicitará ningún material de trabajo.

Si usted tiene alguna duda, consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de esta investigación, *puede contactarse con la investigadora responsable Camila Pizarro, al correo [camilapizarro2705@gmail.com](mailto:camilapizarro2705@gmail.com) y si aún tiene dudas a la Profesora e Investigadora de Seminario de grado, Dra. Pamela Reyes Santander, al correo [preyess@udla.cl](mailto:preyess@udla.cl)*

Declaro que he tenido la oportunidad de leer esta declaración informada, se me ha explicado claramente el propósito de esta investigación “las instrucciones en el uso de material concreto en

la enseñanza de las matemáticas en tercero básico”. Expreso mi conformidad y autorización para la participación de mi pupilo en el establecimiento educacional Escuela Christ School Maipú.

---

Firma apoderado

---

Firma investigador/a

Ciudad, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ del año 2023.

C) Carta de consentimiento informado adulto



PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ADULTO

Las instrucciones en el uso del material concreto para la enseñanza de la matemática en tercero  
básico

Angela Aranda, Esteban Contreras, Camila Pizarro

Estudiantes de Pedagogía en Educación Básica Mención Matemática

Estimado colega:

Junto con saludar, me dirijo a usted, para invitarlo a participar de un estudio que estamos realizando estudiantes de Pedagogía en Educación Básica Mención en Matemáticas de Las Universidad de las Américas. *El estudio consiste en “observar las instrucciones en el uso de material concreto para la enseñanza de la matemática en tercero básico”, a cargo de los investigadores Angela Aranda, Esteban Contreras, Camila Pizarro.*

El objetivo general del estudio es analizar las instrucciones que dan los profesores en tercero básico para el uso de material concreto en la enseñanza de la matemática.

Los resultados de esta investigación permitirán ampliar el conocimiento de la educación matemática y permitirá mejorar ciertas asignaturas de la formación docente, como también nos permitirá a nosotros como estudiantes reflexionar sobre nuestro futuro quehacer profesional.

Si usted decide acompañarnos en este proceso, se le solicitará:

1. Contestar una entrevista en la que se debe responder siete preguntas guías abiertas, con una duración de 30 minutos aproximadamente.
2. Nos permita realizar la grabación de una clase, donde estaré presente. Para la grabación, contaremos con los dispositivos necesarios al momento de realizarlo, la que tendrá la duración de la clase de una hora y media.
3. Durante la grabación además se realizarán observaciones pertinentes a la clase de su asignatura de matemática. Esta observación se realizará con apoyo de una pauta de observación que le será previamente socializada y tendrá una duración de 90 minutos.

Cabe señalar, que en ningún caso su aceptación lo obliga a completar todo el proceso y en cualquier momento usted puede dejar de participar. Para nosotros es importante completar el estudio, pero es más importante que usted se sienta cómodo. Ante cualquier duda usted podrá realizar preguntas al investigador presente en ese momento.

La participación en este estudio no implica ningún riesgo para su salud física y psicológica. Además, los investigadores mantendrán la CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información personal obtenida en este estudio.

Su nombre sólo se registrará en el presente documento, luego se utilizará un seudónimo para mantener el anonimato. Su rostro tampoco será mostrado a otros investigadores y los documentos serán guardados. Y solo tendrán acceso con clave los encargados de la investigación.

Los datos sólo serán usados para la presente investigación y para su presentación en revistas científicas, sin nombre al docente y al establecimiento, como ningún dato que puedan ser usado para identificarlo. Terminada la investigación los datos serán eliminados.

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Usted NO está obligado de ninguna manera a participar en este estudio.

Usted tiene el derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento y retirarse de esta investigación en el momento que lo estime conveniente.

Si usted tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar al investigador responsable, Camila Pizarro Arcos o al correo [camilapizarro1991@gmail.com](mailto:camilapizarro1991@gmail.com) También puede contactar a nuestra profesora guía Dra. Pamela Reyes Santander al correo [preyess@udla.cl](mailto:preyess@udla.cl)

#### **DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

**Declaro que he tenido la oportunidad de leer esta declaración de consentimiento informado, se me ha explicado claramente el propósito de esta investigación, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten, así como el hecho de que me puedo retirar de ella en el momento que lo desee. He podido hacer preguntas acerca del proyecto de investigación, y acepto participar en este proyecto.**

**Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado(a) a hacerlo.**

---

Firma del/la participante

---

Fecha

---

Nombre del/la participante

---

Firma del (la) investigador(a)

---

Fecha

(Firmas en duplicado: una copia para el participante y otra para el investigador)

## D)Carta de asentimiento menores de edad



PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

## ASENTIMIENTO INFORMADO

(PARTICIPANTE MENOR DE EDAD)

*Las instrucciones en el uso del material concreto para la enseñanza de las matemáticas en tercero básico*

Te cuento que estamos realizando un trabajo de matemáticas con niños de tu edad y me gustaría invitarte a participar. Te leeré este documento, y si tienes una duda o pregunta, puedes hacerla, yo te responderé.

Esta carta tiene como objetivo motivarte para que participes en el estudio que estamos realizando, sobre las instrucciones en el uso de material concreto para la enseñanza de las matemáticas.

Tú deberás participar de las clases de matemática junto con tu profesora de la asignatura, ya que queremos conocer tu interacción en la clase a partir de las instrucciones en actividades con material concreto en matemáticas. Para ello realizaremos una grabación para ver el desarrollo de las actividades. Esta grabación se realizará solo una vez.

La actividad que estamos realizando no tiene beneficios, es decir, la profesora no te pondrá una nota al libro, sin embargo, estaremos potenciando tus habilidades en la asignatura de matemáticas y además nos ayudaras a encontrar respuestas para nuestro trabajo en la Universidad.

No existen peligros con esta grabación, es decir, tus videos son personales y tú puedes decir no quiero participar, ya que lo importante es que tú siempre estés cómodo.

En caso de que tengas alguna duda puedes preguntarle a tu profesora Angela Aranda.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

A continuación, queremos saber si estás de acuerdo con lo que conlleva este estudio:

- Entiendo que observaran mi comportamiento en la sala de clases cuando mi profesora realice la clase
- Entiendo que mis acciones serán grabadas en video.
- Entiendo que mi nombre y rostro serán anónimos y la información que yo dé se manejará de forma confidencial.

¿Quieres participar? SI \_\_\_ NO \_\_\_

**¡Muchas gracias por tu participación y ayuda!**

---

Escribe tu nombre

---

Investigadores

Angela Arada, Camila Pizarro y Esteban Contreras

## E) Entrevista docente

Entrevista a docente a observar

1. ¿Considera usted que en su clase las instrucciones que da son siempre bien entendidas por sus estudiantes? ¿Cómo se asegura usted que las instrucciones fueron bien comprendidas por todos?

### **Respuesta:**

*Bueno en cada clase trato de separar las instrucciones de la manera más clara posible, ya que, pensando en lo que entra en la sala hay diferentes tipos de aprendizaje y también necesidades educativas así que por lo mismo trato de repetir varias veces las instrucciones de diferente manera para que pueda llegar a todos. ¿Cómo me aseguro de que esta haya sido comprendida? Bueno, primero que nada, le pido a uno de los estudiantes que me mencione que es lo que hay que realizar o que otro le explique a sus compañeros ¿qué es lo que hay que realizar? o ¿cuál fue la instrucción que di yo? Luego paso, eh, puedo pasar puesto por puesto, eh, verificando y viendo si mis estudiantes han comprendido las instrucciones y por supuesto siempre dando paso a que puedan preguntar ya que la pregunta, no sea eh, como sinónimo de vergüenza para los estudiantes, sino que si no entendió vuelva a preguntar nuevamente.*

2. ¿De qué manera se podría potenciar el aprendizaje de la matemática utilizando material concreto?

**Respuesta:**

*Utilizando el material concreto para los niños yo creo que es la mejor opción ya que el aprendizaje...*

**Entrevistadora: *¿Por qué crees tú que es importante el material concreto para que aprendan?***

*Lo que pasa es que es más que nada para que todos los niños son a esta edad muy concretos y si no los llevamos a esta edad como a la realización de ejercicios de forma donde ellos manipulen material yo creo que es ahí donde podemos sacarle mayor provecho a lo que es la matemática porque, ahí tenemos todo lo que es multiplicación, división, sumas y restas y cuando a los niños se lo llevamos solamente a lo simbólico, o sea lo simbólico como, muchos lo van a entender pero los que tienen necesidades educativas especiales no lo van a comprender entonces al final por eso necesitamos, como todo lo que es aparte de simbólico, apoyarlo con pictórico y apoyarlo también con concreto para que ellos manipulen y puedan así, eh desarrollar mucho más las habilidades y desarrollar también en lo que van más avanzados.*

3. ¿Considera usted, según su experiencia, que el recurso a utilizar como material concreto es un apoyo útil al momento de hacer efectivo el proceso de

enseñanza aprendizaje?

**Entrevistadora:** *Lo que te pido aquí es que me des un ejemplo desde tu experiencia utilizando el material concreto.*

**Respuesta:**

*Bueno, mi experiencia es que yo también realicé una tesis que también era con material concreto, pero también era con material lúdico que era como lo nuevo o lo que no habían visto antes los estudiantes y en verdad por ejemplo en ese momento si se vieron mucho los cambios. El material concreto por lo mismo que te decía en la otra pregunta ayuda fortalece y apoya tanto a los niños que tienen necesidades educativas como los que no la tienen y por lo menos en mi experiencia sí ha servido mucho y como que potencia aún más la enseñanza con material concreto, es efectivo, todos deberíamos usar material concreto. De hecho, yo soy de la idea de que deberíamos tener salas de matemática con material concreto para que ellos puedan manipular en realidad la matemática se lleva mucho al lado de cabeza cerebro, pero también eh poder manipular, poder contar y desde lo básico, en kínder se hace todo con contacto con material concreto se pasa todo primero y segundo y ya se olvida del material concreto.*

4. Según su experiencia, ¿cuál ha sido el impacto del uso de material concreto para

el aprendizaje de la matemática en la enseñanza básica?

**Respuesta:**

*Se ve reflejado en las evaluaciones en las habilidades que pueden adquirir los estudiantes y en la medición que a lo mejor una puede hacer como profesora de entregar el contenido de forma solo simbólica y luego de pasarlo a lo que es concreto y ahí una ve al tiro los cambios porque en realidad los niños que no entendían o que no comprendía el por qué, por ejemplo, de la multiplicación al se concretó ellos entienden por qué va aumentando el número y no va disminuyendo al momento de separarlo ellos van comprendiendo por qué se llama división y por qué tenemos que repartir en partes iguales.*

5. ¿Cuáles son las características que describirían a unas instrucciones claras y precisas al momento de utilizar material concreto en matemática?

**Respuesta:**

*Las instrucciones claras, bueno, tenemos primero que nada llevarlas a cabo uno mismo o relacionándolo también con un video para los niños que son más visuales ver a través del video y comprender mejor la instrucción yo también como docente entregándolas, yo misma, como modelando, el ejercicio o como se utiliza por ejemplo el material concreto, también errando uno como docente o sea utilizando el error por ejemplo decir ya quedamos todos claros, bueno, entonces la instrucción es esta no se*

*poh eh colocamos un ejemplo tantos palitos en la caja Mackinder y que ellos se den cuenta de que no era esa la instrucción que le di y ahí ellos también eh se van autocorrigiendo y también aprenden desde el error que errar no es malo y que en realidad del error aprendemos y que también ellos se van dando cuenta de que tu como docente te vas dando cuenta si la instrucciones fueron claras para ellos o no por que al momento de que si tú te equivocas de ahí tienes tres o cuatro estudiantes levantando la mano y diciendo no profe eso no es así por lo menos ya sabes que cuatro estudiantes comprendieron y que esos cuatro también pueden ayudar a los que no comprendieron todavía y puedes volver a explicar y a ellos se les puede quedar los que no entendieron las instrucciones*

6. ¿De qué manera puede contribuir la calidad de estas instrucciones a la calidad de la educación chilena?

**Entrevistadora: ¿Podemos cambiar la calidad de la educación chilena dando buenas instrucciones?**

*Por supuesto que sí, de hecho yo creo que una de las o sea dando buenas instrucciones pero que también tu como docente quedas clara que estas dando estas buenas instrucciones que los estudiantes te retroalimentan a ti si es que estas instrucciones fueron claras o no en realidad yo creo que en eso se basa la educación chilena que venimos desde atrás con el que el profesor dice eh ya entendieron? y*

*todos respondemos sí y muchas veces no se ha entendido lo que el profesor quiso decir cosa de que es mejor de él comprendieron? ¿Me pueden explicar lo que acabo yo de mencionar? ¿Cuáles fueron las instrucciones? eh pedirles a un grupo que explique nuevamente para que quedes clara que si te explayaste bien que si explicaste bien qué que a lo mejor si hay alguno de los estudiantes que no entendieron a tomarte de ese error y volver a repetirle porque en realidad yo creo que como te digo al principio la educación chilena está en base a que todos decimos si y te pueden estar diciendo no se ahí cual es la calle eh sabe que estoy buscando una dirección y te dicen no mire doble acá a la derecha y después a la izquierda y después para allá. ¿Entendió? mm sí. Entonces yo creo que más que nada él entendió deberíamos sacarlo, deberíamos preguntar cómo ¿comprendió? ¿me expliqué bien? ¿no preguntarles a ellos, sino que también uno hacerse una autocrítica y me expliqué bien? Me comprendieron lo que les dije, fui clara en expresar las instrucciones y claro desde uno mismo no dejándole toda la pega a los estudiantes si no que uno también exponiendo eso. Fui clara en lo que les dije. Me comprendieron lo que les quise explicar.*

## F) Transcripción del video

La docente les solicita a los estudiantes que saquen el cuaderno de matemáticas especifica que es el cuaderno de matemática y no el de geometría ni nada por el estilo, escribe el objetivo en el la pizarra (les hace hacer silencio haciendo shhhhh), le pregunta a un estudiante si escribió, mientras saca el material a utilizar cajas, les dice el que esté listo en posición de descanso, nombra a tres estudiantes, Juanito, Sergio , Jaime (nombres ficticios), luego de que todos escriben el objetivo, la docente pregunta a cada uno de los niños ¿si tiene alguna novedad del recreo? , un estudiante cuenta lo que le sucedió en el recreo (no ha lugar detallar más), la profesora dice ya para comenzar diciendo me siento derecho, cierro la boca, apegado a la mesa, mirando hacia el frente, llama la atención a una estudiante, baje los pies, menciona que esta semana trabajaron las evaluación, le dice a un niño que lea el objetivo desarrollar ejercicios de división con material concreto, hace pregunta especificas a los estudiantes que es la división, dividir es repartir menciona un niño, ayuda a los estudiantes a llegar a la respuesta diciendo que es cuando divido separo, en partes iguales y hace referencia a la respuesta que dio correcta el estudiante, luego dice que va a trabajar en el cuaderno y colocara actividad de título y al centro del cuaderno, monitorea a los estudiantes por sus puestos, hace silencio shhh, y dice la primera actividad es, die recuerda que vemos el ejercicio  $6 \div 3$  trabaja desde la pizarra realiza seis pelotitas y en el lado del divisor 3 pelotitas más, pregunta cuantas pelotitas debe hacer ahora dice cuanta manzanas me quedo en cada circulo , y la respuesta es 2, una estudiante le pregunta se hace y ella le dice si poh, estábamos esperando que usted dijera ahora escriba, para hacer la comprobación de este ejercicio y lo realiza  $2 \times 3$  es igual

a 6 entonces esta correcto, pasa por los puestos a ver si los estudiantes lo están haciendo, les dice el que termino posición de descanso el que termino, luego se acerca al fondo de la pizarra a buscar las cajas Mackinder, la educadora diferencial les solicita los bloques que utilizaran utiliza 3 min en entregar los materiales a utilizar, dice ya din don para llamar la atención de los estudiantes y para llamar al silencio , ahora dice lo que realizaron en la pizarra y saque los 6 bloques y los une hacia arriba del otro, les dice a los estudiantes mire para acá y míreme, muéstreme, todos los estudiantes levantan su mano con los 6 bloques hacia arriba, le dicen miren acá y ella tiene los bloques unidos formando una torre de 6, miren acá si yo digo que vamos a dividir a tenemos manzanitas utilizando la imaginación, para luego utilizar los tres cajas, y les pregunta a dos estudiantes cuantos cilindros utilizaré en la caja Mackinder, el estudiante le responde 3, luego a otro le pregunta cuantas manzanitas tengo para dividir, 6 le responde el estudiante, para saber si los estudiantes comprendieron lo que ella dijo, ocupo 3 cilindros y voy repartiendo en partes iguales y se pasea por la sala verificando si todos hicieron lo mismo, luego le pregunta a dos estudiantes cuantos cubitos le quedaron en cada cilindro de la caja, dice voy a realizar otro ejercicio y los hare pasar a delante para que explique cómo se utiliza la caja, anote en el cuaderno ejercicio número 2, y va monitoreando que los estudiantes hayan escrito el número 2, va al fondo de la sala y saca una mesa y la lleva adelante, llama a un estudiante y que traiga su caja Mackinder, les pide a los estudiantes que devuelvan todos los bloques a la caja ya que no debe quedar bloques en ninguna parte de la caja, le pide al estudiante pepito que explique qué es lo primero que debemos darnos cuenta la profesora se va al fondo de la sala , pepito dice 20 dividido en 5 le dice que es lo que debemos hacer pepito,

pepito dice tenemos que sacar 20 bloques, la profesora le pregunta los tenemos que dejar tirados (bloques) el estudiante le responde no, los podemos dejar en la caja grande y la docente le hace el gesto que los puede unir los bloques formando una torre dice la profesora, ayudando a pepito que está en frente del curso posicionándose en el costado de la sala, la profesora dice cuando tengo la torre hecha que es lo que debo comprobar un niño dice contando los bloques, un estudiante la llama y verifica si el estudiante tiene la cantidad que solicito el compañero, luego de que pepito terminara de formar la torre dice levante la mano quien lo tiene listo, una estudiante lee pide ayuda a la profesora, la docente se acerca a ayudarla, pepito dice quien lo tiene listo, la profesora le dice ya pepito comunícale a tus compañeros que debemos hacer, pepito dice ya tenemos los 20 dice vamos a echarlos, la profesora lo corrige y le dice dividirlos, el estudiante dice que deben repartir en los cinco cilindros en partes iguales, la profesora recuerden cuantas cajistas o cilindro son las que debe utilizar , luego pepito que ya termino de repartir les dice a sus compañeros quien termino levante su mano, la profesora les pide tiempo a los estudiantes que aún faltan, pero ella se acerca a un estudiante para que le diga en voz baja cuantos bloques tiene en cada caja, luego se acerca a otro estudiante y hace la misma acción que con el estudiante anterior, la profesora luego de unos minutos dice levante la mano quien está listo, pepito elige a un estudiante y le pregunta cuanto le dio de resultado , la docente lo corrige y le dice lea lo que está en la pizarra, pepito dice cuanto es 20 dividido por cinco la profesora le dice el por no, pepito lo vuelve a decir cuánto es 20 dividido en cinco, cuánto es? El estudiante le dice 4 y pepito asienta con la cabeza, la profesora le dice gracias pepito y él se va a sentar a su puesto. La profesora para llamar al

silencio empieza a contar en cuenta regresiva desde el cinco, luego se llega al silencio vuelve a pedirles a los estudiantes, me siento derecho, cierro la boca, apegado a la mesa, miro adelante la docente vuelvo al ejercicio, le pregunta a un estudiante cuántas cajitas ocupó él le dice cinco, luego le pregunta si tomo una cajita cuántos bloques quedaron dentro de la cajita, el estudiante responde 4, la docente dice si lo hago a la inversa ósea multiplicación  $4 \times 5$  es igual a 20, entonces podemos decir que esta división está correcta, vamos a pasar al siguiente ejercicio 10 dividido en 2, la docente dice antes de utilizar la caja que es lo que debo hacer en la caja Mackinder un estudiante dice desocupar, correcto dice la docente vuelve a repetir que la caja debe estar vacía para volver a utilizarla. La docente va a buscar una caja al fondo de la sala y le dice a los estudiantes voy a hacerlo yo y ustedes me dirán si estoy bien o no, la profesora pide que levante la mano quien lo tiene listo levante su mano, miren todos acá cuenta regresiva desde el 5, para lograr la atención, la profesora muestra los bloques que armó y los hace contar, la docente dice puedo utilizar dos cubos para realizar esta división, los estudiantes le dicen que no porque tiene que tener dos cilindros de la caja Mackinder y 10 cubos, luego la profesora levanta la mano derecha mirando hacia la pizarra dándole la espalda a los niños, les pregunta que mano es, derecha izquierda responde los niños, les pide que levante la mano que tiene ella levantada les dice la división siempre se va a comenzar de izquierda a derecha haciendo el modelo con la mano, dice que debemos observar para poder dividir el número que divide, dice entonces vamos a comenzar a dividir la profesora va haciendo que divide y agregado de dos en dos a los cilindros y luego lo que les sobran lo agrega a la caja grande ella pregunta está bien lo que hice, los estudiantes responden no porque hay que

ir repartiendo de manera equitativa, ella modela como debe hacerlo preguntándole a los estudiantes si lo hizo bien, y para saber el resultado toma una caja y cuenta cuantos bloques tiene en total por lo tanto 10 dividido en dos es cinco, ahora que dejó de utilizar la caja que es lo que debo hacer los estudiantes dicen limpia para poder volver a utilizarla, les pregunta a los estudiantes lo explique bien, algún estudiante que debe pasar a delante a explicar, le pide a Juanito que pase a delante y le dice a los estudiantes que no hagan nada solo miren a Juanito le pide que lea el ejercicio ocho dividido en 4, el estudiante dice que debemos tomar ocho bloques, la docente vuelve a preguntarle cuanto es la cantidad que de tomar el estudiante responde ocho, ahora tenemos que poner los bloques en cuatro cajas, la docente dice debemos dividir, repartir en partes iguales, ahora el estudiante dice que hay que sacar una cajita y contarlos, la docente le pregunta cuantos te quedaron en una caja 2 dice, ahora la docente le dice le el ejercicio completo y dígame a sus compañeros cuanto es, el niño dice ocho dividido en cuatro es 2, sus compañeros lo aplauden y la profesora lo felicita. La docente se para frente a la pizarra y les dice dos cosas les agradece por aplaudir a su compañero Juanito ya que su compañero avanzó mucho en la presentación, además mire acá esto ayuda a perderle el miedo a equivocarse, ahora le dice a los estudiantes deben trabajar de manera autónoma en el cuaderno de actividades con la caja Mackinder, les dice habrá el libro en la página 69, y va a guardar el cuaderno y el libro que no vamos a utilizar, les proyecta el texto capítulo 8 de la página 69, dice que para saber si una división está bien deben comprobar con la multiplicación, les indica que la cantidad de pasteles serán los bloques y los platos serán los cilindros de la caja Mackinder, les pregunta cuantas bandejas hay los estudiantes lo cuenta con ella y

deben leer para poder resolver en el cuaderno de actividades, cada estudiante trabaja de manera autónoma la docente monitorea al curso, luego que ve a todos trabajar se sienta a llenar el libro de clases, la educadora diferencial monitorea al curso mientras la profesora está ocupada, la docente coloca música en la sala de clases y monitorea a los estudiantes, llama al silencio ya que los estudiantes que terminaron la actividad se dedican a conversar , luego un estudiante le pide ayuda a la profesora, ella se acerca y le ayuda a llegar al resultado, luego de 20 min pasados los estudiantes ya terminaron, la docente llama al orden , haciendo un litado a viva voz a quien reviso y quien no, tocaron para salir recreo, y la profesora pide que deben hacer silencio para que puedan salir a recreo. Hace la pregunta cuando yo sigo división a que me refiero, estudiantes responden separar, repartir, otra pregunta para qué nos sirve la caja Mackinder un estudiante responde que sirve para resolver problemas de suma o resta, para multiplicar y dividir. Pregunta nueva ¿cómo utilizo la caja Mackinder en la división? Un estudiante responde que por ejemplo 10 dividido en dos sacamos 10 cubitos o porotos, contamos la cantidad que esté correcta y utilizamos las dos cajitas y vamos colocando de uno en uno en las dos cajas nuestros bloques o porotos, docente pregunta cuántas cajitas debo sacar para saber el resultado hace una pregunta dirigida a Jaime, Jaime responde tiene que contar lo que hay en una caja y ahí encontramos el resultado. La docente pide que guarden todo antes de salir de la sala y la caja queda encima de la mesa

## G) Pauta de observación

Pauta de observación de instrucciones	
Fecha: 17/11/2023	
Curso: 3° básico	Profesor por observar: Profesora jefe
<p>Objetivo de aprendizaje:</p> <p>09</p> <p>Demostrar que comprenden la división en el contexto de las tablas de hasta 10x10:</p> <p>Objetivo de la clase: Desarrollar ejercicios de división con material concreto.</p>	Unidad pedagógica: III
Modelo SECO	Lemov

Secuenciales (S)		Específicas (E)		Consistentes (C)		Observables (O)		Concretas	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Si	No
x			x		x	x		x	
<p>Observaciones:</p> <p>Si bien no existe una complejidad en la tarea matemática, las acciones son sencillas, claras y ordenadas.</p>		<p>Observaciones:</p> <p>la docente no establece tiempos para realizar las actividades</p>		<p>Observaciones:</p> <p>durante la clase la docente al material como bloques, pero en una ocasión menciona que son cubitos</p>		<p>Observaciones:</p> <p>finalmente, todos los estudiantes realizaron</p>		<p>Observaciones:</p> <p>es: las tareas son claras y concretas ya que la mayoría seguía una estructura dada por la docente</p>	

## G) Pauta de retroalimentación modelo SECO

Pedagogía Enseñanza Media 2022  
Liderazgo y Gestión del Clima de Aula



### Pauta de retroalimentación: instrucciones efectivas

Las instrucciones efectivas ayudan a indicarle a los estudiantes qué hacer en vez de qué no hacer y de esa manera asegurar desde un inicio una alta tasa de participación por parte de los estudiantes.

Las instrucciones que se den deberían tener las siguientes características:

- **Secuenciales:** desglosar tareas complejas en una serie de acciones sencillas y ordenadas en una secuencia clara.
- **Específicas:** decir lo que el estudiante debe hacer, cómo, y por cuánto tiempo.
- **Consistentes** para tareas similares: para una instrucción que es una expectativa del aula o parte de un procedimiento conocido, usa la misma frase cada vez. De esta manera creamos un lenguaje común con nuestros estudiantes y no perdemos tiempo valioso de clases ni tampoco lo confundimos sin darles a entender a qué nos referimos: ellos ya conocen la instrucción.
- **Observables:** fácilmente observable y, por lo tanto, extremadamente fácil de llevar a cabo.

Crterios o pasos de estrategia	Definición del criterio o paso	Posibles fortalezas y acciones de mejora ( <i>Fulste efectivo cuando.../La próxima vez, intenta...</i> )
<b>Planificar instrucciones efectivas</b>	Al momento de planificar instrucciones asegurar que sean secuenciadas, específicas, consistente y observables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Secuenciadas:</b> dividir las instrucciones complejas en una serie de acciones (pasos) acotadas, precisas y en orden (ej. "Juan, pon tus pies bajo la mesa, deja el lápiz encima y mírame").</li> <li>● <b>Específicas:</b> indicar qué tienen que hacer los estudiantes de la manera más acotada posible y fácil de recordar (ej. cambiar "pónganme atención" por "dejar el lápiz en la mesa y mirarme").</li> <li>● <b>Específicas:</b> señalar no solo qué deben hacer sino también cómo deben hacerlo (ej. de "deja de molestar" a "gira tu silla y termina tu lectura").</li> <li>● <b>Consistentes:</b> señalar acciones claras, que los estudiantes conocen y comprenden fácilmente. Esto debido a que se han utilizado a lo largo del año.</li> <li>● <b>Observables:</b> diseñar instrucciones que hagan posible chequear después si las cumplieron o no.</li> </ul>
<b>Entregar instrucciones efectivas</b>	Entregar una instrucción breve y definida, preservando la economía del lenguaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pararse derecho, sin moverse:</b> de este modo no distraemos a los estudiantes y dejamos claro que lo más importante en ese momento es la instrucción (y por eso, no hacemos otras cosas mientras las damos).</li> <li>● <b>Hablar con calma y claridad:</b> gritar o hablar demasiado rápido no ayudará en nada.</li> <li>● <b>Escanear el cumplimiento:</b> mirar a todos los estudiantes justo después de dar la instrucción.</li> <li>● <b>Lenguaje no verbal:</b> reforzar con los dedos la numeración de las instrucciones.</li> <li>● <b>Verbalizar lo que estoy haciendo:</b> al momento de escanear el cumplimiento verbaliza que estoy mirando a todos los estudiantes.</li> </ul>
<b>Verificar la comprensión de las instrucciones</b>	Luego de entregar las instrucciones efectivas se debe verificar si fueron recibidas de buena manera por los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Observar o monitorear</b> el cumplimiento de las instrucciones.</li> <li>● <b>Evaluar</b> si es necesario verificar la comprensión de las instrucciones. ¿Cómo evaluó? ¿Cómo se si es necesario verificarlo?</li> <li>● <b>Preguntar</b> o recordar las instrucciones, si es necesario. Para esto, utilizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preguntas dirigidas</li> <li>○ Solicitar que un estudiante repita las instrucciones</li> <li>○ Detenerse y explicar la instrucción más compleja</li> </ul> </li> </ul>