



Universidad de Concepción

Escuela de Educación

Educación General Básica

**OPERACIONES ARITMÉTICAS BÁSICAS Y SUS REGISTROS
SEMIÓTICOS, UN DESAFÍO PARA LA EDUCACIÓN
MULTICULTURAL EN CHILE.
EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO CICLO DE
VENEZUELA Y COLOMBIA INSERTOS EN UN
ESTABLECIMIENTO PARTICULAR SUBVENCIONADO DE LA
COMUNA DE LOS ÁNGELES**

Trabajo de titulación presentado a la Escuela de Educación de la Universidad de Concepción para optar al grado de Licenciado(a) en educación y al Título Profesional de Profesor(a) de Educación General Básica con mención en Matemática y Ciencias Naturales.

Por

Masiel Stefanie Hernández González

Marcelo Alejandro Otárola Rioseco

Profesora Guía Dra. Marianela Castillo Fernández

Enero, 2022

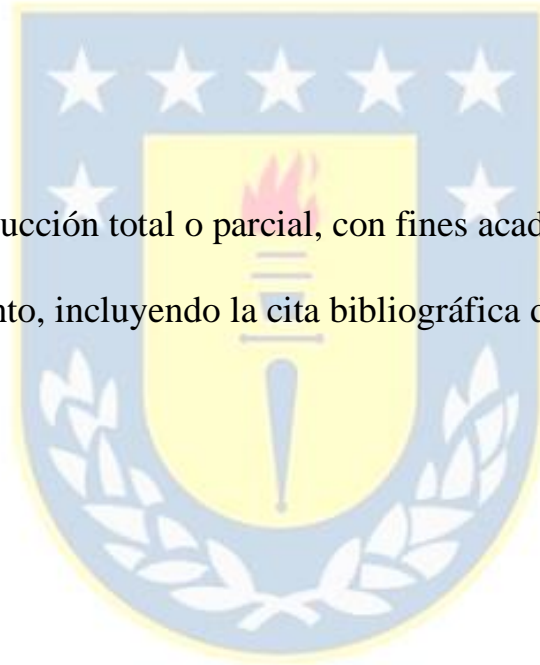
Los Ángeles, Chile

Comisión:

Mg. David Robles Illesca

Mg. Vania Machmar Valeria

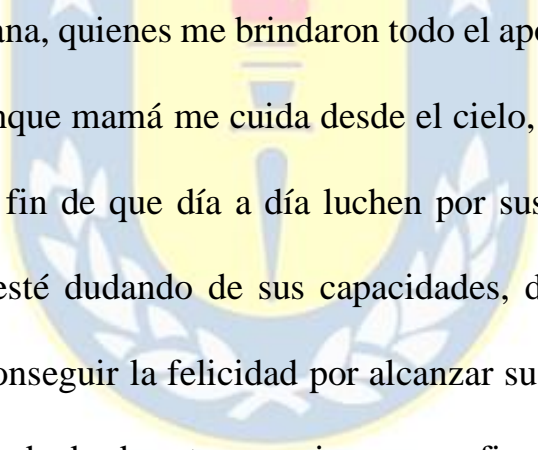
Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.



Dedicatoria

Detrás de todos los esfuerzos y logros durante el desarrollo de mi formación académica y la etapa final de esta misma, existen personas que siempre estuvieron presentes y es a quienes les dedico todo lo logrado, mis padres gracias por el apoyo incondicional durante mi aprendizaje.

Masiel Stefanie Hernández González.



A mis padres y hermana, quienes me brindaron todo el apoyo para finalizar con éxito esta tarea, y aunque mamá me cuida desde el cielo, sé que ella está feliz. Para Ian y Danilo, a fin de que día a día luchen por sus metas y crean en sí mismos. Y a quien esté dudando de sus capacidades, deben experimentar y saber que se siente conseguir la felicidad por alcanzar sus sueños, vale mucho la pena, lo estoy viviendo desde entonces, siempre confiando en sus capacidades y no dejando de lado los lazos y consejos como los que siempre me brindaron mis amistades bellas, profesores guías, profesores de mi formación general y mi familia.

Marcelo Alejandro Otárola Rioseco.

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a mis padres por siempre dar lo mejor de ellos para apoyarme y motivarme a ser mejor cada día, por cada palabra de aliento para seguir luchando por mis sueños, agradecer la comprensión que tuvieron conmigo en los días más difíciles de mi formación académica.

También agradecer a una persona que fue parte de mi vida, que siempre me apoyó cuando sentía que no podía más, tenía una palabra de consuelo, una acción que me hacía sentir mejor, por todas esas veces que me ayudó en lo académico y emocional y fue un pilar fundamental.

Agradecer a mi compañero de Marcelo Otárola, por su apoyo y esas largas conversaciones durante nuestras reuniones, las cuales muchas veces no eran académicas, pero eran de gran aliento y servían de motivación para seguir adelante y decir lo podemos lograr, porque se puede estudiar y trabajar, aunque nos costara un poco más, pero apoyándonos mutuamente lo logramos.

Finalmente agradecerle a la profesora Lilian Vargas y Marianela Castillo por su apoyo y comprensión en el desarrollo de la elaboración del trabajo de titulación y por siempre enseñar desde la amabilidad y empatía.

Masiel Stefanie Hernández González.

Realmente la pérdida de mi madre hizo darme el tiempo de ubicar mis pies en la tierra y pensar en las cosas que se venían por delante que fueran sinónimo de felicidad. Y es que tarde comprendí el porqué ella coleccionaba tantas enciclopedias y libros, ya que llegaría el momento de elegir educar, de elegir mi futuro, un recorrido que asumí con responsabilidad y acompañado de los valores que ella me inculcó.

A este reto ingresé con muchas menos herramientas de las que logré adquirir de la mano de los docentes que se esmeraron en hacer florecer mis potencialidades, destacan nombres como Marianela Castillo, David Robles y Lilian Vargas, quienes me acompañaron en esta etapa final, logrando desarrollar más aún el gusto por la matemática y la importancia de la empatía. Así también, Vania Machmar quien dió sugerencias claves, puntos de vista necesarios para hacer una excelente defensa.

También a mi “primera fila”, sin ellas hubiese sido imposible llegar hasta esta instancia, su apoyo, compromiso, responsabilidad y compañerismo fue la clave del éxito, aquí destaco a Alexandra Affeld, una genio, que me enseñó el poder del orden, de aspirar a la perfección, a Kiara Gaete, quien me confió su hijo, dándome el privilegio de ser por primera vez padrino y abriéndome paso en su hermosa familia y a Masiel Hernández, quien sabe cuanto nos costó generar esta investigación que llenó nuestros corazones y del esfuerzo que también conlleva

lidiar los estudios con el trabajo por los fines de semana. Y por que no a la “segunda fila”, que llenaba de risas mis días universitarios.

En este proceso previo se sumaron otras pérdidas, angelitos que sin duda me guiaron por el mejor de los caminos, mis abuelos paternos y mi lela Juana, una guerrera de la vida, que me llenó de amor y experiencias.

Cuando parecía que todo estaba perdido, fue papá quien no dudó en estar en cada llamada realizada, acudir con ayuda cuando lo necesitaba, a darme el techo que cobijó mis temores y victorias en este proceso, y mi hermana quien sorprendió con el término de su carrera frente a la adversidad, quien trajo al mundo a ese ser de luz que bendijo nuestro hogar, mis amigas de corazón, con sus palabras de aliento, con tardes de pintura, risas, baile, las importantes redes sociales con profesores que sin duda alguna aman enseñar y no dudaron en colaborar en mi formación inicial: Eduardo Bello, Matías Mendoza, Leonel Morales, Ingrid Hernández y Rut Moreno.

A mi familia, mi nina, mi madrina, tíos, tías, primos y primas que confiaron en mí y que constantemente me tienen presente. Agradecer el amor, paciencia y apoyo de Danilo Bravo, ya que no es fácil iniciar un proyecto y recorrido con alguien que está finalizando su carrera y todo lo que ello implica. Me has demostrado el sinónimo de ser buen compañero y de la lealtad y cariño. Así también a toda su familia, personas muy solidarias y felices, que siempre me

hicieron sentir en casa. La familia CADE que me adoptó por tres años, en donde me desenvolví como tutor de grandes futuras profesoras, cada una con una impronta diferente que aportaron en mi formación.

Finalmente, mención honrosa a Lesly Cid, apostó a ciegas por mí para tener la que fue mi primera experiencia laboral como profesor, y fue maravillosamente mágica, formamos una súper dupla, dentro de un establecimiento donde los asistentes, profesores y directivos dejaron huellas, logrando aportar y trabajar en equipo junto a los estudiantes y apoderados de aquel cuarto básico que llevaré atesorado en mi corazón, porque como bien decían “ser diferentes nos hace únicos y especiales”, y es una verdad que debe ser escuchada a gritos, y siempre formará parte de mi labor como docente. De igual manera, a quien nos brindó el espacio y la hospitalidad para realizar un excelente trabajo de investigación en las dependencias del establecimiento. Gracias a todo quien hizo de mí una mejor persona.

Marcelo Alejandro Otárola Rioseco.

Tabla de contenido

TABLA DE CONTENIDO	7
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	9
ÍNDICE DE TABLAS	11
RESUMEN	12
PALABRAS CLAVES	13
ABSTRACT	14
KEYWORDS	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I: PROBLEMA Y OBJETIVOS	19
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	26
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	27
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	27
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
1.5 SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN	28
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	29
2.1 EDUCACIÓN INCLUSIVA	31
2.1.1 EDUCACIÓN MULTICULTURAL	31
2.1.2 EDUCACIÓN INTERCULTURAL	35
2.1.3 CURRÍCULUM ESCOLAR EN MATEMÁTICA	38
2.1.4 DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE	43
2.2 APOORTE DE TEORÍAS A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.....	46
2.2.1 TEORÍA DE LOS REGISTROS DE REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA	46
2.2.2 TEORÍA CONSTRUCTIVISTA	51
2.2.3 TEORÍA SOCIOCONSTRUCTIVISTA.....	53

2.2.4 TEORÍA SOCIOEPISTEMOLÓGICA DE LAS MATEMÁTICAS	55
2.3 ASUNTOS DE GESTIÓN VINCULADOS AL INGRESO AL SISTEMA EDUCACIONAL CHILENO POR PARTE DE ESTUDIANTES MIGRANTES	58
2.3.1 ACCESO DE ESTUDIANTES EXTRANJEROS AL SISTEMA EDUCATIVO	58

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO	62
3.2 DIMENSIÓN TEMPORAL.....	64
3.3 DISEÑO METODOLÓGICO	64
3.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	65
3.5 POBLACIÓN.....	65
3.6 MUESTRA.....	66
3.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	68
3.8 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	70
3.9. ANÁLISIS DE LOS DATOS	71

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS.....	75
4.1.1 RESULTADOS DE LA ENTREVISTA	75
4.1.2 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO	81
4.1.3 REVISIÓN DOCUMENTAL.....	106
4.1.4 PROPUESTA DE APOYO.....	118
4.2 DISCUSIÓN.....	122

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, PROYECCIONES Y LIMITACIONES.....

5.1 CONCLUSIONES.....	125
5.2 PROYECCIONES Y LIMITACIONES	129

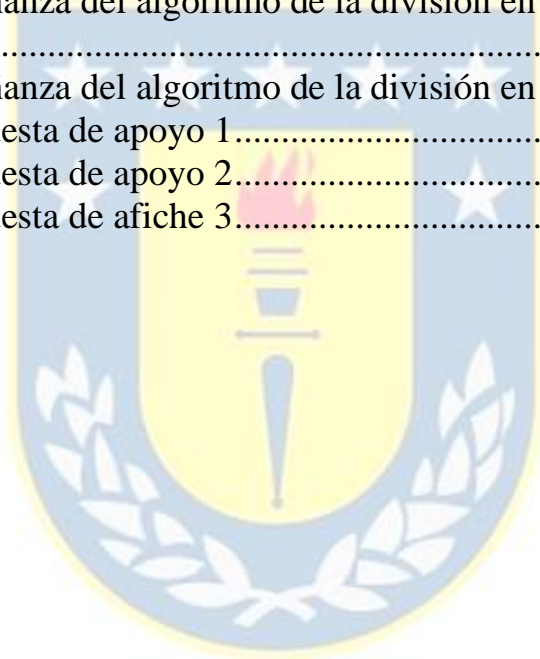
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....

CAPÍTULO VII: ANEXOS

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Respuesta del Estudiante 1 al ítem I.a del cuestionario.....	85
Ilustración 2: Respuesta del Estudiante 2 al ítem I.a del cuestionario.....	85
Ilustración 3: Respuesta del Estudiante 3 al ítem I.a del cuestionario.....	86
Ilustración 4: Respuesta del Estudiante 4 al ítem I.a del cuestionario.....	86
Ilustración 5: Respuesta del Estudiante 5 al ítem I.a del cuestionario.....	86
Ilustración 6: Respuesta del Estudiante 1 al ítem I.b del cuestionario	87
Ilustración 7: Respuesta del Estudiante 2 al ítem I.b del cuestionario	87
Ilustración 8: Respuesta del Estudiante 3 al ítem I.b del cuestionario	87
Ilustración 9: Respuesta del Estudiante 4 al ítem I.b del cuestionario	87
Ilustración 10: Respuesta del Estudiante 5 al ítem I.b del cuestionario	87
Ilustración 11: Respuesta del Estudiante 1 al ítem I.c del cuestionario.....	88
Ilustración 12: Respuesta del Estudiante 2 al ítem I.c del cuestionario.....	88
Ilustración 13: Respuesta del Estudiante 3 al ítem I.c del cuestionario.....	89
Ilustración 14: Respuesta del Estudiante 4 al ítem I.c del cuestionario.....	89
Ilustración 15: Respuesta del Estudiante 5 al ítem I.c del cuestionario.....	90
Ilustración 16: Respuesta del Estudiante 2 al ítem I.d del cuestionario	91
Ilustración 17: Respuesta del Estudiante 3 al ítem I.d del cuestionario	91
Ilustración 18: Respuesta del Estudiante 4 al ítem I.d del cuestionario	91
Ilustración 19: Respuesta del Estudiante 5 al ítem I.d del cuestionario	92
Ilustración 20: Respuesta del Estudiante 1 al ítem II.a del cuestionario.	93
Ilustración 21: Respuesta del Estudiante 2 al ítem II.a del cuestionario	93
Ilustración 22: Respuesta del Estudiante 3 al ítem II.a del cuestionario	94
Ilustración 23: Respuesta del Estudiante 4 al ítem II.a del cuestionario	94
Ilustración 24: Respuesta del Estudiante 5 al ítem II.a del cuestionario	94
Ilustración 25: Respuesta del Estudiante 1 al ítem II.b del cuestionario	95
Ilustración 26: Respuesta del Estudiante 2 al ítem II.b del cuestionario	95
Ilustración 27: Respuesta del Estudiante 3 al ítem II.b del cuestionario	96
Ilustración 28: Respuesta del Estudiante 4 al ítem II.b del cuestionario	96
Ilustración 29: Respuesta del Estudiante 5 al ítem II.b del cuestionario	97
Ilustración 30: Respuesta del Estudiante 1 al ítem II.c del cuestionario	98
Ilustración 31: Respuesta del Estudiante 2 al ítem II.c del cuestionario	98
Ilustración 32: Respuesta del Estudiante 3 al ítem II.c del cuestionario	98
Ilustración 33: Respuesta del Estudiante 4 al ítem II.c del cuestionario	99
Ilustración 34: Respuesta del Estudiante 5 al ítem II.c del cuestionario	99
Ilustración 35: Respuesta del Estudiante 1 al ítem II.d del cuestionario	100
Ilustración 36: Respuesta del Estudiante 2 al ítem II.d del cuestionario	100
Ilustración 37: Respuesta del Estudiante 3 al ítem II.d del cuestionario	101
Ilustración 38: Respuesta del Estudiante 4 al ítem II.d del cuestionario	101

Ilustración 39: Respuesta del Estudiante 5 al ítem II.d del cuestionario	102
Ilustración 40: Enseñanza del algoritmo de la adición en Venezuela	109
Ilustración 41: Enseñanza del algoritmo de la sustracción en Venezuela	110
Ilustración 42: Enseñanza de la adición y sustracción en Chile	111
Ilustración 43: Enseñanza de la multiplicación en Colombia. Fuente: Canal de YouTube Matemáticas Profe Edisonnet	111
Ilustración 44: Enseñanza del algoritmo de la multiplicación en Venezuela	112
Ilustración 45: Enseñanza del algoritmo de la multiplicación en Chile	113
Ilustración 46: Enseñanza del algoritmo de la división en Colombia. Fuente: canal de YouTube julioprofe	113
Ilustración 47: Enseñanza del algoritmo de la división en Venezuela parte 1	114
Ilustración 48: Enseñanza del algoritmo de la división en Venezuela parte 2	115
Ilustración 49: Enseñanza del algoritmo de la división en Chile	115
Ilustración 50: Propuesta de apoyo 1	119
Ilustración 51: Propuesta de apoyo 2	120
Ilustración 52: Propuesta de afiche 3	121



Índice de tablas

Tabla 1: Ejemplos de registros de representación semiótica de la adición..... 49

Tabla 2: Similitudes y diferencias en el lenguaje utilizado por Chile, Colombia y Venezuela para denominar un objeto 84

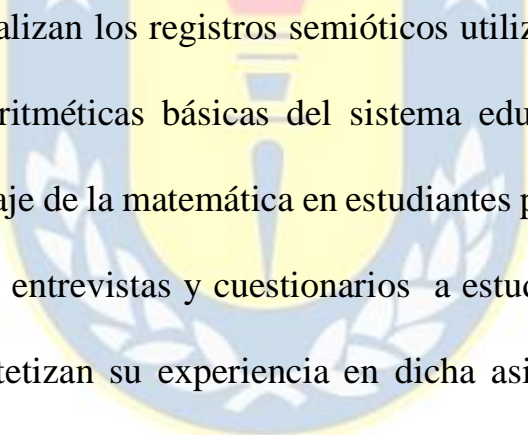
Tabla 3: Resumen de las diferencias y similitudes en los algoritmos de las operaciones aritméticas básicas desarrollados por estudiantes de Venezuela y Colombia comparado con Chile. 105

Tabla 4: Lenguaje natural de Venezuela para referirse a ciertos elementos.. 117



RESUMEN

Las estadísticas indican que en Chile convergen variadas nacionalidades producto del aumento del flujo migratorio, transformando la cultura y ampliando la diversidad de establecimientos educativos con la incorporación de aspectos culturales propios del estudiante migrante que significan una posible barrera de aprendizaje y comunicación, en su ingreso al sistema educacional chileno.



Por lo anterior, se analizan los registros semióticos utilizados en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas del sistema educacional chileno que dificultan el aprendizaje de la matemática en estudiantes provenientes de países extranjeros, mediante entrevistas y cuestionarios a estudiantes venezolanos y colombianos que sintetizan su experiencia en dicha asignatura y evidencian similitudes y diferencias en la representación del algoritmo utilizado en esta relación existente de objetos matemáticos; finalmente revisión bibliográfica en sus textos escolares oficiales y videos educativos que comprueban aquello.

Es el caso del lenguaje y las representaciones numéricas, aspectos que se ven afectados, dado que responden a la dinámica social entre el alumno y su entorno

sociocultural, evidentemente diferente. Si son previstas y mediadas por el profesorado, representan una dificultad potencial, que se disipa en el tiempo, transformándose en una oportunidad de aprendizaje, que se puede abordar mediante afiches informativos, propuesta de apoyo de esta investigación.

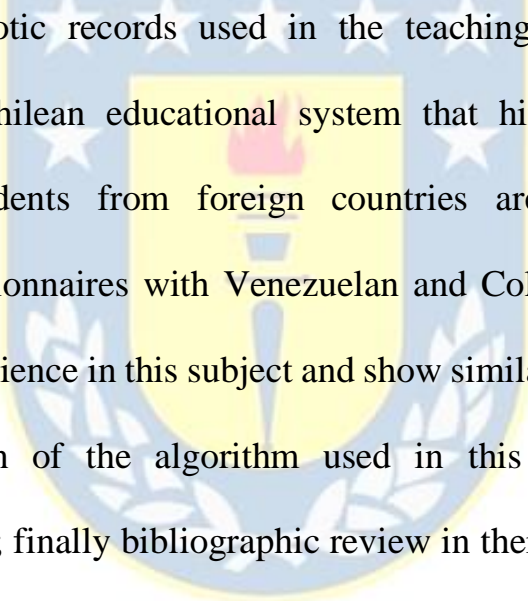
Palabras claves.

Algoritmo; representaciones numéricas; migrante; registros semióticos; objetos matemáticos.



ABSTRACT

Statistics indicate that in Chile various nationalities converge as a result of the increase in migratory flow, transforming culture and expanding the diversity of educational establishments with the incorporation of cultural aspects of the migrant student that mean a possible barrier of learning and communication, in their entry into the Chilean educational system.



Therefore, the semiotic records used in the teaching of basic arithmetic operations of the Chilean educational system that hinder the learning of mathematics in students from foreign countries are analyzed, through interviews and questionnaires with Venezuelan and Colombian students that synthesize their experience in this subject and show similarities and differences in the representation of the algorithm used in this existing relation of mathematical objects; finally bibliographic review in their official school texts and educational videos that prove that.

This is the case of language and numerical representations, aspects that are affected, since they respond to the social dynamics between the student and their sociocultural environment, obviously different. If they are foreseen and mediated by the teaching staff, they represent a potential difficulty, which

dissipates over time, becoming a learning opportunity, which can be addressed through informative posters, a proposal to support this research.

Keywords

Algorithm; numerical representations; migrant; semiotic records; mathematical objects.



INTRODUCCIÓN

La presente investigación surge ante la cada vez más diversa aula escolar, desde un punto de vista cultural y social, espacio en donde convergen estudiantes de diferentes nacionalidades, cada uno de ellos con aspectos ligados a un contexto particular, lo que en muchas ocasiones dificulta la interacción con sus pares y profesores, gatillando también inconvenientes en el proceso de enseñanza aprendizaje en las distintas asignaturas del curriculum nacional chileno, que se alejan de lo universalmente prescrito, y que alude a lo esencial entregado por una sociedad: su lenguaje, su sistema de símbolos y sus representaciones. Es el caso de la asignatura de matemáticas, en donde se hace imprescindible el uso de ellos, externalizando lo que cada situación problemática plantea para desarrollar habilidades cognitivas en los educandos.

Chile ha desarrollado diversas normativas para el acceso al sistema educacional de estudiantes migrantes, frente a su aumento significativo en el país, lo que se ha traducido también en que las escuelas generen estrategias para avanzar hacia la inclusión de estos mismos. Sin embargo, se asume que en el ámbito escolar se actúe de manera reactiva al enfrentarse con el desafío de tener que trabajar con estudiantes extranjeros, comprendiendo su contexto cultural y permitiendo enseñar matemáticas de una forma pertinente con el necesario cambio

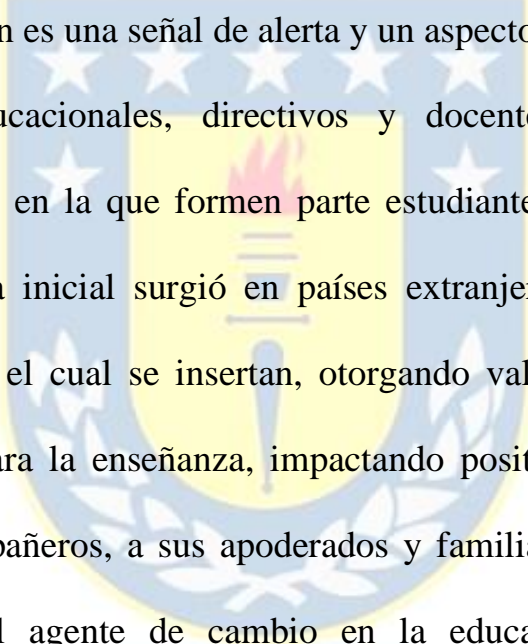
transformador. Para esto, parece necesario recoger experiencias de otros territorios que permitan conocer de sus conocimientos y expresar como una oportunidad de enriquecimiento, desde un enfoque socioconstructivista, los procesos asociados a la educación matemática que trae consigo la población migrante.

Es por ello, que esta investigación tiene por objetivo analizar los tipos de registros semióticos utilizados en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas del sistema educacional chileno que dificultan el aprendizaje de la matemática en estudiantes provenientes de países extranjeros.

Para considerar, las representaciones semióticas según manifiesta Duval (1995) en Ramírez et al. (2014) “son producciones constituidas por el empleo de signos que pertenecen a un sistema de representación, el cual tiene sus propios constreñimientos de significancia y de funcionamiento” (p. 229).

Es el caso particular de los objetos matemáticos, en donde su acceso depende de las representaciones materiales o externas realizadas por medio de los signos, a diferencia de los objetos de otros campos de conocimiento científico, ya que su acceso es mediante la percepción (Godino et al., 2016, p. 93).

A tal efecto, se realiza una investigación de tipo cualitativa, a través de un diseño no experimental, descriptivo y transversal, que especifica los registros asociados a la enseñanza aprendizaje de la adición, sustracción, multiplicación y división, de estudiantes de Venezuela y Colombia, que se encuentran cursando segundo ciclo en un establecimiento particular subvencionado de la ciudad de Los Ángeles, en la Octava región de Chile.



Conocer esta situación es una señal de alerta y un aspecto a considerar para los establecimientos educacionales, directivos y docentes, en general una comunidad educativa en la que forman parte estudiantes, para los cuales su formación académica inicial surgió en países extranjeros, con un contexto cultural diferente en el cual se insertan, otorgando validez y generando un ambiente propicio para la enseñanza, impactando positivamente tanto en el alumno, en sus compañeros, a sus apoderados y familia. Es el docente y su formación inicial, el agente de cambio en la educación, generando las estrategias, las gestiones pertinentes y los espacios adecuados para tomar en cuenta e incluir la diversidad y particularidades que observa en las aulas y que son oportunidades de aprendizaje.

CAPÍTULO I: PROBLEMA Y OBJETIVOS

En el presente capítulo, se aborda la problemática detectada en el sistema educacional chileno que da origen al estudio, así como los objetivos de investigación formulados para concretar y especificar lo desarrollado en el marco metodológico.

1.1. Planteamiento del problema

La educación en Chile busca generar una transformación para que todos los niños, adolescentes, jóvenes y adultos que viven en el territorio del país tengan igualdad de oportunidades en el sistema educativo y a futuro, independientemente de su país de origen, situación migratoria, situación económica o cualquier otra peculiaridad. Gestión importante que aborda el desafío que resulta frente al alza considerable de la tasa de inmigración, cifra que el año 2001 reflejó que 27 mil personas recibieran el permiso temporal para vivir en el país, incrementando a 136 mil en el año 2016 (Ministerio de Educación [MINEDUC], 2018a, pp. 6-7).

De acuerdo con datos del censo llevado a cabo en el año 2017, la cifra de migrantes residiendo en el país se estimó en 750 mil personas, de las cuales un 25,2% proviene de Perú; 14,1% de Colombia; 11,1% de Venezuela; 9,9% de Bolivia; 8,9% de Argentina y 8,4% de Haití , representando un número de

inmigrantes significativos de Latinoamérica en Chile (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018, p. 24). Bajo este escenario, los y las estudiantes migrantes han pasado de constituir un 0,6% de la matrícula total en 2014, a ser un 4,4% en 2019, aumentado en un 615,6% en dicho período (Servicio Jesuita a Migrantes, Hogar de Cristo y Centro de Ética y Reflexión Fernando Vives SJ, 2019, p. 3).

La educación básica tiene como fin desarrollar la autonomía necesaria del estudiante para que se involucre activamente en la sociedad a través de aprendizajes cognitivos y no cognitivos, tales como los que consideran las operaciones aritméticas básicas, inicio de la enseñanza de las matemáticas, habilidades que buscan construir en los estudiantes un significado propio considerando la comprensión de lo que hasta aquel instante han aprendido en torno a ellas. Las primeras etapas en el recorrido de las matemáticas son de vital importancia, cuando la formación de conceptos abstractos parte de las acciones concretas de experiencias y objetos, por ejemplo en la enseñanza de las operaciones, ya que si se permite un periodo, en el que lo concreto está representado en forma de imágenes y representaciones pictóricas, se puede desarrollar gradualmente un pensamiento simbólico-abstracto (MINEDUC, 2018b, pp. 214-215).

El entorno diverso de culturas en las aulas chilenas es un hecho, y como tal el desafío que produce abordar contenidos que utilicen un aprendizaje fundamental como lo son las operaciones aritméticas básicas, ya que se desconocen las dinámicas, el lenguaje utilizado y las expresiones con las que se trata la enseñanza y aprendizaje de estas en torno a la interculturalidad, dificultando por lo pronto la comunicación, su modo de producción y recepción, sumado con los distintos niveles y modalidades en los que se da la enseñanza escolar en Chile comparado con las etapas escolares de otros países.

La aritmética es una rama de las matemáticas que se dedica al estudio de los números y sus propiedades bajo las operaciones de suma, resta, multiplicación y división (Soto, 2011, p. 9).

Es aquí, cuando la representación semiótica adquiere un valor indispensable, dado que para comprender las operaciones básicas al inicio de la enseñanza escolar en torno a la matemática y querer acceder, adquirir o comunicar conocimientos matemáticos necesitamos un sistema de signos que permita concretar los conceptos usando diferentes símbolos, como el lenguaje natural, fórmulas algebraicas, gráficos geométricos e incluso íconos, que constituyen el medio a través del cual se pueden externalizar las representaciones mentales, no

solo para hacerla accesible a los demás, sino también para poder analizar su propio pensamiento (Báez et al., 2018, p. 20).

Los signos explicitan los significados, individuales o personales, relativos a los conceptos matemáticos involucrados, los cuales pueden evolucionar hacia significados socialmente compartidos por una comunidad de referencia. La interacción social depende del lenguaje, como vía de materialización del pensamiento, para hacerlo accesible a otros, entendiéndose como componentes del lenguaje matemático los diferentes signos y símbolos, que junto con las palabras lo componen (Báez et al., 2018, p. 20).

Como bien advierte Castillo et al. (2018), hay problemas de integración de estudiantes y apoderados migrantes al sistema escolar chileno producto de debilidades de las estructuras institucionales a fin de lograr la inclusión como también de falta de conocimientos entorno a las expectativas, características y necesidades de este colectivo heterogéneo (pp. 44-45). Aunque ante la transformación sociocultural que experimentan los establecimientos, han sido en mayor parte los profesores, directores y otras personas pertenecientes a la comunidad educativa de escuelas públicas las que han reaccionado intuitivamente con iniciativas buscando la integración (Castillo et al., 2018, p.20).

El carácter histórico, centralizado en el que se creó la educación en Chile, particularmente la educación básica, se mantiene hasta hoy, aún cuando en las

últimas cinco décadas haya surgido una consideración de la diversidad étnica y cultural en el campo de la educación (Magendzo, 2007; Quintriqueo, 2009 como se citó en Quilaqueo y Torres, 2013, pp. 291-292).

El registro semiótico entre un país y otro es un tanto diferente, aún la enseñanza de los números dentro de nuestras mismas etnias, es distinta, en donde sus construcciones culturales responden a contextos que los separan cientos, miles y millones de kilómetros. A pesar de que buscan conseguir un mismo resultado, se requieren de metodologías que incorporen y visibilicen las representaciones que traen consigo los estudiantes, que permitan producir nuevos conocimientos, favorezcan el aprendizaje y la integración de los mismos en el sistema educacional chileno, considerando y teniendo en cuenta aquellas realidades que evitarán caer en múltiples confusiones.

1.2. Justificación del problema

El sistema educativo es uno de los contextos más importantes para desarrollar y promover la interculturalidad, ya que es la base de la formación humana y un instrumento no sólo de mantenimiento de una sociedad, sino de desarrollo, crecimiento, transformación y liberación de esa sociedad y de todas sus potencialidades humanas (Walsh, 2015, p. 11).

Sin embargo, la educación ahora tiene un nuevo desafío, el de adaptarse a los rasgos culturales de estudiantes que forman parte de la matrícula de establecimientos chilenos y que a su vez, provienen del extranjero, con realidades distintas y un sistema educativo diferente, desde donde sustentan sus conocimientos, sus diversos significados, para dar respuestas a las problemáticas que les ofrece el día a día, para comunicarse y, en nuestro caso particular, para abordar las operaciones aritméticas básicas en la asignatura de matemática, haciendo visible su proceso de cognición, exigiendo transitar hacia una educación multicultural.

Por una parte, la educación intercultural bilingüe, que hasta entonces reconoce Chile, comparte con la educación multicultural el objetivo de ofrecer una educación de mayor calidad a grupos sociales que han sido históricamente subordinados cultural y socialmente. Para ello, mejorar las oportunidades de aprendizaje implica el diseño de un currículo culturalmente pertinente que permita a los niños y niñas ver su cultura reconocida y valorada junto con una institución escolar que entiende que los niños de estos grupos llegan a la escuela con potencialidades más que con déficits y que sus profesores saben como ayudarlos a construir nuevos conocimientos a partir de estas potencialidades (Montecinos, 2004, p. 40).

Por otro lado,

la escritura matemática realizada vincula lo que el alumno interpreta al resolver el problema con la elección de la herramienta matemática para resolverlo y la forma de comunicarlo (Damisa, 2014, p. 42).

Para darle un sentido a este vínculo, la actividad matemática realizada requiere ser representada, debido a que los objetos matemáticos son ideales. El conocimiento de ellos dará paso a utilizar diversas representaciones semióticas y sus respectivas transformaciones (Duval citado en Damisa, 2014, p. 43).

En tanto, las retroalimentaciones sucesivas existentes entre el ser humano y su medio ambiente próximo, ya sea físico o cultural, hará surgir un significado a partir de las interacciones dialécticas entre los participantes generando su cognición (Cantoral y Farfán, 2008, p. 742).

Por ende, al conocer la variedad de representaciones y considerar los registros semióticos que traen consigo culturalmente los alumnos y alumnas, que fueron aplicadas en la enseñanza inicial de la matemática de los estudiantes migrantes que se insertan después de esta etapa en el sistema educacional chileno, y la importancia de los símbolos en el desarrollo de este tipo de conocimientos, irá

en beneficio de desarrollar capacidades en el profesorado basadas en el contexto, que permitan avanzar tanto en la flexibilidad del criterio con el cual se aborden los ejercicios matemáticos y a su vez, la diversidad dispuesta hacia ellos a través del currículum, logrando fortalecer las relaciones al interior del aula y en la comunidad educativa, ya que validamos las raíces y costumbres de cada quién la conforma, resaltando la importancia que tiene para cada estudiante su contexto y realidad.

1.3. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son los registros semióticos que se utilizan en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas en Venezuela y Colombia?
- ¿Cómo se representan los algoritmos utilizados en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas en Venezuela y Colombia?
- ¿Qué diferencias existen en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas entre Venezuela, Colombia y Chile?
- ¿Cómo afecta la diferencia de registros de las operaciones aritméticas básicas de los estudiantes de países extranjeros, frente a su inserción en el sistema educacional chileno?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Analizar los tipos de registros semióticos utilizados en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas del sistema educacional chileno que dificultan el aprendizaje de la matemática en estudiantes provenientes de países extranjeros.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Comparar las distintas representaciones en el tratamiento de las operaciones aritméticas básicas, evidenciando las diferencias y similitudes de la educación chilena respecto a las de Colombia y Venezuela, que pudieran constituir una dificultad para los estudiantes migrantes en el aprendizaje de la matemática.
2. Describir los tipos de registros semióticos utilizados en la enseñanza de las operaciones aritméticas que utilizan estudiantes migrantes de Venezuela y Colombia que cursan segundo ciclo básico en Chile.
3. Elaborar propuesta de apoyo a la comunidad escolar que considere las particularidades asociadas a la diversidad cultural de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática inicial.

1.5 Supuestos de la investigación

A continuación, se presentan los supuestos de la investigación:

- Los tipos de registros semióticos utilizados en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas de Venezuela y Colombia son distintos a las chilenas, por lo que constituye una dificultad en el aprendizaje de las mismas en el sistema educacional chileno.
- Las representaciones en el tratamiento de las operaciones aritméticas básicas que utilizan estudiantes migrantes de Venezuela y Colombia son diferentes a las utilizados por estudiantes en Chile.
- Con la información recopilada, es factible elaborar una propuesta de apoyo para la comunidad educativa.
- El lenguaje utilizado para nombrar a los elementos que se asocian a la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas y el diferente tratamiento de los ejercicios asociados a ellas por parte de los estudiantes migrantes afecta durante el aprendizaje de la matemática en el ciclo básico del sistema educacional chileno.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico es elaborado con la finalidad de estudiar variables que inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes provenientes del extranjero que se incorporan a la asignatura de matemática, en la enseñanza básica dentro del sistema educacional chileno, una vez iniciado el proceso de adquisición de la aritmética inicial, es decir, en el momento en donde las operaciones básicas como la adición, sustracción, multiplicación y división con sus registros semióticos correspondientes, están en transición o bien ya han sido consolidadas en el país de origen por el estudiante migrante.

En primer lugar, se aborda la educación inclusiva, teniendo en cuenta la diversidad cultural que hoy en día se encuentra presente en las aulas escolares, enriquecida por estudiantes provenientes del extranjero, cada uno con un currículum escolar que reúne diversos elementos como el lenguaje y la semiótica inherente a cada contexto, haciendo énfasis en la diferencia entre educación multicultural e intercultural, evidenciando que esta última aún no se logra implementar en su totalidad en el país, por lo que también el enfoque multicultural formará parte de un proceso pausado. Además, se menciona el Diseño Universal para el Aprendizaje, que busca dada las condiciones que refleja la diversidad en el aula, específicamente en el aspecto cultural, el espacio

y las sugerencias para trabajar con las distintas representaciones numéricas y lenguaje diferente durante el desarrollo de la asignatura de matemática en aulas multiculturales, tomando en cuenta metodologías para su comprensión, integración e internalización, mediando estos aspectos característicos de cada comunidad.

Luego, aportes de teorías a la educación matemática con aspectos a considerar de enfoques como el constructivista y el socioconstructivista para incorporar en el trabajo frente a esta realidad, dándole sentido al proceso y la relevancia de las particularidades de los estudiantes. Así también, la teoría de los registros de representación semiótica, base fundamental en evidenciar que los diferentes objetos matemáticos necesitan ser representados por sistemas de signos y la teoría socioepistemológica de las matemáticas vinculada a la didáctica del saber matemático, donde se construye el aprendizaje socialmente, considerando cada contexto y entorno.

Finalmente, se refiere a la tramitación pertinente para el acceso de los estudiantes migrantes a la educación básica chilena, con las diferentes leyes que respaldan su ingreso y los derechos ligados a su educación.

2.1 Educación Inclusiva

2.1.1 Educación Multicultural

En la actualidad existen diversos modelos que dan cuenta de lo amplio y variado que es el concepto de la educación multicultural. Como bien lo plantea Jiménez y Fardella (2015),

es posible encontrar diversas taxonomías y tipologías de formas de atención a la diversidad y, de manera más específica, modelos de educación multicultural practicados por el profesorado para gestionar y organizar la diversidad cultural al interior de los planteles (p. 421).

También se tiene el aporte de Pincheira (2020) en donde dice que “la educación multicultural es una realidad compleja, polisémica y variada con múltiples matices” (p. 20). Luego, se hace necesario explorar las variadas definiciones existentes.

Según Montecinos (2011), hablar de educación multicultural significa reconocer y valorar que al interior de los educandos existe gran diversidad cultural, lingüística, de género y religiosa. A través de ella, se realizará la transición del hogar a la escuela para aquellos estudiantes que por sus características individuales presentan un alto riesgo de fracaso escolar, asociado a los métodos de enseñanzas, los contenidos curriculares, las habilidades, conocimientos y actitudes de los profesores y recursos materiales disponibles,

que se enmarcan en un currículum tradicional ideológicamente neutro que afecta a los inmigrantes y a las minorías étnicas (pp. 9-21).

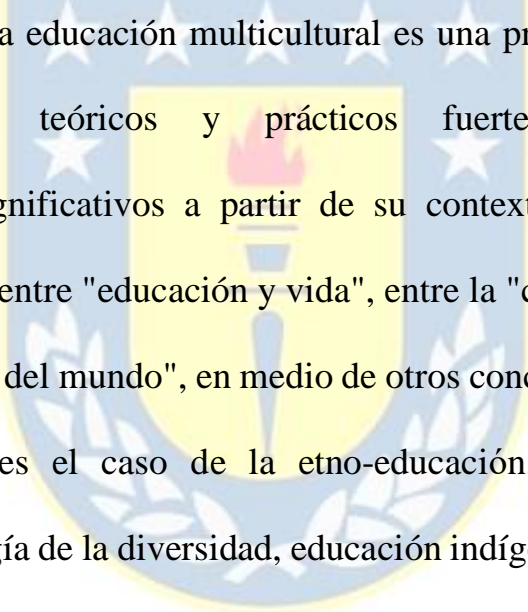
Por otro lado, para Jimenez y Fardella (2015) “la educación multicultural ha sido entendida como la que tiene lugar en contextos en los que existe una importante diversidad de culturas, expresadas predominantemente por el origen o la pertenencia étnica de sus participantes” (p. 420).

Sin embargo, Pincheira (2020) establece que

La educación multicultural se refiere a una relación activa que pone énfasis en el contacto y diálogo que se produce entre las culturas en un clima de igualdad y respeto, resalta la relación de entendimiento y consenso en una relación entre las minorías portadoras de diversidad cultural y la sociedad de acogida que representa la cultura mayoritaria (p. 20).

Entonces, es necesario resaltar que todas ellas admiten la importancia de la diversidad cultural que hoy se inserta en cada país, considerando en ésta el conjunto de cualidades inherentes al contexto del estudiantado, haciendo énfasis en el territorio chileno y en sus aulas escolares, las que reúnen identidades provenientes de sus propias raíces étnicas en conjunto con las de estudiantes internacionales y del propio país. La educación multicultural debe considerar las particularidades del entorno de cada estudiante, otorgándole un sentido a su aprendizaje y privilegiando preservar el rasgo cultural de cada miembro de la comunidad escolar, creando los espacios pertinentes para conocer y considerar

las características que les hace diferentes, favoreciendo un clima de respeto y apoyo, enriqueciendo tanto las instancias de enseñanza mediante la construcción de significado por todos los estudiantes, así como también las metodologías utilizadas por el profesorado, con la finalidad de que las particularidades no signifiquen un posible fracaso educativo, sino que una oportunidad de inclusión.



En América Latina, la educación multicultural es una propuesta reciente, que posee antecedentes teóricos y prácticos fuertemente relacionados con aprendizajes significativos a partir de su contextualización y de una autentica integración entre "educación y vida", entre la "cultura de la escuela y la cultura de la vida o del mundo", en medio de otros conceptos que circulan en la literatura, como es el caso de la etno-educación, educación bilingüe intercultural, pedagogía de la diversidad, educación indígena, etc. (Williamson, 2004, p. 79).

Mientras tanto en nuestro país “la investigación en torno a la gestión de la diversidad ha privilegiado el estudio desde la óptica de la inclusión y de la educación intercultural en clave indigenista, una perspectiva migratoria que

permanece como un terreno más bien inexplorado” (Montecinos, 2004, como se citó en Jimenez y Fardella, 2015, p. 420).

A su vez, el desconocimiento de lo que sucede en los establecimientos con una creciente diversificación de la composición del alumnado obstaculiza tener una visión general de las formas y modelos utilizados para generar las experiencias educativas llevadas a cabo por los docentes (Jimenez y Fardella, 2004, p. 420).

Características que como dice Pincheira (2020) definen a este proceso como un terreno vibrante y profundamente cambiante que atrae por el vértigo que produce y el reto que plantea a las comunidades educativas con diversidad cultural de sus estudiantes, principalmente en muchas comunas de la región metropolitana y en diferentes regiones de Chile en el sector municipal (p. 20).

Retos que como menciona Williamson (2004), se basan en conflictos étnicos y culturales que se han iniciado o están en proceso de desarrollarse los que sumados a la globalización, proceso caracterizado por el movimiento de ideas, ideales, conocimiento y personas que provocan transformaciones sociales, caracterizados por nuevos códigos lingüísticos, espacios de diálogo y colaboraciones, buscan iniciar el proyecto de una educación multicultural crítica que construya valores como la tolerancia, amistad, respeto y solidaridad (p. 77).

Este proyecto propone la erradicación de una escuela tradicional que, a pesar de su expansión y universalización como un derecho humano, se ha transformado en un mecanismo más para mantener a ciertos sectores sociales excluidos de una posibilidad real y plena de participación ciudadana (Montecinos, 2011, p. 31).

Para ello, se debería incluir en los planes y programas diseñados por cada Ministerio de Educación de los diferentes países, propuestas de espacios dentro de las clases para dialogar y visibilizar aspectos culturales que fortalezcan el sentido simbólico que caracteriza las diversas realidades que convergen en el aula y considerarlas también en la formación del profesorado, generando momentos de construcción de aprendizaje en base a la diversidad multicultural y multiétnica, abriendo espacios de interacción y liderazgo en base a las experiencias individuales.

2.1.2 Educación Intercultural

Como dice Treviño (2017),

la educación intercultural se trata de un constructo que intenta abrir los sistemas educativos nacionales, esencialmente homogeneizantes, a la diferencia cultural y a identidades particulares de origen diverso. Es una noción que comporta una demanda bastante más amplia que la de contextualización de contenidos curriculares para unas poblaciones específicas (p. 29).

Mientras que para Aguado en Alarcón y Márquez (2019), la educación intercultural es un enfoque educativo basado en el respeto y valoración de la diversidad, dirigido a todos y cada uno de los miembros de la sociedad en su conjunto, que propone un modelo de intervención, formal e informal, holístico, integrado, configurador de todas las dimensiones del proceso educativo en orden a lograr la igualdad de oportunidades/resultados, la superación del racismo en sus diversas manifestaciones, la comunicación y competencias interculturales (p. 12).

Sin embargo, en América Latina, “hablar de interculturalidad implica una conversación larga y complicada”, que significa “enfrentar el trauma de la conquista y esclavitud. Estas realidades históricas preceden y están en la base de los Estados que surgirán al comienzo del siglo XIX y de los sistemas escolares que les siguieron” (Johnson en Riedemann, 2020, p. 338).

Según dice Montecinos (2020), para el caso específico de Chile, este es el modelo que se ha implementado para la educación de niños indígenas, ya que la educación intercultural bilingüe está pensada sólo para ellos y se ha venido ofreciendo principalmente en los primeros años de escolarización (p. 20).

Asimismo,

las políticas chilenas de educación intercultural están tensionadas por las políticas educativas de carácter general, ya que estas últimas buscan constantemente la estandarización a un paradigma educativo que es ajeno a las diversas realidades culturales presentes en los territorios donde se desenvuelven nuestras minorías originarias, cuyos conocimientos van surgiendo de la interacción intersubjetiva entre los miembros de un determinado territorio (Carvajal y Dresdner, 2013, p. 4).

Por ende, la educación intercultural debe visibilizar la riqueza cultural de cada pueblo originario que hace de Chile un país único y con una historia particular, valorando y conservando rasgos que se pierden eminentemente por la extinción de sus habitantes, la falta de conocimientos tanto en su forma de comunicación como de vida. La educación transmite cultura de generación en generación, y como tal, debe considerar los espacios de valoración de cada individuo, no sólo considerándolo dentro de una escuela tradicional sino que el proceso de enseñanza permita el diálogo y el aprendizaje en torno a su identidad. Es necesario visibilizar los obstáculos y el tiempo que ha llevado al país considerar y valorar las culturas que forman parte de su territorio, por lo que es aún más complejo transitar hacia una educación multicultural, rasgo que cada vez se hace partícipe y evidente en las aulas escolares de Chile.

2.1.3 Currículum Escolar en matemática

Desde la perspectiva del currículum como praxis, se entiende que el currículum es construido en la interacción de los sujetos, con el conocimiento, en un contexto dado. Es decir, el currículum es una forma de organizar un conjunto de prácticas educativas humanas, mientras tanto el currículum se refiere a las experiencias de las personas consiguientes a la existencia del currículum (Castro, 2005, p. 15).

En base a ello, el currículum nacional chileno define en forma abierta los aprendizajes mínimos de cada nivel, y los Programas de Estudio, que constituyen un ordenamiento temporal de estos aprendizajes en el año los cuales pueden ser complementados y, por ende, se otorga la libertad a los establecimientos educacionales de expresar su diversidad, construyendo propuestas propias que responden a sus necesidades y a las características de su proyecto educativo (MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2018b, p. 12).

El currículum nacional se expresa por medio de las Bases Curriculares y de los Programas y Planes de Estudio contemplados en la Ley General de Educación (2009), que facilitan su implementación. Estos instrumentos tienen diversas funciones, todas orientadas a lograr los aprendizajes que se definen en las Bases (MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2018b, p. 25).

En ellos, se establecen los Objetivos de Aprendizaje, los cuales definen tanto los propósitos, los logros del proceso como también cuáles serán los desempeños del alumno que permitirán verificar el logro del aprendizaje (MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2018b, p. 13). A través de ellos, se proyecta una visión de la educación que posibilita una experiencia educativa similar para la totalidad de los alumnos y asegura, al mismo tiempo, el reconocimiento y la valoración de la libertad de educación, la igualdad y dignidad de las personas, garantizando una educación de alta calidad en todos sus niveles escolares, que, sin excepciones, contribuya a que cada hombre y cada mujer se desarrolle como persona libre y socialmente responsable (MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2018, p. 12).

Es importante que el currículum en Chile se plantee como una propuesta un tanto flexible donde los establecimientos educacionales pueden incluir características de acuerdo a las necesidades que presenta, entendiendo los sellos educativos que cada uno persigue. Aún así, si bien deja en claro lo sustancial que es para la educación la diversidad, la calidad, lo atingente y la no exclusión, es relevante que dentro de estos lineamientos tanto ministeriales como institucionales, se consideren aspectos de la multiculturalidad y la interculturalidad, entendiendo que la esencia del currículum se basa en la dinámica social, la cual hoy en día la conforman personas de diversas culturas,

perfeccionando la gestión acorde a las demandas actuales, transitando hacia una sociedad inclusiva que fomente la empatía, equidad y respeto.

Las Bases Curriculares mencionan el propósito formativo de cada asignatura, es así como en la asignatura de matemática propone

enriquecer la comprensión de la realidad, facilitar la selección de estrategias para resolver problemas y contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y autónomo en todos los estudiantes, sean cuales sean sus opciones de vida y de estudios al final de la experiencia escolar (MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2018, p. 214).

Además, aporta al desarrollo de las capacidades de comunicación, razonamiento, abstracción, pensamiento intuitivo y reflexión sistemática mediante la entrega de herramientas conceptuales para analizar la información cuantitativa, así como también, contribuye a que los estudiantes resuelvan problemas y estudien situaciones concretas valorando su capacidad para analizar, confrontar y construir estrategias personales (MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2018, p. 214).

La asignatura de matemática en educación básica

busca desarrollar el pensamiento matemático. En este desarrollo, están involucradas cuatro habilidades interrelacionadas: resolver problemas, representar, modelar y argumentar y comunicar. Todas ellas tienen un rol importante en la adquisición de nuevas destrezas y conceptos y en la aplicación de conocimientos para resolver los problemas propios de la matemática (rutinarios y no rutinarios) y de otros ámbitos (MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2018, p. 217).

También es importante mencionar que se integran junto con los conocimientos y las habilidades propias de la asignatura, un conjunto de actitudes derivadas de los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) que se planifican, organizan, desarrollan y complementan según las necesidades de la realidad educativa presente y del proyecto institucional (MINEDUC, Unidad de Curriculum y Evaluación, 2018, p. 220).

Las actitudes a desarrollar en la asignatura de Matemática son las siguientes:

- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.
- Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.
- Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.
- Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.
- Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Los conceptos se presentan en cinco ejes temáticos:

- Números y operaciones
- Patrones y álgebra
- Geometría
- Medición

- Datos y probabilidades

La matemática se basa en conceptos que requieren de la incorporación de aspectos del entorno del estudiante para su representación y posterior comunicación, lo que hace imprescindible la contextualización del contenido, no tan solo en el discurso y estrategias metodológicas llevadas a cabo por el docente, si no que en el planteamiento de actividades que entregan los textos escolares, apoyo fundamental en las aulas durante el proceso de enseñanza aprendizaje. A su vez, proporciona las herramientas necesarias para que los educandos tengan la capacidad para analizar, resolver problemas, generar un pensamiento crítico y diverso, adaptándose a múltiples problemáticas de la dinámica social, que hoy en día está en constante cambio.

Tanto las operaciones básicas aritméticas como la matemática en general, desarrollan las habilidades de resolver problemas, representar, modelar y argumentar y comunicar, lo que se consigue a través de un trabajo ordenado y metódico junto con la precisión del lenguaje, por ende, es necesario generar los espacios para reconocer las representaciones mentales y materiales que traen consigo los estudiantes para entender el razonamiento en el cual se apoyan para dar respuesta a lo que se les plantea, apostando por la flexibilidad del

tratamiento y la curiosidad de los educandos en conocer aspectos culturales diferentes acerca de sus compañeros.

2.1.4 Diseño Universal para el Aprendizaje

Entre los estudiantes existe una diversidad de diversidades: físicamente, culturalmente, por su origen familiar, nivel socioeconómico, por su lengua materna, etnia, entre otras características, que se traducen también en una diversidad en la forma en la que cada uno de ellos aprende (Pastor et al., 2014, p. 3).

Con la finalidad de que a cada alumno se les proporcionen las herramientas necesarias que requieren para aprender es que nace el enfoque denominado Diseño Universal para el aprendizaje (DUA), “un enfoque basado en la investigación para el diseño del currículo, es decir, objetivos educativos, método, materiales y evaluación, que permite a todas las personas desarrollar conocimientos, habilidades y motivación e implicación con el aprendizaje” (Alba et al., 2014 citado en Valencia y Hernández, 2017, p. 112).

La finalidad de este enfoque es que los estudiantes alcancen el máximo nivel de aprendizaje y rendimiento a partir de la forma de enseñar y evaluar de los docentes considerando el aumento de las diversidades en el aula como los

estilos de aprendizaje, sus motivaciones, condiciones socioeconómicas, cultura, entre otras (Simón et al., 2016, p. 10).

El DUA tiene su origen en las investigaciones realizadas por el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST) en los años 90 (siglo XX), cuando David H. Rose y Anne Meyer, fundadores de este centro, diseñaron el marco de su aplicación, fundamentándolo en los últimos avances de la neurociencia en el área de la educación (Valencia y Hernández, 2017, p. 111).

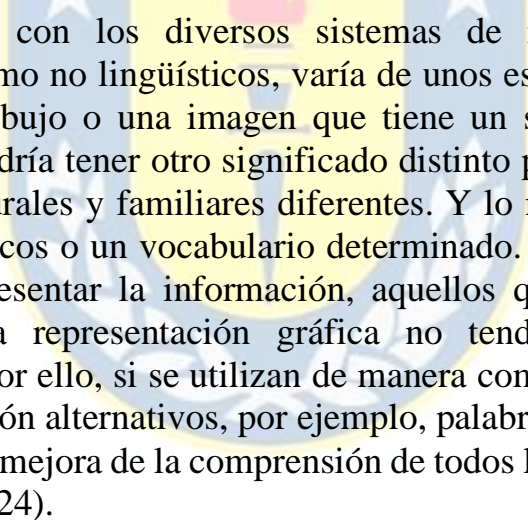
Fue allí donde se logró establecer que existen tres tipos de subredes cerebrales especializadas en tareas específicas del procesamiento de la información o ejecución que participan directamente en el proceso de aprendizaje que están presentes dentro de la red formada por el sinnúmero de conexiones neuronales que comunican las distintas áreas del cerebro (Rose, 2006; Rose y Meyer, 2002, citado en Pastor et al., 2014, p. 12).

Una de ellas es la encargada de percibir información y darle significados, reconociendo letras, números, símbolos, palabras, objetos y conceptos abstractos, la cual se denomina redes de conocimiento (Pastor et al., 2014, p. 13).

Para ello, el primer principio del DUA proporciona diversos medios de representación, que permiten al estudiante receptionar la información y a su vez

reforzar su comprensión (Valencia y Hernández, 2017, pp. 111-112), debido a que esta parte de la idea de que los alumnos son diferentes en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta (Pastor et al., 2014, p. 21).

Además, destaca proporcionar múltiples opciones para el lenguaje y los símbolos ya que



la interacción con los diversos sistemas de representación, tanto lingüísticos como no lingüísticos, varía de unos estudiantes a otros. Por ejemplo, un dibujo o una imagen que tiene un significado para unos estudiantes, podría tener otro significado distinto para otros alumnos en contextos culturales y familiares diferentes. Y lo mismo sucede al usar símbolos, gráficos o un vocabulario determinado. Si solo se utiliza este medio para presentar la información, aquellos que no entiendan una palabra o una representación gráfica no tendrán acceso a dicha información. Por ello, si se utilizan de manera complementaria sistemas de representación alternativos, por ejemplo, palabra e imagen, aumentan la claridad y la mejora de la comprensión de todos los estudiantes (Pastor et al., 2014, p. 24).

En Chile, para avanzar hacia la inclusión se necesita implementar el Diseño Universal para el Aprendizaje con la finalidad de dar respuesta a la diversidad que se presenta en las aulas escolares. Que el profesor considere previo a la planificación de los contenidos, las particularidades inherentes al lenguaje y

representación numérica de los educandos, contemplará metodologías que favorezcan la comunicación y la integración de los contenidos, propiciando también espacios en donde se compartan experiencias propias de los diferentes contextos y no invisibilizando lo que traen consigo los estudiantes migrantes.

2.2 Aporte de teorías a la enseñanza de la matemática

2.2.1 Teoría de los registros de representación semiótica

La semiótica es la ciencia que estudia los signos en el seno de la vida social, en qué consisten y qué reglas los rigen. Los signos, vistos como unión de dos elementos de naturaleza psíquica: significado (identificado con concepto) y significante (identificado con “imagen” producida por la sucesión de sonidos o marcas gráficas), permiten expresar ideas que un “emisor” comunica a un “destinatario” y no pueden verse como simples “marcas” ni por fuera de un sistema (De Saussure en Rojas, 2009, p. 5).

Por otro lado, Pecharromán (2014) “dice que un objeto matemático es, o representa, una cualidad o una acción que tiene la función de organizar o interpretar un contexto” (p. 112). “Aspectos importantes a destacar ya que el tratamiento de los objetos matemáticos depende directamente del sistema de representación semiótica utilizado, tanto para fines de comunicación como para el desarrollo de la actividad matemática” (Oviedo, 2012, p. 30).

Raymond Duval, filósofo y psicólogo francés, desarrolla la Teoría de los Registros de Representación Semiótica en el año 1995, la cual generó los cimientos para investigaciones en la educación matemática aportando en trabajos sobre problemas de comprensión en esta área (Diestra, 2016, p. 139).

Esta contiene nociones que permiten el análisis de los diferentes tipos de representaciones materiales disponibles y utilizadas en el desarrollo de trabajos en la matemática, sus transformaciones, conversiones y el rol imprescindible que cumplen en la comprensión, construcción y comunicación de las matemáticas, las cuales no surgen de manera espontánea, por lo que su manejo debe ser previsto en la enseñanza (Duval en Godino, 2016, p. 92).

Las representaciones semióticas según manifiesta Duval en Ramírez (2014) “son producciones constituidas por el empleo de signos que pertenecen a un sistema de representación, el cual tiene sus propios constreñimientos de significancia y de funcionamiento” (p. 229).

Tales signos son entendidos como representaciones materiales o externas, más que como representaciones mentales, considerándose que el modo de acceso a los objetos matemáticos, a diferencia de los objetos de otros campos de conocimiento científico, nunca puede ser directo mediante la percepción, sino haciendo uso necesariamente de las representaciones de tales objetos (Godino, 2016, p. 93).

Así también lo afirma Radford en Rojas (2009), mencionando que “diversos investigadores en la actualidad reconocen cada vez más que, dada la generalidad de los objetos matemáticos, la actividad matemática es, ante todo, una actividad simbólica” (p. 6).

Como dice Gruszycki (2014) “una clasificación inicial de representaciones consiste en dividir las en externas e internas” (p. 2170).

Las representaciones externas consideran aquellas que son capaces de ser percibidas por los sentidos, en tanto las internas son imágenes mentales que la persona tiene internalizada de los objetos matemáticos y sus relaciones (Duval en Gruszycki, 2014, pp. 2170-2171).

Lo anterior, produce un problema para los estudiantes en la comprensión de las matemática, ya que el acceso al objeto matemático es por medio de las representaciones semióticas, por ende el uso de ellas queda restringido ante la ausencia de él (Duval en Godino, 2016, p. 95).

Según los primeros registros que Duval dio a conocer, eran cinco: Primero, el registro del lenguaje natural que es lo que pienso y expreso a la otra persona respecto al objeto matemático; segundo, el registro algebraico que representa con números y letras que pueden ser variables o incógnitas; tercero, el registro tabular que se utiliza para ingresar los datos en filas o columnas; cuarto, el registro gráfico que involucra la construcción de cuerpos y figuras planas aplicando las

propiedades; y por último, el registro geométrico que emplea un sistema de coordenadas aplicando las propiedades (Donoso, 2006, p. 2).

Además, Macías (2014) se refiere al registro numérico como

las representaciones de tipo numérico que permiten apreciar algunas de las características y elementos identificados de los objetos matemáticos a los que hace referencia, así como vincularlos y relacionarlos con representaciones gráficas y geométricas. También permite realizar operaciones de cálculo y aplicar propiedades como pueden ser la distributiva, conmutativa, etc. necesarias para la resolución de diversas tareas y el registro figural-icónico, el que engloba dibujos, esquemas, bosquejos, líneas, marcas, etc., que intentan representar el objeto de conocimiento sin dar cuenta de la cualidad de los elementos involucrados (p. 35).

Concepto: Adición	
Registro Semiótico	Representación
Lenguaje natural	Dos más tres es igual a cinco
Numérico	$1 + 3 = 5$ $\begin{array}{r} 2 \\ + 3 \\ \hline 5 \end{array}$
Algebraico	$2 + 3 = X$
Tabular	
Figural icónico	

Tabla 1: Ejemplos de registros de representación semiótica de la adición

Se requieren tres actividades cognitivas para que un sistema semiótico sea considerado un registro de representación, en cada una de ellas existe un análisis realizando una correspondencia semántica llamada unidades significantes, la primera consiste en seleccionar un contenido a representar llamada identificación, la segunda es la representación que ocurre al interior de un mismo registro denominada tratamiento y la tercera sucede cuando la representación se realiza de un registro a otro, proceso llamado conversión (Donoso, 2006, pp. 2-3).

Entonces, en el proceso de adquisición de habilidades durante el aprendizaje de las matemáticas en los primeros años de escolaridad, y cuando tenemos una amplia diversidad de realidades en el aula, no podemos obviar los símbolos, signos y lenguaje que traen consigo los estudiantes y que son empleados como herramientas para abordar los desafíos que se proponen con la finalidad de desarrollar múltiples competencias tanto en la asignatura como de manera integral. Tampoco se debe olvidar que estas representaciones trascienden producto del valor histórico que caracteriza al individuo, a través del contacto permanente con la cultura a la cual pertenece. Así, la comunicación y el desarrollo de las actividades dependen estrechamente de planteamientos que se asocian generalmente a unidades de medidas, monetarias, léxico, entre otras que

configuran su realidad y a la vez ayudan a la formación de una imagen mental en donde se apoye cada conocimiento, una representación enlazada directamente con el objeto matemático para la creación de un significado. La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas no debe realizarse aislado del contexto del estudiante. El tiempo utilizado para la interiorización de estos aspectos y sus dimensiones, como son los signos y los diferentes registros es relevante para el desarrollo óptimo de este campo de estudio y así evitar, malas interpretaciones y choques culturales sin sentido. El objeto matemático es inmutable, lo que puede variar es el tratamiento, las representaciones y es ahí en donde hay que poner énfasis, para lograr la integración de significado a través de la conversión y comprensión.

2.2.2 Teoría constructivista

La Teoría constructivista dice que “el conocimiento tiene una base concreta y los niños construyen conocimiento a través de la interacción mental, y hasta cierto punto físico, con personas y objetos en sus entornos” (Montecinos, 2011, p. 57). Uno de sus exponentes es Vygotsky, quien postula que “el lenguaje es un fenómeno social y cultural central para el desarrollo del pensamiento, y que el desarrollo cognitivo está fuertemente influenciado por el ambiente social y cultural” (Vigotsky, 1986, citado en Montecinos, 2011, p. 57).

En otras palabras, todo ser humano distingue la realidad, la organiza y le da sentido individualmente, construyendo así el conocimiento, debido a la actividad realizada por su sistema nervioso central quien hace posible la coherencia y origina una realidad única, de forma particular que responde a características como sus condiciones sociales y culturales (Ortiz, 2015, p. 96).

En el caso particular de los niños, su conocimiento está constituido por lo que ellos experimentan, a través de recuerdos asociados a sus intereses y a la participación activa en el entorno social y cultural donde están insertos, codificado en un idioma que ellos entienden mediado por el docente, padre u otro niño (Montecinos, 2011, p. 58).

Por eso,

la construcción del conocimiento en matemáticas, desde una postura constructivista, implica necesariamente que en el aula de clase se adopten formas de hablar, escribir, de analizar que constituyen nuestro lenguaje matemático. Es por ello que en el campo de la enseñanza se deben crear las condiciones para que los estudiantes tengan la posibilidad de representar objetos matemáticos, tratar con ellos y convertirlos a otros registros de representación (Osorio, 2011, p. 93).

De igual manera, para descubrir significado a los nuevos datos y situaciones que se les presentan a los estudiantes, es clave considerar sus ideas previas, en donde el establecimiento es el lugar idóneo para generar un cambio conceptual,

sostenido por las dudas, conflictos cognitivos y preteorías que traen consigo los educandos (Duran, 2009, p. 10).

Es importante tener en cuenta los factores sociales y culturales que involucra esta teoría, ya que las aulas son cada días más enriquecidas con realidades diversas que permiten la convivencia, interacción y aprendizaje a través de la comprensión de lo que significa el sello multicultural, lo cual nos invita a realizar cambios profundos que implican adaptar los procedimientos haciendo uso del currículum flexible, y a su vez modificar las metodologías tradicionales de los docentes y su vocabulario, con el fin de admitir la integración a partir de la experiencia de todos y cada uno de los estudiantes, permitiendo que se conviertan en agentes de cambio de la comunidad.

2.2.3 Teoría socioconstructivista

Este paradigma fue desarrollado por L.S Vygotsky en la década de 1920, se basa en el alumno como ser social, donde la cultura modifica o crea todo su aprendizaje, si el conocimiento de una persona se construye socialmente de acuerdo a esta teoría será entonces necesario que la planeación se diseñe con actividades que permitan precisamente esa interacción social y que la relación no se centre en alumno-maestro, sino que se lleve a éste a su comunidad y se promueva la participación activa con sus pares (Vega et al., 2019, p. 52).

Así mismo, Antón (2010) agrega que

el aprendizaje es un proceso beneficioso de transformación cognitiva y social que se da en un contexto colaborativo, es decir, aprendemos al observar y participar con otros individuos y por mediación de artefactos culturales en actividades dirigidas hacia una meta (p. 11).

La interrelación entre el aprendizaje y desarrollo surge desde los primeros días de vida del niño, por ende todo aprendizaje tiene una historia previa y experiencias que anteceden a la fase escolar (Vygotsky 1997, citado en Carrera y Mazarella, 2001, p. 43).

Esta relación se fundamenta en la Ley Genética General, en donde el desarrollo cultural del niño aparece en primer lugar en un plano social, en donde el aprendizaje estimula y activa variados procesos mentales durante la interacción con otras personas, en diversos contextos, siendo mediada siempre por el lenguaje. Luego se traduce en un plano psicológico, donde la autorregulación se consigue gracias a la interacción y al proceso de aprendizaje social (Carrera y Mazarella, 2001, p. 43).

Entonces, la enseñanza debe estar siempre ligada al contexto social y cultural del estudiante, considerando los aspectos que trae consigo, inherentes a cada vivencia y aprendizaje previo a la etapa escolar y creando los espacios de

interacción que permitan conocer y observar la identidad de cada uno, apostando por metodologías que permitan el diálogo, el trabajo colaborativo y la apropiación de características culturales con las cuales el alumno se sienta identificado y valorado.

2.2.4 Teoría Socioepistemológica de las Matemáticas

La Socioepistemología nace en la escuela mexicana de Matemática Educativa a fines de los ochenta y se extiende hacia Latinoamérica y otras latitudes durante los noventa con el objetivo de atender colectivamente un problema mayor: explorar formas de pensamiento matemático, fuera y dentro del aula, que pudiesen difundirse socialmente y ser caracterizadas para su uso efectivo entre la población (Cantoral et al., 2015, p. 9).

Es una teoría emergente del campo de la Matemática Educativa, “como un singular cruce entre las Matemáticas y las Ciencias Sociales. De la primera retoma su dimensión cultural y de la segunda, el dominio privilegiado de la construcción de significados compartidos” (Cantoral et al., 2014, p. 95).

El enfoque socioepistemológico comparte la tesis, de la semiótica cultural, que confiere a la actividad humana la función de producción del objeto, aunque el énfasis socioepistemológico no es puesto ni en el objeto, preexistente o construido, ni en su representación, producida o innata; sino más bien se

interesa y se ocupa de modelar el papel de la practica social en la producción de conocimiento con la intención de extraer de ello diseños para la intervención didáctica (Cantoral et al., 2006, p. 83).

Es por esto, que para contemplar lo que la socioepistemología provee al campo de la matemática educativa es necesario el estudio meticuroso de los contextos sociales y culturales en los que se constituyó el saber matemático como también la investigación de otras formas de aproximación a los fenómenos de construcción del conocimiento (Cantoral et al., 2014, p. 94).

Además, para atender la complejidad de la naturaleza del saber matemático y su funcionamiento a nivel cognitivo, didáctico, epistemológico y social, se debe problematizar al saber tomando en cuenta el entorno en donde se desenvuelve el estudiante, su cultura, sus conocimientos, sus saberes, su historia y su presente, lo que exige del rediseño del discurso matemático escolar con base en prácticas sociales” (Cantoral et al., 2015, p. 10).

Por tanto, esta teoría dota de importancia de estudiar los objetos matemáticos al seno de la vida social, en donde el significado ya no se considera una propiedad

del objeto, sino que como un proveniente de su valor de uso a los procesos asociados de la actividad práctica contextualizada desde donde el ser humano otorga su significación situada a los objetos formales (Cantoral et al., 2015, p. 16).

Es importante que el docente conozca las diversas experiencias que trae consigo el estudiante en las cuales se basa para generar sus representaciones semióticas, y que responden a la dinámica del alumno en la sociedad, contribuyendo a una enseñanza integral que contemple las individualidades de los educandos y en donde también se vea reflejado que se entiende que el saber ha sido forjado también en espacios fuera de las aulas escolares. La educación debe adaptarse a los entornos educativos que hoy en día son altamente enriquecidos culturalmente debido a la diversidad escolar presente, considerando las realidades que fomentarán la participación, el aprendizaje, la motivación y sentido de pertenencia a una comunidad.

2.3 Asuntos de gestión vinculados al ingreso al sistema educacional chileno por parte de estudiantes migrantes

2.3.1 Acceso de estudiantes extranjeros al sistema educativo

El aumento de migrantes en Chile es una realidad, lo que ha llevado a que la población escolar de jardines infantiles, escuelas y liceos sea culturalmente cada vez más diversa, transitando hacia la construcción y el fortalecimiento de relaciones de interculturalidad en las comunidades educativas (MINEDUC, 2008a, p. 10).

Es por esto, que la normativa nacional ha avanzado en garantizar el acceso a la educación para toda la población, promoviendo valores como la igualdad y no discriminación, respetando la diversidad dentro de las comunidades educativas, asumiendo un compromiso con los y las estudiantes que se encuentran en situación migrante y a su vez, mejorando las prácticas escolares (División de Educación General, 2019, p. 12).

Aún así, la Constitución de Chile no se refiere específicamente a las personas migrantes en sus disposiciones, sin embargo, puesto que se basa en el principio de universalidad de los derechos humanos, le son aplicables todas las normas de carácter general; entre ellas, garantizar el derecho a la educación a todas las personas que residen en nuestro territorio, “por lo que el Estado debe financiar

un sistema gratuito de educación con la finalidad de asegurar el acceso hasta los 21 años de edad” (División de Educación General, 2019, p. 17).

Existe también un importante avance en materia legislativa que garantiza el derecho a la educación de todas las personas. Allí encontramos:

La Ley General de Educación, la cual establece que

el sistema educativo chileno se construye sobre la base de los derechos garantizados en la Constitución, así como en los tratados internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes y, en especial, del derecho a la educación y la libertad de enseñanza (Ley 20.370, artículo 3, inciso I).

Se inspira, además, en principios como el de “universalidad y educación permanente, en donde la educación debe estar al alcance de todas las personas a lo largo de toda la vida” (Ley 20.370, artículo 3, inciso I).

La Ley de Inclusión que

transforma gradualmente la educación subvencionada en gratuita, para que todas las familias tengan la posibilidad de elegir establecimientos con libertad, sin depender de su capacidad económica; elimina el lucro en los establecimientos que reciben aportes del Estado, lo que significa que todos los recursos deben ser invertidos en mejorar la educación y termina con la selección arbitraria, lo que permitirá a los padres elegir el colegio y el proyecto educativo que más les guste para sus hijos (Ministerio de Educación, 2017, p. 20).

La Ley de no discriminación que plantea la

definición de discriminación arbitraria. Para los efectos de esta ley, se entiende por discriminación arbitraria toda distinción, exclusión o restricción que carezca de justificación razonable, efectuada por agentes del Estado o particulares, y que cause privación, perturbación o amenaza en el ejercicio legítimo de los derechos fundamentales establecidos en la Constitución Política de la República o en los tratados internacionales sobre derechos humanos ratificados por Chile y que se encuentren vigentes, en particular cuando se funden en motivos tales como la raza o etnia, la nacionalidad, la situación socioeconómica, el idioma, la ideología u opinión política, la religión o creencia, la sindicación o participación en organizaciones gremiales o la falta de ellas, el sexo, la maternidad, la lactancia materna, el amamantamiento, la orientación sexual, la identidad y expresión de género, el estado civil, la edad, la filiación, la apariencia personal y la enfermedad o discapacidad (Ley 20.609, artículo 2).

A través del análisis del contexto de las nuevas comunidades educativas, se observa que un tercio de la totalidad de los estudiantes extranjeros se encuentra en situación migratoria irregular, y no cuentan con visa ni RUN nacional (División de Educación General, 2019, p. 10).

En este caso, se provee un Identificador Provisorio Escolar (IPE) que permite a cada persona extranjera acceder al sistema educacional chileno independiente de su situación migratoria, matriculando al estudiante en un curso adecuado previa validación de estudios anteriores. A su vez, con el identificador accede a beneficios escolares como alimentación, seguro escolar, tarjeta nacional estudiantil, textos escolares, entre otros (División de Educación General, 2019, p. 18).

Para lograr la permanencia y el avance en la trayectoria escolar de los estudiantes extranjeros existen adecuaciones en los reglamentos de evaluación de las escuelas y liceos, dirigidos a otorgarles un tiempo de adaptación a los procesos de evaluación habituales en Chile y la flexibilidad durante el primer año en el uso de uniforme (División de Educación General, 2019, p. 18).

En cuanto al Proceso de validación de estudios,

en el caso de que el o la estudiante no cuenten con la documentación escolar que permita certificar el último curso aprobado, (dado que no proviene de alguno de los países con convenio de reconocimiento de estudios), el establecimiento educativo deberá evaluar para definir el curso al cual asistirá. Para ello, el criterio de mayor ponderación es la edad del niño o la niña. En este contexto se sugiere aplicar las evaluaciones en la lengua materna del estudiante, o esperar hasta el último trimestre del año en curso para evaluarle, una vez que ha tenido la posibilidad de aprender el idioma. Todo ello con la finalidad de validar el curso anterior al que se encuentra matriculado (División de Educación General, 2019, p. 20).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se da a conocer el marco metodológico de la investigación.

Según Balestrini (2006), el marco metodológico

alude al conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados (p. 125).

Mientras que, Arias (2012) lo define como “la metodología del proyecto que incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el ‘cómo’ se realizará el estudio para responder al problema planteado” (p. 110).

3.1 Enfoque metodológico

El siguiente trabajo será diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo, puesto que este es el que mejor se adapta con las características y necesidades de la investigación, dado que se busca evidenciar la problemática producida por el diferente tratamiento y conversión que existe en los registros semióticos considerando el contexto cultural y particular que poseen los estudiantes extranjeros que se insertan en la educación chilena, frente al aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas.

El enfoque cualitativo, es el que “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (Hernández et al., 2006, p. 8).

La recolección de datos se lleva a cabo por medio de entrevistas, para conocer su experiencia en el sistema educacional chileno y la asignatura de matemáticas, detectando posibles barreras en el aprendizaje de las mismas considerando el contexto cultural distinto donde se encuentran insertos, también por medio de cuestionarios aplicados a estudiantes migrantes de Venezuela y Colombia para conocer aspectos de sus registros semióticos en la resolución de ejercicios y problemas matemáticos con sus diversas representaciones numéricas y de igual manera constatar y conocer diferencias que existen en el lenguaje natural, con los diferentes nombres utilizados para referirse a elementos asociados a la enseñanza de la matemática encontrados en los textos escolares de Chile.

También se hará uso de la revisión documental, debido a que desde los textos escolares y de videos educativos, tanto chilenos como extranjeros, se extraen aspectos que están directamente vinculados a la enseñanza de la adición, sustracción, multiplicación y división (algoritmos, lenguaje, animales, objetos, entre otros), que dada la procedencia de estos, son denominados y ejecutados

de manera diferente, con la finalidad de respaldar la información que nos entrega la muestra, así mismo como una forma de simular la experiencia en el caso de que un estudiante chileno se inserte en el sistema educativo venezolano, extrayendo palabras del texto escolar de matemáticas de Venezuela que resultaron desconocidas y que son utilizadas comúnmente en su contexto.

3.2 Dimensión temporal

Se aplicará de manera transeccional o transversal, ya que los instrumentos de investigación se aplicarán durante el segundo semestre del año académico.

Como dice Hernández et al. (2006),

los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un momento único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede (p. 208).

3.3 Diseño metodológico

Dado que el objetivo de estudio es analizar los tipos de registros semióticos utilizados en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas del sistema educacional chileno que dificultan el aprendizaje de la matemática en estudiantes provenientes de países extranjeros se recurrirá a un diseño no experimental, que obtendrá los datos a partir de estudiantes migrantes de

Venezuela y Colombia insertos en una escuela chilena, que a raíz de su información entregada determinamos las variables relevantes a considerar.

La investigación no experimental según Hernández, et al. (2006) son “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (p. 205).

3.4 Alcance de la investigación

El alcance de esta investigación será de carácter descriptivo, ya que se detallarán los registros semióticos que son una posible dificultad en el aprendizaje de la asignatura de matemática para los estudiantes migrantes que se encuentran insertos en la educación chilena.

La investigación descriptiva “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Hernández et al., 2006, p. 103).

3.5 Población

La población se define como un “conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la

investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (Arias, 2012, p. 81).

Como también menciona Hernández et al. (2006), la población es el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 239).

La población de esta investigación son estudiantes migrantes de un establecimiento educacional particular subvencionado de la ciudad de Los Ángeles, Provincia del Biobío, Chile.

3.6 Muestra

La muestra es definida por Arias (2012) como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83).

Así también lo manifiesta Hernández et al.. (2006) en donde la define como un “subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población” (p. 236).

En este trabajo se utilizará el método de muestreo no probabilístico, ya que como lo define Arias (2012) “es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra” (p. 85).

O bien como dice Hernández et al. (2006), es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación, en otras palabras, la selección de la muestra queda a criterio del investigador (p. 241).

Los criterios para la selección de la muestra fueron los siguientes:

- Estudiantes de un establecimiento educativo involucrado en la formación de profesores, por ejemplo, que reciba estudiantes en práctica de las carreras de la escuela de educación.
- Estudiantes que cursen 6, 7 u 8 básico en Chile y que recibieron formación en sus países de origen al menos hasta el equivalente al 3° básico chileno.

De esta manera, la muestra queda constituida por 5 estudiantes migrantes que se encuentran cursando entre 6° y 8° básico en un establecimiento particular subvencionado de la ciudad de Los Ángeles, provincia del Biobío: 3 de Venezuela y 2 de Colombia.

La muestra representa la totalidad de estudiantes migrantes que cursan segundo ciclo básico del establecimiento en donde se realiza la investigación.

Se resguarda la identidad de los estudiantes, cuyos nombres serán codificados como: Estudiante 1, Estudiante 2, Estudiante 3, Estudiante 4 y Estudiante 5.

Cabe destacar que desde el año 2017 se encuentra vigente el establecimiento. Fue en el año 2019 que ingresan los primeros estudiantes migrantes que provenían de Venezuela y para el año 2022 poseen una matrícula de 25 estudiantes provenientes del extranjero: 22 son de Venezuela y 3 son de Colombia.

3.7 Técnicas de recolección de datos

Palencia (2009) se refiere a las técnicas de recolección de datos como “el arte y la habilidad para seguir un cierto procedimiento en la recolección de la información, esto es, el conjunto de aplicaciones prácticas que hace el investigador con el propósito de obtener los datos necesarios en un estudio” (p. 144).

Así mismo, Arias (2012) las define como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p. 67).

Las técnicas de recolección de datos que se utilizarán en la presente investigación serán las entrevistas, encuestas y observación documental.

La entrevista “se define como la reunión concertada entre dos o más personas que ocurre al establecer un dialogo, a través del cual se identifica y reconoce de la opinión, postura o conocimiento sobre un cierto fenómeno” (Palencia, 2009, p. 155).

Así también, para Arias (2012), esta es

más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida (p. 73).

Por su parte, las encuestas se definen “como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (Arias, 2012, p. 72).

Finalmente, la observación documental según Balestrini (2006) es

el análisis de las fuentes documentales, mediante una lectura general de los textos, la cual se iniciará con la búsqueda y observación de los hechos presentes en los materiales escritos consultados que son de interés para una investigación. Esta lectura inicial, será seguida de varias lecturas más detenidas y rigurosas de los textos, a fin de captar sus planteamientos esenciales y aspectos lógicos de sus contenidos y propuestas, a propósito de extraer los datos bibliográficos útiles para el estudio que se está realizando (p. 152).

3.8 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos son “la herramienta en concreto que se puede utilizar para el registro de los datos, aquello que sirve de medio para poner en acción una técnica determinada” (Palencia, 2009, p. 145).

Así mismo, Arias (2012) define un instrumento de recolección de datos como “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 67).

Los instrumentos a utilizar en esta investigación serán la entrevista semiestructurada y el cuestionario.

La entrevista será semiestructurada ya que

aun cuando existe una guía de preguntas, el entrevistador puede realizar otras no contempladas inicialmente. Esto se debe a que una respuesta puede dar origen a una pregunta adicional o extraordinaria. Esta técnica se caracteriza por su flexibilidad (Arias, 2012, p. 74).

Esta será grabada por medio de una grabadora de audio para facilitar la transcripción.

Por su parte, el cuestionario “consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (Hernández, et al., 2006, p. 310).

Así también lo define Arias (2012) como “la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas” (p. 74).

Específicamente será a través de un cuestionario de preguntas abiertas, ya que estas “no ofrecen opciones de respuestas, sino que se da la libertad de responder al encuestado, quien desarrolla su respuesta de manera independiente” (Arias, 2012, p. 74).

3.9. Análisis de los datos

Como se apreció en los puntos anteriores, la investigación utiliza 3 técnicas de recolección de datos que se analizan de manera diferente.

En primer lugar, la organización de los datos en el caso de las entrevistas se hace por pregunta, las que estaban orientadas a cumplir con los objetivos de la misma, los que se mencionan a continuación:

- Obtener información general sobre estudiantes extranjeros que actualmente cursan sus estudios en Chile.
- Conocer la percepción del estudiante acerca de la experiencia y posibles dificultades que ha tenido en la asignatura de matemática tanto en su país de origen como en Chile.

- Conocer los cambios culturales y educativos que existen tanto en el sistema escolar chileno como en el aprendizaje de las matemáticas de la población migrante en Chile y cómo afectan en su formación académica.

Luego, se preparan los datos para el análisis, transcribiendo a datos verbales cada entrevista que se encontraba grabada en formato de voz.

Para estudiar los datos de esta, se utiliza la técnica de análisis de contenido, la cual “es un método de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto” (Krippendorff citado en Hernández et al., 2006, p. 356).

A través de una revisión de los datos se obtiene un panorama general que nos permite por medio de las respuestas transcritas de la entrevista, describir las unidades de análisis que se adquieren de las oraciones, encontrando puntos en común entre cada estudiante interrogado:

- Principales diferencias en matemática.
- Dificultades en matemática.
- Cambios culturales en matemática.

- Educación en general.
- Didáctica y metodología del docente.
- Asuntos de gestión para la matrícula de un estudiante migrante.
- Consejos a considerar por parte de estudiantes migrantes.

En tanto para el cuestionario, la organización también se hace por pregunta, escaneando las respuestas a cada una de ellas y realizando tablas para sintetizar

y analizar con la finalidad de conseguir los objetivos:

- Recopilar información de similitudes y diferencias en el lenguaje utilizado para denominar objetos, con los que se asocia el aprendizaje de la matemática inicial en Chile.
- Identificar diferentes registros utilizados para dar respuesta a una situación problemática en matemática.
- Identificar diferentes registros asociados al desarrollo de un ejercicio matemático.

Finalmente, la revisión bibliográfica se organiza por pregunta, se prepara el respaldo de la información mediante capturas desde un texto oficial de matemáticas de Venezuela y de Chile, a su vez de video explicativo de la enseñanza del algoritmo utilizado en la división y multiplicación de Colombia extraído de la plataforma YouTube, para analizar y respaldar las respuestas que

el estudiante nos entrega durante la entrevista y la aplicación del cuestionario, evidenciando símbolos, ubicación del signo, disposición y desarrollo de las operaciones aritméticas básicas: adición, sustracción, multiplicación y división, que el estudiante migrante trae consigo dada su educación recibida en el país de origen.



CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se detallan los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de investigación. Así también, una comparación de los hallazgos obtenidos con otros resultados de investigaciones en el ámbito nacional e internacional.

4.1 Resultados

4.1.1 Resultados de la entrevista

Se logra entrevistar a 5 estudiantes con las siguientes características:

- Estudiante 1: Estudiante de 11 años de edad, de sexo femenino y de origen colombiano. Cursaba cuarto grado cuando viaja a nuestro país y se matricula en una escuela chilena, en el año 2019. Actualmente cursa 6° Básico.
- Estudiante 2: Estudiante de 12 años de edad, de sexo femenino y de origen venezolano. Cursaba tercer grado cuando viaja a nuestro país y se matricula en una escuela chilena, en el año 2019. Actualmente cursa 6° básico.
- Estudiante 3: Estudiante de 12 años de edad, de sexo masculino y de origen venezolano. Cursaba cuarto grado cuando deja su país. Luego, permanece en Perú durante 3 años. Llega a Chile el año 2021, incorporándose a 7° básico.

- Estudiante 4: Estudiante de 13 años, de sexo femenino y de origen colombiano. Cursaba quinto grado cuando viaja a nuestro país y se matricula en una escuela chilena en el año 2020. Actualmente cursa 8° básico.
- Estudiante 5: Estudiante de 13 años, de sexo femenino y de origen venezolano. Cursaba segundo año cuando viaja a nuestro país y se matricula en una escuela chilena en el año 2021. Actualmente cursa 8° básico.

Sobre la **experiencia y posibles dificultades que han tenido los estudiantes entrevistados en la asignatura de matemática** tanto en su país de origen como en Chile se encontró que:

- Las principales diferencias tienen que ver con el uso de los algoritmos, que en algunos casos fueron presentados por los estudiantes como “facilidades”.
 - Una estudiante de Colombia indica que la forma de resolver multiplicaciones es distinta en su país de origen. En Chile, indica que es más ordenada la resolución.
 - Una estudiante de Colombia y una estudiante de Venezuela, indican que les gusta cómo se resuelve la multiplicación, que son más cortas y fáciles.

- Una dificultad mencionada por los estudiantes son las diferencias en el lenguaje oral y escrito.
 - Las estudiantes de Colombia hacen referencia a que en Chile conocieron el tipo de letra manuscrita, que también utiliza el profesor de matemáticas.
 - Una estudiante de Colombia dice que algunas de las palabras que utilizaba el profesor, al principio no las entendía, como por ejemplo mochila, goma y estuche.

En cuanto a **conocer los cambios culturales y educativos que existen tanto en el sistema escolar chileno como en el aprendizaje de las matemáticas** de la población migrante en Chile y como afectan en su formación académica, se encontró que:

- Respecto a la matemática el principal cambio cultural se observa en el signo utilizado para la multiplicación (\times , \cdot) y división (\div , $:$, $/$). Contenidos como las fracciones y las ecuaciones llaman la atención por ser nuevos y cursados en un país distinto al de su educación en general:
 - Una estudiante de Venezuela indica que el símbolo de la multiplicación y la división, en su país de origen, era distinto.
 - Dos de tres estudiantes de Venezuela dicen que se les complican las ecuaciones.

- Una estudiante de Colombia indica que la fracción en su país de origen es distinta.
- Un estudiante de Venezuela dice que en Perú, “no le daban tantas enseñanzas”, como en Chile.
- Una estudiante de Colombia no observa diferencias entre la matemática de Chile con la de su país de origen.

Por ejemplo, los estudiantes venezolanos indican que en su país solo conocieron el símbolo \times para la multiplicación, que fue extraño encontrarse con un punto, como símbolo de la operación, al igual que en la división, observar que el símbolo utilizado eran dos puntos (:) fue difícil de entender .

- Referente a la educación general, se rescata la buena relación con los compañeros y compañeras que han generado los estudiantes migrantes, haciendo su permanencia más amena:
 - La totalidad de los entrevistados concuerdan que la relación con sus compañeros es buena, agradable y empática.
- Sobre la didáctica, la metodología y otros aspectos inherentes al docente de la asignatura de matemáticas, son aspectos importantes a los cuales se

refieren los estudiantes, destacado por las numerosas menciones que se realizan en torno a ello:

- Las estudiantes de Colombia y un estudiante de Venezuela coinciden que la vocalización del profesor de matemáticas es adecuada al momento de enseñar.
- Una estudiante de Colombia se refiere a la importancia de usar colores en el cuaderno de matemáticas, ya que en su país de origen no le era permitido.
- Una estudiante de Venezuela enfatiza en la importancia de los monitoreos y en los tiempos para resolver dudas que se dan en Chile, mas no en su país de origen, ya que sólo explicaban en una sola oportunidad, avanzando en el contenido independiente de las dudas presentadas por el estudiante. También se refiere a la amabilidad del docente.
- Una estudiante de Colombia y un estudiante de Venezuela, indican en que les gusta como enseña el profesor, que su metodología los hace comprender.
- Dos estudiantes de Colombia y una de Venezuela indican que les ha sido fácil de comprender, debido a que los profesores

explican bien, a través de un aprendizaje más lento, pero más efectivo.

- En relación a la incorporación al sistema educativo chileno de estudiantes migrantes se hace alusión a asuntos de gestión como un fácil acceso al número identificador provisorio y a la falta de conocimiento tanto en contenidos evaluados y la disponibilidad de establecimientos:



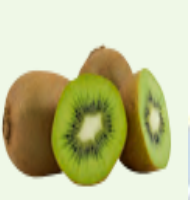








- Dos estudiantes de Venezuela y una de Colombia indican que les fue difícil encontrar escuela, por desconocimiento en su ubicación y por la prueba a través de la cual le asignaban un curso.
- Dos estudiantes de Venezuela indican que la obtención del número identificador provisorio fue rápido. Los demás, no recuerdan este proceso de tramitación.

















- Hablar con los estudiantes extranjeros, hacerlos participar, para que se adapten con el lenguaje y el método de enseñanza, que el profesor sea claro y específico y que se les involucre en actividades, como por ejemplo: fiestas patrias, son consejos que los estudiantes dan para la inserción de estudiantes migrantes en el sistema educacional chileno.

4.1.2 Resultados del cuestionario

Al recopilar información sobre las similitudes y diferencias en el lenguaje utilizado para denominar objetos, con los que se asocia el aprendizaje de la matemática inicial en Chile, se encontró que 20 de los 48 objetos mostrados a los estudiantes tienen nombres distintos en los diferentes países. Los nombres asignados a cada objeto se resumen en la siguiente tabla. Se destacan en negrita los elementos con nombres distintos al que se asigna en Chile.

				
Colombia	Moneda	Regla	Buzo elegante	Camiseta de manga larga
Venezuela	Moneda	Regla	Franela Saco Abrigo	Franela
Chile	Moneda	Regla	Chaqueta	Camisa
				
Colombia	Jugo	Collar	Tren	Pescador
Venezuela	Jugo	Collar	metro	Pantalón
Chile	Jugo	Collar	metro	Pantalón

				
Colombia	Manguera	Billete	Cambur Banano	Coco
Venezuela	Manguera	Billete	Cambur Banano	Coco
Chile	Manguera	Billete	Plátano	Coco
				
Colombia	Kiwi	Nuez	Peso	Bebe
Venezuela	Kiwi	Nuez	Pesano Pesadora	Bebe
Chile	Kiwi	Nuez	Pesa	Bebe
				
Colombia	Balón	Gorra	Botas	Bolso
Venezuela	Balón	Gorra	Botas	Bolso
Chile	Pelota	Yockey	Botas	Mochila
				
Colombia	Gafas	Cebolla	Ají	Moto
Venezuela	Gafas	Cebolla	Chile	Moto
Chile	Gafas	Cebolla	Ají	Moto

				
Colombia	Carro	Fresa	Manzana	Tomate
Venezuela	Carro	Fresa	Manzana	Tomate
	Auto	Frutilla	Manzana	Tomate
				
Colombia	Cereza	Lámpara	Dado	Pera
Venezuela	Cereza	Lámpara	Dado	Pera
Chile	Cereza	Lámpara	Dado	Pera
				
Colombia	Sacapunta	Taches	Cartuchera	Clip
Venezuela	Sacapunta	Fiche	Cartuchera Cartera	Grapa
Chile	Sacapunta	Pincho	Estuche	Clip
				
Colombia	Lápiz	Regla métrica Cinta de metro	Elefante	Jirafa
Venezuela	Lápiz	Metro Cinta	Elefante	Jirafa
Chile	Lápiz	Huincha	Elefante	Jirafa

				
Colombia	Cochino Marrano	Autobus Transmilenio	Piña	Metras Canicas
Venezuela	Cochino Marrano	Bus Buseta	Piña	Metras Canicas
Chile	Cerdo	Micro	Piña	Polcas
				
Colombia	Resaltadores	Torta	Maracas	Tambor
Venezuela	Marcador	Torta	Maracas	Tambor
Chile	Destacador	Torta	Maracas	Tambor

Tabla 2: Similitudes y diferencias en el lenguaje utilizado por Chile, Colombia y Venezuela para denominar un objeto

Los objetos mostrados a los estudiantes fueron extraídos de los textos del estudiante de 1° a 8° básico de Chile de la asignatura de matemáticas

Con respecto al objetivo Identificar diferentes registros utilizados para dar respuesta a una situación problemática en matemática, se obtuvo lo siguiente:

- Se presenta a los estudiantes el siguiente problema: I.a) Marcos, un distribuidor de sal, tenía una deuda de 3 sacos en un almacén. Al entregar 9 sacos a dicho local, paga su deuda y cubre el pedido. ¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?
 - Tres estudiantes dieron la respuesta correcta.

- Se observó diferencia en la forma en que una estudiante de nacionalidad colombiana escribe los signos al lado derecho de la operación realizada, ubicación distinta a la nuestra. Además, tres de los estudiantes responden de manera directa, no dejando registro de la operación utilizada, es decir, para dar respuesta a este problema, dos de los cinco estudiantes utilizó lenguaje natural y registro numérico, los tres restantes sólo utilizaron lenguaje natural. Se muestran a continuación las respuestas entregadas por los estudiantes.

$3 - 9 = 6$
 $6 + 3 = 9$

$\begin{array}{r} 6 \\ 3 \\ \hline 9 \end{array} + \begin{array}{r} 3 \\ 9 \\ \hline 6 \end{array}$

R1= a Marcos le pidieron 6 sacos y debía 3 sacos
 R2= La deuda que tenía era de 3 sacos y le pidieron 6, entonces el entregó 9 para pagar su deuda y entregar lo que le pidieron.

Ilustración 1: Respuesta del Estudiante 1 al ítem I.a del cuestionario

$9 - \frac{3}{9} = 6$

el pedido era de 6 sacos

Ilustración 2: Respuesta del Estudiante 2 al ítem I.a del cuestionario

A rectangular box containing a handwritten answer in blue ink that reads "3 sacos de sal".

Ilustración 3: Respuesta del Estudiante 3 al ítem I.a del cuestionario

A rectangular box containing a handwritten answer in blue ink that reads "Bl= Era de 6 sacos pero como el debia 3 los pago".

Ilustración 4: Respuesta del Estudiante 4 al ítem I.a del cuestionario

A rectangular box containing a handwritten question and answer in blue ink. The question is "¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?" and the answer is "-El pedido era de 3 sacos de sal.".

Ilustración 5: Respuesta del Estudiante 5 al ítem I.a del cuestionario

- En la letra I.b) se presenta a los estudiantes el siguiente problema: Si cierto día en la parte chilena del Lago General Carrera las temperaturas máxima y mínima fueron -4°C y -14°C respectivamente, ¿Cuál fue la variación de la temperatura?. La variación de temperatura es la diferencia entre temperatura máxima y mínima.
 - Dos estudiantes dieron la respuesta correcta.
 - Para dar respuesta a este problema, cuatro de los cinco estudiantes utilizó sólo lenguaje natural, y sólo uno de ellos utilizó lenguaje numérico, es decir, dejó registro de una operación. Se muestran a continuación las respuestas entregadas por los estudiantes.

R1= La variación de la temperatura fue de 10.
 $4 + 10 = 14$
$$\begin{array}{r} 10 \\ 4 \\ \hline 14 \end{array}$$

Ilustración 6: Respuesta del Estudiante 1 al ítem I.b del cuestionario

fue que se lleban 10°C

Ilustración 7: Respuesta del Estudiante 2 al ítem I.b del cuestionario

9 o 10 grados de variación

Ilustración 8: Respuesta del Estudiante 3 al ítem I.b del cuestionario

R1= Fue de -10° de temperatura

Ilustración 9: Respuesta del Estudiante 4 al ítem I.b del cuestionario

-la variación de temperatura era de menos grados centígrados.

Ilustración 10: Respuesta del Estudiante 5 al ítem I.b del cuestionario

Para el problema I.c) Se estima que una vaca genera diariamente 200 g de metano, gas de efecto invernadero. Calcula cuánto metano produce un criadero con 1.725 vacas.

- Una estudiante obtuvo la respuesta correcta.
- Se observó diferencia en el algoritmo de la multiplicación en todos los estudiantes. Además, para dar respuesta a este problema, todos hicieron uso del lenguaje natural y numérico. Se muestran a continuación las respuestas entregadas por los estudiantes.

$$\begin{array}{r} 1.725 \\ \times 200 \\ \hline 349000 \end{array}$$

R/ = 1745 vacas produce 349.000 metano.

Ilustración 11: Respuesta del Estudiante 1 al ítem I.c del cuestionario

$$\begin{array}{r} 1725 \\ \times 200 \\ \hline 348000 \end{array}$$

produce 348.000 g metano

Ilustración 12: Respuesta del Estudiante 2 al ítem I.c del cuestionario

3,400 de metano

$$\begin{array}{r}
 1,745 \times \\
 200 \\
 \hline
 117800
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 1,745 \\
 200 \times \\
 \hline
 2400
 \end{array}$$

Ilustración 13: Respuesta del Estudiante 3 al ítem I.c del cuestionario

$$\begin{array}{r}
 1.745 \\
 \times 200 \\
 \hline
 0000 \\
 +0000 \\
 3490 \\
 \hline
 349000
 \end{array}$$

Seria de = 3.4900 g.

Ilustración 14: Respuesta del Estudiante 4 al ítem I.c del cuestionario

Handwritten student work showing a multiplication problem and a word problem. The multiplication problem is:

$$\begin{array}{r} 1745 \\ \times 200 \\ \hline 0000 \\ 0000 \\ 3490 \\ \hline 349000 \end{array}$$

The word problem is:

- En un criadero se produciría 34.900 de gas. d

Ilustración 15: Respuesta del Estudiante 5 al ítem I.c del cuestionario

Por último en el problema I.d) En el barrio de Marcela hay un negocio que vende alimentos a granel. Ella compró 730 gramos de avena y los quiere separar en frascos iguales con capacidad de 120 gramos. ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco? ¿Será necesario que considere un frasco extra? Explica.

- Una estudiante obtuvo la respuesta correcta.
- Se observó diferencia en el algoritmo de la división en una estudiante venezolana. Además, Para dar respuesta a este problema, cuatro de los cinco estudiantes utilizó lenguaje natural y numérico. Los dos estudiantes restantes no responden a la preguntas, sólo uno de ellos deja registro de la operación a realizar. Se muestran a continuación las respuestas entregadas por los estudiantes.

Estudiante 1: Sin respuesta

- ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco? 100
- ¿Será necesario que considere un frasco extra? **Explica.**
no porque la cantidad que colora esta bien

$$\begin{array}{r} 720 \\ - 120 \\ \hline 600 \end{array}$$

Ilustración 16: Respuesta del Estudiante 2 al ítem I.d del cuestionario

$$\begin{array}{r} 730 \\ \hline 720 \end{array}$$

Ilustración 17: Respuesta del Estudiante 3 al ítem I.d del cuestionario

- ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco? Se deberian de separar por 438g.
- ¿Será necesario que considere un frasco extra? **Explica.** No por que se repartirian en todos los basos.

$$\begin{array}{r} 730 \\ \times 6 \\ \hline 4380 \end{array}$$

Ilustración 18: Respuesta del Estudiante 4 al ítem I.d del cuestionario

1) • ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco?
 2) • ¿Será necesario que considere un frasco extra? **Explica**

1) ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco?
 - Se debería poner 120 gramos en cada frasco.

2) ¿Será necesario que considere un frasco extra?
 - Si sería necesario otro frasco, ya que sobrarían 10 gramos de avena.

$$\begin{array}{r} 73016 \\ 13 \overline{) 121} \\ 10 \\ \hline (1) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ 120 \\ \hline 240 \\ 120 \\ \hline 360 \\ 120 \\ \hline 480 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 480 \\ 120 \\ \hline 600 \\ 120 \\ \hline 720 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 121 \\ 121 \\ \hline 242 \\ 121 \\ \hline 363 \\ 121 \\ \hline 484 \\ 121 \\ \hline 605 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 605 \\ 121 \\ \hline 726 \end{array}$$

Ilustración 19: Respuesta del Estudiante 5 al ítem I.d del cuestionario

Así también, para el objetivo de identificar diferentes registros asociados al desarrollo de un ejercicio matemático, observamos lo siguiente:

Ante el Ítem 2 del cuestionario: Resuelva los siguientes ejercicios considerando como lo aprendiste en tu país de origen y elabora un listado con los pasos que aplicas para resolver cada uno de ellos.

- II.a) $1.225 + 976$
 - Cuatro estudiantes respondieron correctamente.
 - Se observó diferencia en la ubicación del signo en la operación aritmética de la adición en una estudiante de Colombia y en un estudiante de Venezuela. Además, Para dar respuesta a este ejercicio todos utilizan el registro numérico. Se muestran a continuación las respuestas entregadas por los estudiantes.

$-1.225 + 976 = 2.201$ $\begin{array}{r} 111 \\ -1.225 \\ +976 \\ \hline 2.201 \end{array}$	<p>Primero sume los números, el 5 con el 6, el 2 con el 7, el 2 con el 9 y cuando lleva 1 lo sumamos a la suma.</p>
--	---

Ilustración 20: Respuesta del Estudiante 1 al ítem II.a del cuestionario.

$1225 + 976$	$\begin{array}{r} 111 \\ +1225 \\ +976 \\ \hline 2.201 \end{array}$
--------------	---

Ilustración 21: Respuesta del Estudiante 2 al ítem II.a del cuestionario

$\begin{array}{r} 1225 + \\ 976 \\ \hline 2200 \end{array}$	<p>sumo los números y cuando llegue a más de diez pondría un númerito que valga</p>
---	---

Ilustración 22: Respuesta del Estudiante 3 al ítem II.a del cuestionario

$1225 + 976 = 2.201$ $\begin{array}{r} 1225 \\ + 976 \\ \hline 2201 \end{array}$	<p>Primero ordene los números y después los sume de derecha para izquierda.</p>
--	---

Ilustración 23: Respuesta del Estudiante 4 al ítem II.a del cuestionario

<p>a) $1225 + 976$</p> $\begin{array}{r} 1225 \\ + 976 \\ \hline 2201 \end{array}$	<p>-Primero: arreglo los números de cual es el menor y el mayor -segundo: después te acomodar los números comenzamos hacer la respectiva suma.</p>
---	--

Ilustración 24: Respuesta del Estudiante 5 al ítem II.a del cuestionario

- En el ejercicio II.b), para la operación $3.896 - 1.937$
 - Dos estudiantes respondieron correctamente.
 - Se observó diferencia en la ubicación del signo en la operación aritmética de la sustracción en una estudiante de Colombia y en un estudiante de Venezuela. Además, para dar respuesta a este ejercicio todos utilizan el registro numérico. Se muestran a continuación las respuestas entregadas por los estudiantes.

$3.896 - 1.937 = 1.959$ $\begin{array}{r} 2 \leftarrow 3.896 \\ - 1.937 \\ \hline 1.959 \end{array}$	<p>Primero puse la resta horizontal y empecé a ver los números grandes y menores, luego reste el 6 con el 7 y como veo que no me da voy donde el vecino para que me regale 1 y se convierte en 16 y luego resto el 16 con el 7 y haci con toda la resto</p>
--	---

Ilustración 25: Respuesta del Estudiante 1 al ítem II.b del cuestionario

$3896 - 1937$	$\begin{array}{r} 3896 \\ - 1937 \\ \hline 1959 \end{array}$
---------------	--

Ilustración 26: Respuesta del Estudiante 2 al ítem II.b del cuestionario

$\begin{array}{r} 3896 \\ -1937 \\ \hline 2757 \end{array}$	<p>resté los números uno por uno hasta que me de resultado</p>
---	--

Ilustración 27: Respuesta del Estudiante 3 al ítem II.b del cuestionario

$3896 - 1937 = 1.961$ $\begin{array}{r} 3896 \\ -1937 \\ \hline 1961 \end{array}$	<p>Primero ordene los números y después los reste de derecha a izquierda y en el Penultimo número no le podía quitar a 8, 9 entonces le pedi Pre- stado al vecino y el 3 quedo en 2 y el 8 en 18.</p>
--	---

Ilustración 28: Respuesta del Estudiante 4 al ítem II.b del cuestionario

<p>b) $3896 - 1937$</p> $\begin{array}{r} 3896 \\ - 1937 \\ \hline 1959 \end{array}$	<p>- Primero: Hacemos lo mismo, o sea acomodar los números en orden de mayor a menor</p> <p>- Segundo: Hacemos la respectiva resta</p>
---	--

Ilustración 29: Respuesta del Estudiante 5 al ítem II.b del cuestionario

- Para la letra c), cuya operación es 71×52
 - Tres estudiantes respondieron correctamente.
 - Se observó diferencia en la representación del algoritmo utilizado en la operación aritmética de la multiplicación. Además, para dar respuesta a este ejercicio todos utilizan el registro numérico. Se muestran a continuación las respuestas entregadas por los estudiantes.

$71 \times 52 =$ $\begin{array}{r} 71 \\ \times 52 \\ \hline 142 \\ + 355 \\ \hline 3692 \end{array}$	<p>multiplicamos los dígitos y luego los sumo.</p>
--	--

Ilustración 30: Respuesta del Estudiante 1 al ítem II.c del cuestionario

71×52	$\begin{array}{r} 71 \\ \times 52 \\ \hline 142 \\ + 355 \\ \hline 3692 \end{array}$
----------------	--

Ilustración 31: Respuesta del Estudiante 2 al ítem II.c del cuestionario

$\begin{array}{r} 71 \times \\ 52 \\ \hline 352 \end{array}$	<p>multiplicamos los números y los sumamos</p>
--	--

Ilustración 32: Respuesta del Estudiante 3 al ítem II.c del cuestionario

$71 \times 52 = 3692$ $\begin{array}{r} 71 \\ \times 52 \\ \hline +142 \\ 355 \\ \hline 3692 \end{array}$	<p>Primero los ordene y despues los multiplique Primero de de derecha a izquierda y despues comense con el otro numero.</p>
---	---

Ilustración 33: Respuesta del Estudiante 4 al ítem II.c del cuestionario

$71 \cdot 52$ $\begin{array}{r} 71 \\ \times 52 \\ \hline 142 \\ 355 \\ \hline 3692 \end{array}$	<p>-Primero: acomodamos los numeros en orden -Segundo: y ahora comenzamos hacer la multiplicación.</p>
--	--

Ilustración 34: Respuesta del Estudiante 5 al ítem II.c del cuestionario

- Finalmente, para el ejercicio II.d) cuya operación fue $270 : 4$
 - Dos estudiantes respondieron correctamente.
 - Se observó diferencia en la representación del algoritmo utilizado en la operación aritmética de la división. Además, para dar respuesta a este ejercicio todos utilizan el registro numérico. Se muestran a continuación las respuestas entregadas por los estudiantes.

$270 \div 4 = 67$ $270 \begin{array}{r} \overline{) 270} \\ \underline{6-} \\ 270 \end{array}$	<p>dividimos dígito por dígito</p>
--	------------------------------------

Ilustración 35: Respuesta del Estudiante 1 al ítem II.d del cuestionario

$270 \div 4$	$270 \begin{array}{r} \overline{) 270} \\ \underline{30} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$
--------------	--

Ilustración 36: Respuesta del Estudiante 2 al ítem II.d del cuestionario

$\begin{array}{r} 270 \\ 4 \overline{) } \\ \hline 110 \end{array}$	<p>fueron números que van o se desquenan al el resultado de un número en este caso el lustro</p>
--	--

Ilustración 37: Respuesta del Estudiante 3 al ítem II.d del cuestionario

$\begin{array}{r} 270 \overline{) 4} \\ 30 \\ \hline 3 \end{array}$	<p>Primero me mire quien era mayor si el 4 o el 2 y como el 4 era mayor cogi dos cifras y el 2 se convirtió en 27 y después los dividi.</p>
---	---

Ilustración 38: Respuesta del Estudiante 4 al ítem II.d del cuestionario

$270 \div 4$ $\begin{array}{r} 270 \overline{) 270} \\ \underline{10} \\ (2) \end{array}$	<p>-Primero: Acomodamos los números.</p> <p>-segundo: Y ahora empezamos hacer la división.</p>
--	--

Ilustración 39: Respuesta del Estudiante 5 al ítem II.d del cuestionario

En resumen, se encontraron las siguientes diferencias y similitudes en los registros semióticos, con respecto a los registros utilizados en Chile:

Operación	Diferencia	Similitud
Adición	Estudiantes tanto de Venezuela como de Colombia ubican el símbolo de la adición al lado derecho de la operación, a diferencia de Chile, donde se dispone al lado izquierdo de esta.	Los estudiantes de Venezuela y Colombia ordenan de manera vertical la operación, ubicando los sumandos al igual que en Chile. También respetan el orden de unidad, decena, centena y unidad de mil, resolviendo la operación así como también sucede en

		Chile, ubicando su resultado bajo la línea.
Sustracción	Estudiantes tanto de Venezuela como de Colombia ubican el símbolo de la sustracción al lado derecho de la operación, a diferencia de Chile, donde se dispone al lado izquierdo de esta.	Los estudiantes de Venezuela y Colombia ordenan de manera vertical la operación, ubicando tanto minuendo y sustraendo al igual que en Chile. También respetan el orden de unidad, decena, centena y unidad de mil, resolviendo la operación así como también sucede en Chile, ubicando su resultado bajo la línea.
Multiplicación	Estudiantes tanto de Venezuela como de Colombia ordenan de manera vertical la operación, posicionando un factor sobre el otro, a	Los estudiantes de Venezuela y Colombia, para encontrar el producto de la multiplicación también disponen del orden que se sigue con los resultados

	<p>diferencia de Chile, en donde se ordenan de manera horizontal, siguiendo la secuencia factor, símbolo de multiplicación, factor. Además, los estudiantes de Venezuela y Colombia sitúan el símbolo en el lado derecho de la operación, en donde sólo se utiliza \times, a diferencia de Chile, en donde se utiliza también el \bullet.</p>	<p>obtenidos de la operación con la unidad y decena del factor por el cual se multiplica, al igual como se realiza en Chile, quien también se localiza bajo la línea operatoria.</p>
División	<p>Estudiantes tanto de Venezuela como de Colombia utilizan el símbolo \perp para representar la división, disponiendo la operación de tal modo que siga la siguiente secuencia: dividendo, símbolo \perp y</p>	<p>Los estudiantes de Venezuela y Colombia, también ordenan de manera horizontal la operación a igual que en Chile. Además, también los cálculos se realizan de manera vertical como en Chile.</p>

	<p>divisor, quedando este último al interior del símbolo utilizado, a diferencia de Chile, en donde se utilizan los símbolos : y \div. Además, los estudiantes de Colombia y Venezuela ubican el cociente de la división, bajo el divisor, a diferencia de Chile, quienes lo sitúan al lado derecho del símbolo = que está junto al divisor, y que está ausente en la representación de los estudiantes de Colombia y Venezuela.</p>	
--	---	--

Tabla 3: Resumen de las diferencias y similitudes en los algoritmos de las operaciones aritméticas básicas desarrollados por estudiantes de Venezuela y Colombia comparado con Chile.

4.1.3 Revisión documental

Dadas las diferencias en los registros encontrados en el cuestionario, se realiza una búsqueda bibliográfica sobre la enseñanza de los distintos algoritmos utilizados en las operaciones aritméticas básicas en Venezuela, Colombia y Chile, con la finalidad de respaldar los registros que los estudiantes dejaron para dar respuesta a cada ejercicio planteado y evidenciar las diferencias y similitudes que existen en los procesos de enseñanza de las representaciones de las operaciones aritméticas básicas realizados en cada país.

Se revisaron los siguientes documentos:

- Ministerio del Poder Popular para la Educación, República Bolivariana de Venezuela. CONTEMOS ... 1, 2, 3 Y 4. Matemática 1er. Grado. pp. 70-71.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación, República Bolivariana de Venezuela. TRIÁNGULOS, RECTÁNGULOS Y ALGO MÁS. Matemática 2do. Grado. pp. 54-55.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación, República Bolivariana de Venezuela. CONTANDO CON LOS RECURSOS. Matemática 4to. Grado. pp. 56-57.

- Ministerio del Poder Popular para la Educación, República Bolivariana de Venezuela. CONTANDO CON LOS RECURSOS. Matemática 4to. Grado. pp. 68-69.
- Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. Texto del estudiante Matemática 2° Básico. p. 35.
- Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. Texto del estudiante Matemática 4° Básico. p. 36.
- Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. Texto del estudiante Matemática 4° Básico. p. 42.

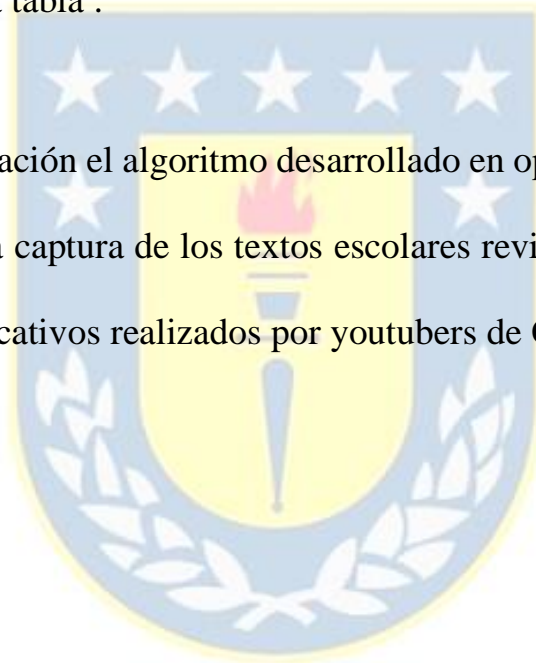
No fue posible acceder a textos escolares de Colombia, sin embargo, se revisaron videos disponibles de matemática en los siguientes canales de YouTube colombianos:

- JulioProfe, disponible en <https://www.youtube.com/user/julioprofe>, que es un canal con explicaciones detalladas de ejercicios y problemas de Matemática y Física, para apoyar en los procesos de enseñanza y aprendizaje de estas disciplinas.
- Matemáticas Profe Edisonnet, disponible en <https://www.youtube.com/c/PROFEEDINSON>, que es un canal que se

caracteriza por explicar las matemáticas paso a paso y detalladamente para que el proceso de comprensión de los temas sea mas eficaz y claro.

Además, durante el proceso de revisión, se encuentran palabras desconocidas para nombrar elementos, que no se utilizan en el vocabulario chileno, por lo tanto son diferentes, las que se adjuntan con su respectiva imagen para facilitar su comprensión en la tabla .

Se muestra a continuación el algoritmo desarrollado en operaciones aritméticas básicas a través de la captura de los textos escolares revisados de Venezuela y Chile, y videos explicativos realizados por youtubers de Colombia:



—Al agregar o añadir más elementos a un conjunto o a una colección estaremos sumando.

Y el símbolo que se utiliza en la adición es: $+$

Y se lee: "más"

Por ejemplo: $2 + 2 = 4$

↑ ↑ ↑
SUMANDOS SUMA

Éstos son los elementos de la adición.

Maestra:

—Te invito a sumar los siguientes números:

$$3 + 6 = 9$$

TRES MÁS SEIS ES IGUAL A 9

Otra forma de sumar es colocar los números uno debajo del otro. En el ejemplo que acabamos de realizar será:

Como sólo tenemos unidades, colocamos:

$$\begin{array}{r} 3 + \\ 6 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline U \\ \hline 3 \\ \hline 6 \\ \hline 9 \\ \hline \end{array} +$$

Ilustración 40: Enseñanza del algoritmo de la adición en Venezuela

Juan acompañó a su mamá a cancelar la factura de electricidad de su casa.

La factura marca 96 bolívares.

La mamá de Juan, Teresa, pagó con un billete de Bs.100.

¿Cuánto le queda de vuelto?

Maestra:

—Este problema, tan común para nosotros, es un problema de sustracción.



Para resolverlo debemos restar

$$100 - 96 =$$

Una manera es:

Colocar un número debajo del otro, cuidando que estén bien ubicadas las unidades, decenas y centenas; así:

C	D	U	
1	0	0	=
	9	6	
<hr/>			

Finalmente, restamos como sigue:

C	D	U	
1	0	0	=
	9	6	
<hr/>			
		4	

Es decir, quedan de vuelto Bs. 4

Ilustración 41: Enseñanza del algoritmo de la sustracción en Venezuela

Tabla posicional	<table border="1"> <tr><th>D</th><th>U</th></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> </table>	D	U	2	1		7	2	8	<table border="1"> <tr><th>D</th><th>U</th></tr> <tr><td>3</td><td>8</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> </table>	D	U	3	8	1	0	2	8
	D	U																
	2	1																
		7																
2	8																	
D	U																	
3	8																	
1	0																	
2	8																	
+		-																

Ilustración 42: Enseñanza de la adición y sustracción en Chile

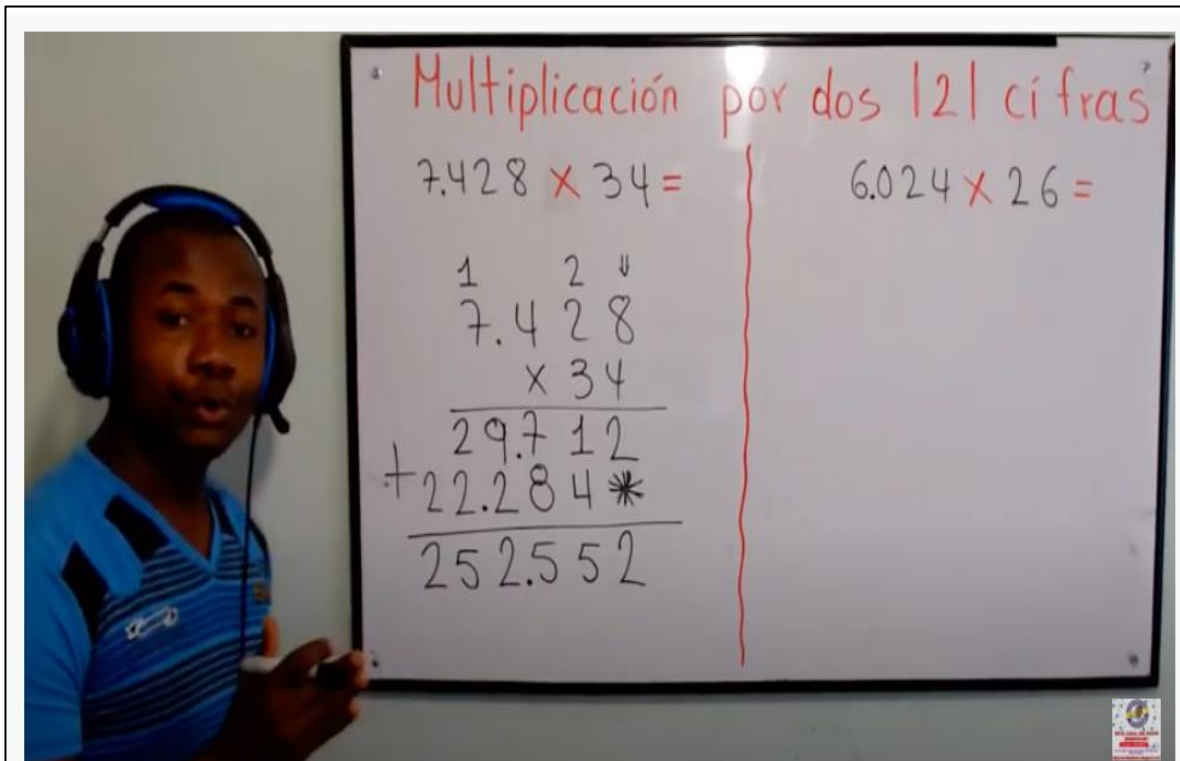


Ilustración 43: Enseñanza de la multiplicación en Colombia. Fuente: Canal de YouTube Matemáticas Profe Edisonnet

Paso 1		Paso 2	
CDU	Multiplica 4 por 7 U = 28 U.	CDU	Multiplicar 4 por
2	Reagrupar 28 U en 2 D y	2	6 D = 24 D y se le suma
$67 \cdot 4$	8 U. Se anota el 8 en el	$\frac{67}{\underline{\quad}} \cdot 4$	2 D, 24 D + 2 D = 26 D.
$\underline{\quad}$	lugar de las U y sobre el	268	Reagrupar 26 D en 2 C y
8	dígito de las D se anota		6 D.
	el 2.		

Ilustración 45: Enseñanza del algoritmo de la multiplicación en Chile

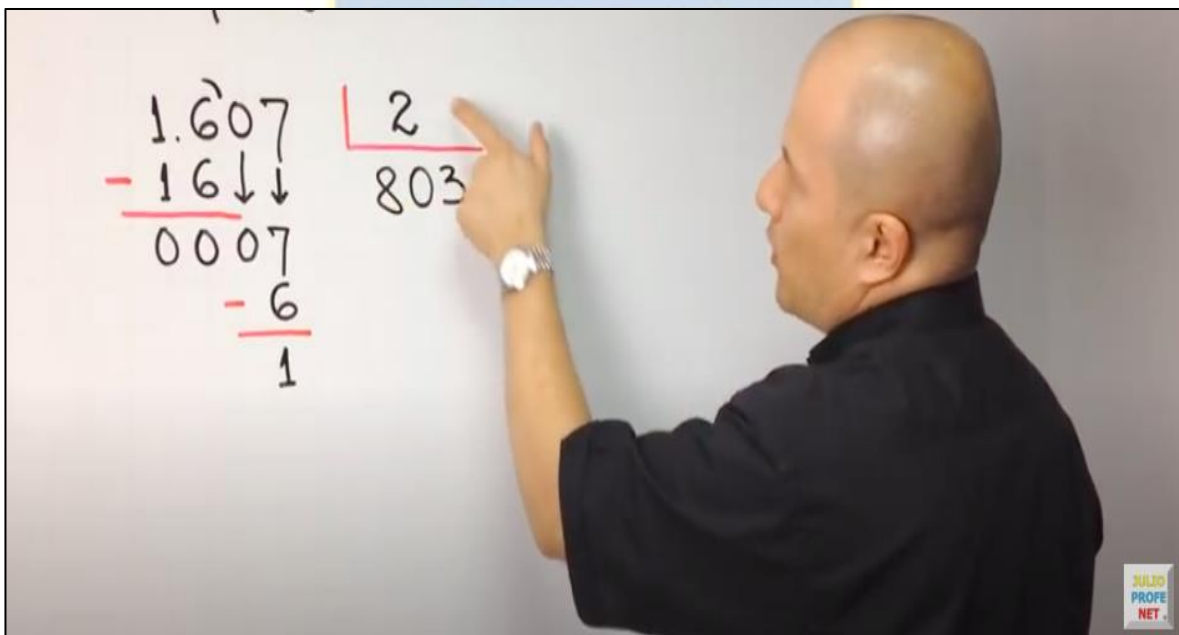


Ilustración 46: Enseñanza del algoritmo de la división en Colombia. Fuente: canal de YouTube julioprofe

Método tradicional

Usaremos la repartición tomando en cuenta la cantidad de unidades, decenas y centenas de caramelos a repartir entre el número de estudiantes.

C D U	DU	Separaremos un poco los números y los identificamos con centenas, decenas y unidades.
5 2 3	2 2	

1) Primero, nos planteamos repartir en paquetes de cien cada uno, es decir, repartir las centenas.

Nos preguntamos: ¿puedo repartir 5 centenas entre 22 estudiantes? ¿Cuántas centenas completas le corresponde a cada uno?

CDU	DU	Es evidente que no puedo darle a cada uno una centena completa, puesto que sólo les corresponderían centenas a cinco de los 22 estudiantes; se estaría entonces repartiendo pero no equitativamente. En conclusión, no se pueden repartir las cinco centenas; entonces, vamos a transformar las centenas en decenas.
5 2 3	2 2	

2) Repartiremos en paquetes de 10 las decenas. 523 tiene 52 decenas, las 50 de las 5 centenas y 2 más, en total son 52 decenas. Nos preguntamos:

¿Puedo repartir 52 decenas entre 22 estudiantes? La respuesta es sí. ¿Cuántas decenas completas le corresponde a cada uno? Veamos: debemos repartir 52 decenas entre 22 estudiantes. Si a cada estudiante le doy 2 decenas, repartiríamos $2 \times 22 = 44$ decenas de caramelos.

C D U	D U	Entonces, escribimos el 2 debajo de la decena de 22 y el 44 debajo del 52. Al restarlo da como resultado 8, por lo tanto, sobran 8 decenas de caramelos.
5 2 3	2 2	
- 44	2	
8		

Ilustración 47: Enseñanza del algoritmo de la división en Venezuela parte 1

$$\begin{array}{r|l}
 \text{C D:U} & \text{D:U} \\
 \hline
 523 & 22 \\
 -44 & 2 \\
 \hline
 83 &
 \end{array}$$

3) Para repartir equitativamente las 8 decenas que nos sobraron debemos transformarlas en unidades. Sabemos que 8 decenas son equivalentes a 80 unidades; si le sumamos las tres unidades que aún nos quedan, da un total de 83 unidades.

¿Puedo repartir 83 unidades entre 22 estudiantes? La respuesta es sí. ¿Cuántas unidades completas le corresponde a cada uno? Para repartir 83 entre 22 de manera más rápida, puedo buscar un número que multiplicado por 22 me dé como resultado 83, o un número que esté cerquita de 83 pero que no sea mayor.

Probemos con el 2 $2 \times 22 = 44$	Si probamos con el 3, tenemos: $3 \times 22 = 66$ ¡Quedamos más cerquita!	Veamos con el 4: $4 \times 22 = 88$ ¡Nos pasamos!
---	---	---

$$\begin{array}{r|l}
 \text{C D:U} & \text{D:U} \\
 \hline
 523 & 22 \\
 -44 & 23 \\
 \hline
 83 & \\
 -83 & \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

Lo que quiere decir que le corresponden 3 unidades a cada uno. Por lo tanto, coloco el 3 al lado de las 2 decenas, en el lugar de las unidades. Como $3 \times 22 = 66$, he repartido 66 unidades, las coloco debajo del 83 y las resto, quedando 17 sin repartir.

Ilustración 48: Enseñanza del algoritmo de la división en Venezuela parte 2

1 Se divide $32 : 2$

Paso 1	Paso 2	Paso 3
Divide 3D en 2 ▶ 1 D en cada grupo y sobra 1D.	$1D = 10U$ $10U + 2U = 12U$	Divide las unidades. $12U : 2 = 6U$
$ \begin{array}{r} \text{D U} \quad \text{DU} \\ 32 : 2 = 1 \\ -2 \\ \hline 1 \end{array} $	$ \begin{array}{r} \text{D U} \quad \text{DU} \\ 32 : 2 = 1 \\ -2 \\ \hline 12 \end{array} $	$ \begin{array}{r} \text{D U} \quad \text{DU} \\ 32 : 2 = 16 \\ -2 \\ \hline 12 \\ -12 \\ \hline 0 \end{array} $

Ilustración 49: Enseñanza del algoritmo de la división en Chile

Se corroboran las diferencias y similitudes encontradas en el cuestionario, y resumidas en la Tabla 3. A continuación, se presenta la Tabla 4 que contiene palabras diferentes para denominar elementos en Venezuela, encontradas en los textos escolares de matemática de ese país, que asimismo son desconocidas en el contexto chileno:

Elemento		
Palabra con la cual se denomina en Venezuela	Gramma	Pitillo
Palabra con la cual se denomina en Chile	Pasto	Bombilla
Elemento		
Palabra con la cual se domina	Nevera	Pipote
Palabra con la cual se denomina en Chile	Refrigerador	Basurero









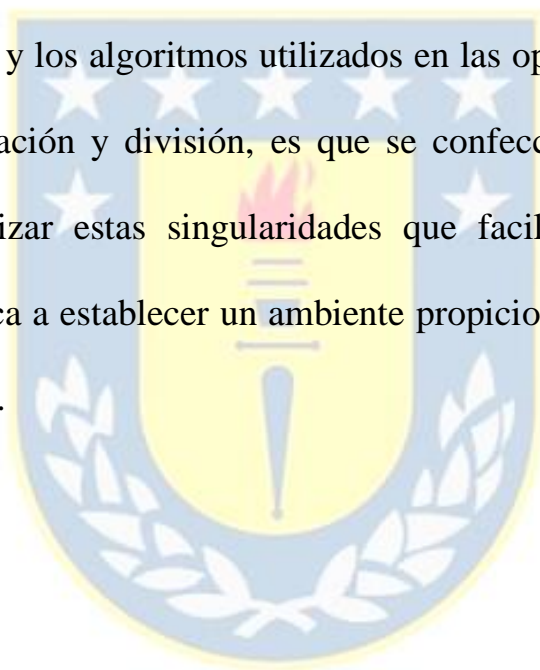
Elemento		
Palabra con la cual se denomina	Papelon	Caraota
Palabra con la cual se denomina en Chile	Chancaca/panela	Porotos negros
Elemento		
Palabra con la cual se denomina	Majarete	Gurrufio
Palabra con la cual se denomina en Chile	Flan	Run-run
Elemento		
Palabra con la cual se denomina	Borrador	Tobo
Palabra con la cual se denomina en Chile	Goma	Balde
Elemento		
Palabra con la cual se denomina	Jojoto	Semeruco
Palabra con la cual se denomina en Chile	Choclo	Cereza

Tabla 4: Lenguaje natural de Venezuela para referirse a ciertos elementos

4.1.4 Propuesta de apoyo

A modo de compartir con la comunidad escolar las particularidades asociadas a la diversidad cultural de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática inicial, como sucede en el vocabulario empleado para nombrar diferentes objetos incorporados en los textos de matemática del ciclo básico de la educación chilena con los cuales se asocian los ejercicios y problemas que plantea la asignatura y los algoritmos utilizados en las operaciones aritméticas básicas de multiplicación y división, es que se confeccionan afiches con el propósito de visibilizar estas singularidades que facilite la asociación de conceptos y favorezca a establecer un ambiente propicio para la enseñanza en aulas multiculturales.

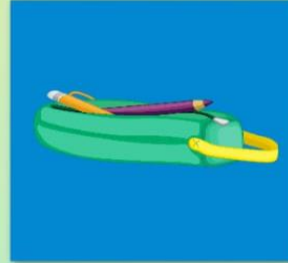




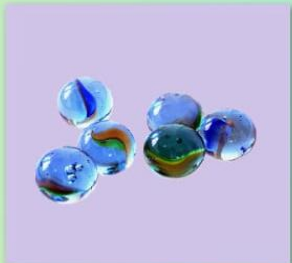
¿CÓMO SE LLAMA EN TU PAÍS?



Colombia: Cochino/ marrano
Venezuela: Cochino/ marrano
Chile: Cerdo



Colombia: Cartuchera
Venezuela: Cartuchera
Chile: Estuche



Colombia: Metras/ canicas
Venezuela: Metras/ canicas
Chile: Polcas



Colombia: Resaltadores
Venezuela: Resaltadores
Chile: Destacadores



Colombia: Gorra
Venezuela: Gorra
Chile: Yockey



Colombia: Fresa
Venezuela: Fresa
Chile: Frutilla

Ilustración 50: Propuesta de apoyo 1



¿CÓMO SE LLAMA EN TU PAÍS?



Colombia: Cambur/ Banano
Venezuela: Cambur/ Banano
Chile: Platano



Colombia: Camiseta manga larga
Venezuela: Franela
Chile: Camisa



Colombia: Bolso
Venezuela: Bolso
Chile: Mochila



Colombia: Carro
Venezuela: Carro
Chile: Auto



Colombia: Balón
Venezuela: Balón
Chile: Pelota



Colombia: Tren
Venezuela: Metro
Chile: Metro

Ilustración 51: Propuesta de apoyo 2



ALGORITMOS MATEMÁTICOS

División en Chile

$$\begin{array}{r}
 1.870 : 2 = 935 \\
 \underline{18} \\
 07 \\
 \underline{06} \\
 10 \\
 \underline{10} \\
 0
 \end{array}$$

División en Venezuela y Colombia

$$\begin{array}{r}
 1.870 \overline{) 2} \\
 \underline{18} \quad 935 \\
 07 \\
 \underline{06} \\
 10 \\
 \underline{10} \\
 0
 \end{array}$$

Multiplicación en Chile

$$\begin{array}{r}
 732 \cdot 15 \\
 \underline{+ 3660} \\
 732 \\
 \hline
 10980
 \end{array}$$

Multiplicación en Venezuela y Colombia

$$\begin{array}{r}
 \times 732 \\
 \underline{15} \\
 \hline
 + 3660 \\
 732 \\
 \hline
 10980
 \end{array}$$

Ilustración 52: Propuesta de afiche 3

4.2 Discusión

A partir de los hallazgos encontrados, concordamos con la idea de que se hace inevitable el uso de diversos sistemas de representación para comprender los objetos matemáticos, como una habilidad que posee el estudiante de construir y comunicar lo que sucede a nivel cognitivo frente a determinadas situaciones problemáticas de esta área. Todos los estudiantes entrevistados y a los que se le aplicaron el cuestionario, se vieron en la necesidad de remitirse a un registro, predominantemente de lenguaje natural y numérico para dar respuesta a lo planteado.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Duval en Godino (2016) los que mencionan que “la disponibilidad y uso de diversos sistemas de representación semiótica, sus transformaciones y conversiones, se consideran imprescindibles para la comprensión, construcción y comunicación de las matemáticas” (p. 92).

Asimismo, respecto a la escritura, también se hace evidente la diferencia que existe en la forma de escribir de estudiantes colombianos, quienes no conocían la letra manuscrita, ya que como menciona Hernández (2016), “los colombianos usan letra script y al cambiar a cursiva experimentan problemas con la grafía y

el ligado de las letras. De hecho, algunos no se acostumbran a escribir con cursiva, a pesar de ejercitar caligrafía” (p. 157).

Además, este autor también sostiene que los estudiantes chilenos, por medio de las interacciones con sus compañeros migrantes, han conocido nuevas palabras que no forman parte de su vocabulario promedio, permitiéndoles comparar los distintos usos y significados que adquieren las palabras según el contexto sociocultural, como se evidencia en el cuestionario aplicado en donde para un mismo elemento se utilizan variadas palabras para denominarlo (Hernández, 2016, p. 157).

Estamos de acuerdo de igual manera con la idea de que los estudiantes migrantes se adaptan rápidamente al contexto educativo en el cual se insertan, y que la asignatura de matemáticas no representa un problema mayor, que se tenga que atender con suma urgencia. Como bien dice Hernández (2016), no se justifica hacer grandes modificaciones al curriculum debido a que son aspectos que se pueden atender durante el desarrollo de clases a medida que surjan las instancias para considerar aquellos aspectos culturales y que las diferencias existentes en aquella dimensión se expresan en dificultades ya sea en el ámbito del lenguaje como en la asignatura de Historia, geografía y ciencias sociales, en

el proceso de integración de características y aspectos de estudiantes migrantes (p. 157).

Los resultados de nuestra investigación también coinciden con los de Hernández (2016), respecto a la importancia que se le otorga al docente y su rol mediador, los que “en su quehacer profesional promueven la participación de todos los estudiantes al interior del aula, independiente de su nacionalidad”, dando los tiempos y espacios pertinentes para consensuar los conocimientos entregados y generando un intercambio cultural (p. 166).

En estudios realizados por López y Victoria (2015) con estudiantes nativos de los Estados Unidos y algunos países centroamericanos como Honduras y El Salvador, demostró las diferencias que existen tanto en el símbolo como en la posición de este en la operación de división, donde en la mayoría de los países el símbolo es \perp , sin embargo, en estos países es \neg , lo que indica que el posicionamiento de los términos varía, es decir, donde va el dividendo para ellos es el divisor, donde es el divisor es el dividendo pero en la parte de abajo (dentro del símbolo), el cociente va arriba y el residuo debajo del dividendo, dentro del símbolo; evidenciando también que el manejo verbal es el mismo. De igual forma, nuestros resultados lo prueban, existiendo un algoritmo inherente a cada cultura evaluada (pp. 52-53).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, PROYECCIONES Y LIMITACIONES

En este capítulo se encuentran las conclusiones como un resumen de los resultados del estudio que dan respuesta a los objetivos de investigación, proyecciones a través de propuestas para futuros estudios y limitaciones que surgieron en el presente trabajo de investigación.

5.1 Conclusiones

Luego de realizar la investigación se puede concluir que:

Se evidencia la necesidad de acudir a diferentes representaciones para poder comunicar los objetos matemáticos y llevar a cabo los diferentes ejercicios y problemas asociados a las operaciones aritméticas básicas que plantea la matemática, los cuales se encuentran a nivel mental. Estas representaciones pueden tener más de un registro, e incluso dentro del registro existen diferencias que se producen debido a los aspectos culturales que manifestaron en el desarrollo de los instrumentos, cada estudiante proveniente de un país extranjero, comparado con Chile.

- Es el caso del lenguaje natural que utilizan los estudiantes chilenos y migrantes, con diferentes palabras para referirse a un mismo objeto, estas diferencias se manifiestan mayormente en los grupos de palabras que

tienen relación con la vestimenta, medios de transporte y materiales escolares, y en menor medida en las frutas.

- El registro numérico, el cual manifiesta notoriamente diferencias en los símbolos utilizados en las operaciones aritméticas de multiplicación y división, como en su algoritmo, entre estudiantes chilenos comparado con estudiantes migrantes. Mientras que el estudiante de Colombia y Venezuela resuelve la multiplicación en forma vertical (muy parecido a la adición), los estudiantes chilenos la expresan de manera horizontal, pero su desarrollo va de manera vertical. Por otro lado, el símbolo (\bullet) utilizado muchas veces para la multiplicación en Chile, los estudiantes de Venezuela y Colombia no lo conocían. Otra particularidad es que el símbolo de la división para los estudiantes de Venezuela y Colombia es (L), con el desarrollo de esta visualmente más aglomerado (el divisor va dentro del símbolo y el cociente va bajo de él). Mientras que en la adición y sustracción, solo experimentan diferencias en la ubicación del símbolo que representa a cada operación, ya que se dispone en la parte derecha de cada una.
- Si bien las diferencias encontradas dificultan el aprendizaje, la comprensión y la comunicación dentro del aula, en la matemática inicial en estudiantes provenientes de países extranjeros, sólo lo hacen de

manera leve, es decir, es una dificultad potencial. Dificultad que se ve disminuida siempre y cuando sea un aspecto tomado en cuenta frente a la diversidad cultural en el aula por el profesor responsable, y este atienda a la realidad de una educación previa que surgió en otros contextos, con antecedentes y experiencias distintas de su actual entorno, evitando un desequilibrio en el estudiante, tanto en el aprendizaje como en su proceso de inserción, como fue el caso del establecimiento donde se llevó a cabo la investigación.

- El docente tiene la responsabilidad de asumir la migración como algo real, con un desplazamiento de personas de diferentes culturas que cada vez aumenta en mayor cantidad, constatando la emergencia de responsabilizarse y dar respuestas con recursos, estrategias y metodologías que mejoren la estancia de estos educandos dentro de la escuela chilena, ya que si no se toman en cuenta estos aspectos culturales, pueden transformarse en un obstáculo en el aprendizaje y gatillar un episodio de exclusión. Para ello, es que se propone visibilizar aspectos culturales como son la diversidad de registros ligados tanto a los objetos matemáticos como a los elementos conceptuales, que insten a generar diálogo y acogida de estas diferencias naturales que son particulares de cada país, mediante afiches que informen y reflejen las divergencias

frente al desarrollo de un ejercicio matemático de multiplicación y división como también de las palabras que utilizan para denominar un objeto.

Es momento de socializar estos temas, de promover el enfoque multicultural y socio constructivista desde la formación inicial docente, con la finalidad de dar la importancia necesaria en establecer los momentos que se hacen imprescindibles para conocer la realidad de los nuevos miembros que sin duda llegan a enriquecer los espacios de la comunidad educativa.



5.2 Proyecciones y limitaciones

En cuanto a las limitaciones de esta investigación se puede mencionar la disponibilidad de estudiantes extranjeros en el centro educativo elegido para aplicar los instrumentos, en cuanto a cantidad y a diversidad de sus países de origen, por lo que futuros estudios podrían considerar aún más nacionalidades que aportarían información adicional respecto a las posibles diferencias que existen producto de los rasgos culturales de aquellos estudiantes, propios de cada país de origen y que son una dificultad potencial en su aprendizaje.

No se encontraron disponibles de forma online textos oficiales de estudio de matemáticas en el caso de Colombia, que ayudaran a respaldar la información que se obtuvo mediante los instrumentos aplicados a los estudiantes que formaron parte de la investigación, y a su vez ser comparada con los registros y desarrollo de los diferentes algoritmos asociados a las operaciones aritméticas básicas que se utilizan en Chile.

Por otro lado, para las proyecciones se puede considerar también este estudio en otros ejes de la asignatura de matemáticas como también en otras asignaturas en donde las diferencias son aún más notorias, como es el caso de Historia y Ciencias Sociales, en donde las particularidades tales como las palabras y acontecimientos son inherentes y acotados al país de origen.

Además de la propuesta de apoyo generada durante la investigación, que enlaza objeto con la palabra que se denomina en cada país trabajado y la diferencia de la representación de los algoritmos de la multiplicación tanto en Venezuela y Colombia como en Chile, a modo de visibilizar estas diferencias, es necesario generar los espacios para el diálogo y encuentro con los padres y apoderados de estos estudiantes, estableciendo a la escuela como un agente integrador y canalizador de las demandas de este colectivo heterogéneo, que permita crear las redes necesarias para que exista un aprendizaje mutuo, se resuelvan dudas en el proceso de adaptación e inserción del estudiante y su familia y se otorgue el apoyo necesario requerido.

Conocer la experiencia de los profesores de su trabajo en el aula con los estudiantes extranjeros, también hubiese enriquecido la investigación, tomando en cuenta estrategias, metodologías y herramientas que hicieron que los entrevistados logaran sentirse cómodos y considerados en esta etapa en donde se insertan en una cultura diferente, ya que la presencia de esta razón mencionada de manera favorable, fue reiterada y valorada por los estudiantes migrantes, por ende da paso a futuras investigaciones para conocer como se enfrenta el docente ante la diversidad cultural presente en el aula.

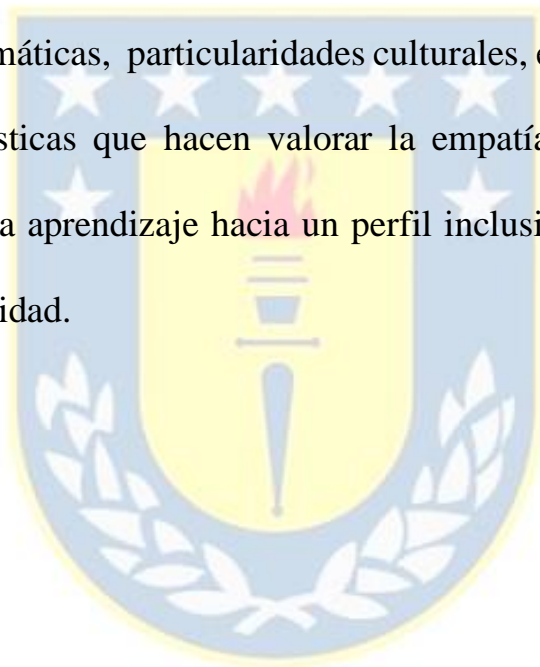
Como se mencionaba en estudios anteriores, no es necesario hacer grandes modificaciones al curriculum, sin embargo, los cambios que suceden al interior del aula y que posteriormente se traducen en éxitos en la comunidad educativa parten de la visión y la mejora que realiza el docente teniendo en cuenta el sin fin de diversidades que existen en su espacio y entorno, que no sean desapercibidas, si no que se trabajen con ellas, que se consideren en su planificación.

A su vez, la experiencia de los estudiantes chilenos que forman parte de aulas multiculturales, acerca de aspectos que han aprendido de sus compañeros migrantes, de que manera aportan para la integración de ellos, entre otras características.

Otros aspectos que se podrían considerar en una nueva investigación son las fechas donde los estudiantes comienzan su año escolar y la disposición de contenidos a lo largo del curriculum, teniendo en cuenta que para esta ocasión los países evaluados ingresan en meses distintos, perjudicando o favoreciendo al trasladarse a Chile su designación de nivel educativo, pues en la mentalidad del estudiante migrante aloja y asimila una brecha en el conocimiento producto de que en su país de origen son otros niveles educativos, menos cursos por

enseñanza primaria y secundaria por lo que se deben enseñar de manera más rápida, por lo que su ubicación de curso es crucial.

Para finalizar, durante la formación inicial docente se deben propiciar los espacios necesarios y las asignaturas orientadas a generar y exaltar la importancia de las relaciones interpersonales, con el propósito de desarrollar habilidades transversales atendiendo a los nuevos desafíos que se presentan en el aula: barreras idiomáticas, particularidades culturales, estilos de aprendizaje, entre otras características que hacen valorar la empatía y evoca orientar el proceso de enseñanza aprendizaje hacia un perfil inclusivo que participe y se interese por la diversidad.



CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, J. (2016). *Nuevos retos, nuevas perspectivas para la Educación multicultural. Revista de educación inclusiva, 1*, 59-76.

Alarcón, J., y Márquez, J. (2019). *Competencias docentes interculturales. Multiculturalidad y consecuencias para la inmigración. Estudios pedagógicos, 45(2)*, 7-27. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052019000200007>

Antón, M. (2010). *Aportaciones de la teoría sociocultural al estudio de la adquisición del español como segunda lengua. RESLA 23*, 9-30.

Arias, F. (2012). *Proyecto de investigación: introducción a la metodología científica*. Espíteme.

Báez, N., Pérez, O. y Blanco, R. (2018). *Los registros de representación semiótica como vía de materialización de los postulados vigotskianos sobre pensamiento y lenguaje. Revista Academia y Virtualidad, 11 (1)*, 16-26.

Balestrini, M. (2006). *Como se elabora el proyecto de investigación (7º ed)*. BL Consultores Asociados.

Cantoral, R., Farfán, R., Lezama, J., Martínez, G. (2006). *Socioepistemología y representación: algunos ejemplos. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 740 – 753*.

Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D., & Montiel, G. (2014). *Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 7 (3)*, 91-116.

Cantoral, R., Montiel, G., Reyes-Gasperini, D. (2015). *El programa socioepistemológico de investigación en Matemática Educativa: el caso de Latinoamérica. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 18(1), 5-17.

Carrera, B., y Mazzarella, C. (2001). *Vygotsky: enfoque sociocultural. Educere*, 5 (13), 41-44.

Carvajal, R., y Dresdner, D. (2013). *Cultura Mapuche en el Currículum Nacional: El Pulso de la Interculturalidad en Chile. In ponencia Congreso FACSIO, Chile: Universidad de Chile.*

Castillo, D., Santa-Cruz, E., y Vega, A. (2018). *Estudiantes migrantes en escuelas públicas chilenas. Calidad en la Educación*, (49), 18-49.

Castro, F. (2005). *Gestión curricular: Una nueva mirada sobre el currículum y la institución educativa. Horizontes educacionales*, (10), 13-25.

Damisa, C. (2014). *¿Cómo escriben en Matemática los estudiantes para maestros? Estudio exploratorio sobre los registros de representación que usan en Matemática los alumnos del área magisterial de Formación Docente en la resolución de un problema. Quehacer Educativo*, (128), 42-50.

Diestra, G. (2016). *Análisis de la Resolución de Problemas Aritméticos Elementales Verbales Aditivos de una etapa a través de los Registros de Representación Semiótica. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 47, 137-161.

División de Educación General (2019). *Orientaciones técnicas para la inclusión educativa de estudiantes extranjeros*.

Donoso, A. (2016). *Teoría de representación semiótica aplicada a la enseñanza de la circunferencia [Artículo para optar al grado de Licenciada en Educación, Universidad Alberto Hurtado]*. Repositorio Universidad Alberto Hurtado <http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/23929>.

Duran, R. (2009). *Aportes de Piaget a la educación: hacia una didáctica socio-constructivista*. *Dimensión empresarial*, 7 (2), 8-11.

Duval, R. (1995). *Sémiosis et pensée: registres sémiotiques et apprentissages intellectuels*. Peter Lang.

Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 61(1-2), 103-131.

Godino, J., Wilhelmi, M., Blanco, T., Contreras, Á., & Giacomone, B. (2016). *Análisis de la actividad matemática mediante dos herramientas teóricas: Registros de representación semiótica y configuración ontosemiótica*. *Avances de investigación en educación matemática*, (10), 91 – 110.

Gruszycki, A., Oteiza, L., Maras, P., Gruszycki, L., & Ballés, H. (2014). Uso de los recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas: *GeoGebra y los sistemas de representación semióticos*. En P. Leston (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 2.169-2.176)

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6.a ed.)*. McGraw-Hill / interamericana editores, s.a. De C.V.

Hernández, A. (2016). *El currículo en contextos de estudiantes migrantes: Las complejidades del desarrollo curricular desde la perspectiva de los docentes de aula. Estudios pedagógicos*, 42 (2), 151-169.

Instituto Nacional de Estadísticas (2018). *Características de la inmigración internacional en Chile, Censo 2017*.

Jiménez, F., y Fardella, C. (2015). *Diversidad y rol de la escuela: discursos del profesorado en contextos educativos multiculturales en clave migratoria. Revista mexicana de investigación educativa*, 20 (65), 419-441.

Julioprofe (24 de abril, 2015). *División por una cifra – ejercicio 1 [Video]. YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=11X6ChIrVzk>.

Ley N° 20.370, establece la ley general de educación. *Diario Oficial de la República de Chile*, Boletín No 4970-04, de 12 de Septiembre de 2009. <https://www.leychile.cl/N?i=1006043&f=2009-09-12&p=>

Ley N° 20.609, establece medidas contra la discriminación. *Diario Oficial de la República de Chile*, Boletín No 12748-17, de 24 de julio de 2012. <https://www.leychile.cl/N?i=1006043&f=2009-09-12&p=>

López, Y., y Victoria, D. (2015). *La enseñanza de las matemáticas en un contexto multicultural hacia un currículum intercultural. Revista de Investigaciones UCM*, 15 (26), 44-55.

Macías, J. (2014). *Los registros semióticos en Matemáticas como elemento personalizado en el aprendizaje. Revista de Investigación Educativa Conect@2*, 4 (9), 27-57.

Matemáticas Profe Edinsonnet (14 de septiembre, 2020). *Multiplicación por (s) cifras para primaria / para grados segundo, tercero, cuarto y quinto [Video]. YouTube.* <https://www.youtube.com/watch?v=M9gkuKJPHwg&t=382s>.

Ministerio de Desarrollo Social (2016). *Encuesta de Caracterización Socioeconómica 2015*. Ministerio de Desarrollo Social.

Ministerio de Educación (2017). *El primer gran debate de la reforma educacional: Ley de inclusión escolar*.

Ministerio de Educación (2018a). *Política Nacional de estudiantes extranjeros 2018-2022*.

Ministerio de Educación (2018b). *Bases Curriculares de primero a sexto Básico*.

Montecinos, C. (2004). *Analizando la política de educación intercultural bilingüe en Chile desde la educación multicultural. Cuadernos Interculturales*, 2 (3), 35-44.

Montecinos, C. (2011). Propuestas para una educación que es multicultural. En González, Y. (Ed). *Educación Multicultural. Práctica de la equidad para un mundo que demanda esperanza* (pp. 15 - 42). Ediciones Universidad de La Frontera, serie de publicaciones Facultad de Educación y Humanidades.

Oviedo, L., Kanashiro, A., Bnzaquen, M., & Gorrochategui, M. (2012). *Los registros semióticos de representación en matemática. Revista Aula Universitaria*, 13, 29-36.

Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia, Colección de filosofía de la Educación*, (19), 93-110.

Osorio, L. (2011). *Representaciones semióticas en el aprendizaje del teorema de Pitágoras [Propuesta de Tesis presentada a la Facultad de Estudios Sociales y Empresariales de la Universidad Autónoma de Manizales, para optar al título de Magister]*.

Palencia, M. (2009). *Metodología de la investigación*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Pastor, C., Sánchez, J., & Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el aprendizaje (DUA): Pautas para su introducción en el currículo*.

Pecharromán, C. (2014). *El aprendizaje y la comprensión de los objetos matemáticos desde una perspectiva ontológica*. *Educación matemática*, 26 (2), 111-133.

Pincheira, L. (2020). *Intercambios discursivos y representaciones de docentes, directivos, y profesionales no docentes sobre modelos de educación multicultural e intercultural*. *Transformación*, 16 (1), 14-29.

Planas N., Gorgorió, N. (2001). *Estudio de la diversidad de interpretaciones de la norma matemática en un aula multicultural*. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (1), 135-150.

Quilaqueo, D. y Torres, H. (2013). *Multiculturalidad e interculturalidad: desafíos epistemológicos de la escolarización desarrollada en contextos indígenas*. *Alpha*, (37), 285-300. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22012013000200020>.

Ramírez, O., Romero, C., & Oktaç, A. (2014). Coordinación de registros de representación semiótica. En B. Mertz (Ed.), *Annales de didactique et de sciences cognitives* (pp. 225-250). IREM de Strasbourg.

Riedemann, A., Stefoni, C., Stang, F., & Corvalán, J. (2020). *Desde una educación intercultural para pueblos indígenas hacia otra pertinente al contexto migratorio actual. Un análisis basado en el caso de Chile. Estudios atacameños*, (64), 337-359. <https://dx.doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2020-0016>.

Rojas, P. (2009). *Relación entre objeto matemático y sentidos en situaciones de transformación entre representaciones semióticas. [Proyecto de tesis doctoral en el énfasis en Educación Matemática del Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Distrital]*.

Salas, S., Godino, J., & Quintriqueo, S. (2016). *Análisis exploratorio de las prácticas matemáticas de dos estudiantes mapuches en colegios con y sin Educación Intercultural Bilingüe. Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 30(55), 481-501.

Servicio Jesuita a Migrantes, Hogar de Cristo y Centro de Ética y Reflexión Fernando Vives SJ (2019). *Acceso e inclusión de personas migrantes en el ámbito educativo (Informe N°2)*. <https://www.migracionenchile.cl/publicaciones>.

Simón, C., Echeita, G., Sandoval, M., Moreno, A., Márquez, C., Fernández, M., & Pérez, E. (2016). *De las adaptaciones curriculares al diseño universal para el aprendizaje y la instrucción: un cambio de perspectiva. In Congreso Accesibilidad, ajustes y apoyos. Universidad Carlos III, Proyecto "Madrid sin barreras: discapacidad e inclusión social"*..

Soto, E. (2011). *Diccionario ilustrado de conceptos matemáticos (3era. Ed.)*, Efraín Soto Apolinar.

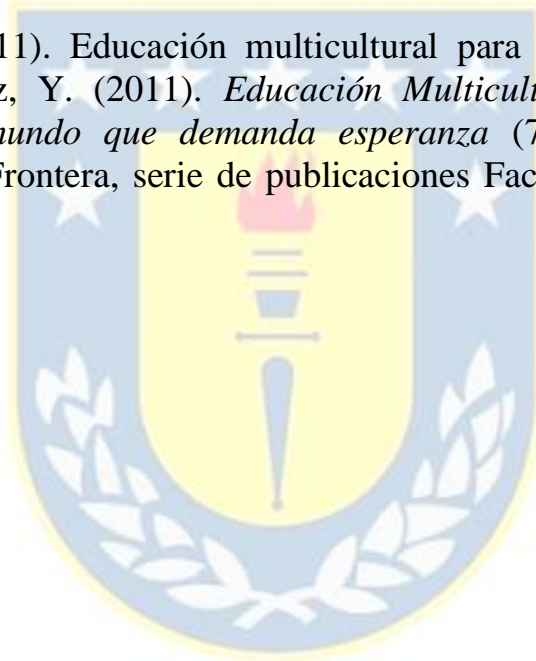
Treviño, E., Morawietz, L., Villalobos, C., & Villalobos, E. (Eds.). (2017). *Educación intercultural en Chile: experiencias, pueblos y territorios*. Ediciones UC.

Valencia, C., y Hernández, O. (2017). *El Diseño Universal para el Aprendizaje, una alternativa para la inclusión educativa en Chile*. *Atenas*, 4 (40), 105-120.

Vega, N., Flores, R., Flores, I., Hurtado, B., & Rodríguez, J. (2019). *Teorías del aprendizaje*. *XIKUA Boletín Científico de La Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7 (14), 51-53.

Walsh, C. (2005). *La interculturalidad en educación*. Dirección Nacional de Educación Bilingüe Intercultural.

Williamson, G. (2011). Educación multicultural para una pedagogía de la pluralidad. González, Y. (2011). *Educación Multicultural. Práctica de la equidad para un mundo que demanda esperanza* (73 - 109). Ediciones Universidad de La Frontera, serie de publicaciones Facultad de Educación y Humanidades.



CAPÍTULO VII: ANEXOS

Anexo 1. Formato consentimiento informado de participación en trabajo de investigación.

Su pupilo(a) ha sido invitado(a) a participar en el estudio llamado *“Operaciones aritméticas básicas y sus registros semióticos: un desafío para la educación multicultural en Chile”*, dirigido por la profesora Marianela Castillo Fernández. El estudio tiene como objetivo general analizar los tipos de registros semióticos utilizados en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas del Sistema Educacional Chileno que dificultan el aprendizaje de la matemática inicial en estudiantes provenientes de países extranjeros. Este estudio se realiza en el marco del Trabajo de Titulación de Masiel Hernández González y Marcelo Otárola Rioseco, estudiantes de la carrera Educación General Básica de la Universidad de Concepción.

Por este motivo, se pide la colaboración de su pupilo(a), que consiste en responder algunas preguntas relacionadas a la asignatura de matemáticas y su inserción educativa en aulas que presentan contextos multiculturales, a través de un cuestionario y una entrevista. Esta última será grabada (mediante grabadora de voz) con la finalidad de recabar todos los detalles que el entrevistado nos aporte a nuestra investigación, los que serán claves para tomar medidas de mejora para una educación de calidad para todos.

La investigación es conducida por Marianela Castillo Fernández, académica del departamento de Ciencias Básicas de la Escuela de Educación de la Universidad de Concepción, teléfono 43 240 5297, correo electrónico mcastillo@udec.cl.

BENEFICIOS Y RIESGOS:

Este estudio tiene el beneficio de producir conocimiento científico para contribuir a desarrollar capacidades en el profesorado que consideren aspectos culturales de cada uno de sus estudiantes, mediante la visibilización de las diferencias culturales que convergen en la sala de clases producto del número elevado de matrículas que existe hoy en día de estudiantes extranjeros, con el fin de mejorar las oportunidades de enseñanza aprendizaje de la población migrante en Chile, tomando en cuenta sus particularidades, y permitiéndonos avanzar a una comunidad educativa que promueva el respeto y el reconocimiento de la diversidad, en una asignatura importante como lo es la matemática, la cual tiene como finalidad enriquecer la comprensión de la realidad, facilitar la selección de estrategias para resolver problemas y contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y autónomo en todos los estudiantes.

A juicio de los investigadores, la participación de su pupilo(a) en este estudio no conlleva riesgos ni consecuencias. Como la entrevista y el cuestionario será llevado a cabo de manera presencial, se tomarán todas las recomendaciones de seguridad del Ministerio de Salud. como lo son:

- Mantener distancia social de 1 metro.

- Acceso a solución de alcohol gel.
- Uso de mascarilla permanente.

ALMACENAMIENTO DE LOS DATOS PARA LA CONFIDENCIALIDAD DEL PROYECTO:

La información recogida será ingresada a una base de datos codificada, la cual no permite establecer la identidad de las personas ni cualquier otra información que lleve a identificarlas. La base de datos sólo será manejada por los investigadores que desarrollan el proyecto.

LUGAR Y TIEMPO INVOLUCRADO:

La entrevista y el cuestionario se llevarán a cabo en las dependencias del Establecimiento, durante el horario de clases.

CÓMO SE USARÁN LOS RESULTADOS:

Los resultados del estudio serán usados sólo para fines de la investigación. No se identificarán nombres de las personas ni de del establecimiento educativo. Toda divulgación se hará con propósitos educativos.

AUTORIZACIÓN

Yo, _____, apoderado(a) del estudiante _____, lo autorizo a participar del estudio *“Operaciones aritméticas básicas y sus registros semióticos: un desafío para la educación multicultural en Chile”* y a participar de la entrevista y el cuestionario..

Firma del apoderado(a)

Anexo 2. Formato asentimiento informado de participación en trabajo de investigación.

Hola, somos Masiel Hernández González y Marcelo Otárola Rioseco, estudiantes de la Universidad de Concepción. Actualmente estamos realizando un estudio para conocer como afectan los cambios culturales y educativos en el aprendizaje de las matemáticas en el estudiante migrante, es decir, comprender si su lenguaje, su manera de resolver ejercicios matemáticos y su proceso de enseñanza aprendizaje en una escuela chilena es diferente a su país de origen, provocando barreras en su formación académica, por lo cual queremos que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en responder algunas preguntas que nos proporcionarían información acerca de tu experiencia en la asignatura de matemáticas, con la finalidad de detectar ciertas deficiencias de nuestro sistema educativo que nos ayudarán a visualizarlas, abordarlas y finalmente resolverlas.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus apoderados hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporciones nos ayudará a tomar decisiones que respondan a mejorar los posibles aspectos negativos que signifiquen barreras en tu aprendizaje y a considerar características de tu país de origen e identidad en los procesos formativos que ocurren al interior de la escuela, además de incorporar tus consejos, con la finalidad de generar espacios inclusivos y de intercambio cultural con los estudiantes y familias migrantes que forman parte de la comunidad educativa chilena.

Tu identidad será confidencial. Esto quiere decir que sólo las personas que forman parte del equipo de este estudio sabrán la procedencia de las respuestas.

Si aceptas participar, te pido que por favor marques con un (✓) en el cuadro de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

Fecha: _____ de _____ de ____.

Anexo 3. Modelo cuestionario

Lea atentamente cada uno de los ítems y preguntas formuladas a continuación. Piensa tu respuesta y luego escríbela con letra legible utilizando los espacios otorgados para ello. Resuelve de manera ordenada. Ante cualquier consulta, no dudes en hacerla saber a los aplicadores.

- I. Resuelva los siguientes problemas, dejando registro de su desarrollo
 - a)

Marcos, un distribuidor de sal de mar, tenía una deuda de 3 sacos en un almacén. Al entregar 9 sacos a dicho local, paga su deuda y cubre el pedido. ¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?



b)

Si cierto día en la parte chilena del lago General Carrera, las temperaturas máxima y mínima fueron $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ respectivamente, ¿cuál fue la variación de temperatura?

La variación de temperatura es la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima.



^ Lago General Carrera. Región de Aysén, Chile.



c) Se estima que una vaca genera diariamente 200 g de metano, gas de efecto invernadero. Calcula cuánto metano produce un criadero con 1.745 vacas.



- d) En el barrio de Marcela hay un negocio que vende alimentos a granel. Ella compró 730 gramos de avena y los quiere separar en frascos iguales con capacidad de 120 gramos.



- ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco?
- ¿Será necesario que considere un frasco extra? **Explica.**



II. Resuelva los siguientes ejercicios considerando como lo aprendiste en tu país de origen y elabora un listado con los pasos que aplicas para resolver cada uno de ellos. (El investigador te dirá las operaciones a realizar)

a)



b)



c)

d)



--	--

III. ¿Cómo llaman a estos elementos en tu país de origen?

1) 	2) 	3) 	4) 
5) 	6) 	7) 	8) 
9) 	10) 	11) 	12) 
13) 	14) 	15) 	16) 
17) 	18) 	19) 	20) 

21) 	22) 	23) 	24) 
25) 	26) 	27) 	28) 
29) 	30) 	31) 	32) 
33) 	34) 	35) 	36) 
37) 	38) 	39) 	40) 
41) 	42) 	43) 	44) 
45) 	46) 	47) 	48) 

Anexo 4. Formato de entrevista

1. ¿Cuál es tu nacionalidad?
2. ¿De qué curso eres?
3. ¿En qué curso te integraste a la escuela chilena?
4. ¿Cómo defines tu proceso de inserción como estudiante?
 - La relación con tus compañeros
 - El proceso de matrícula
5. Con respecto a la asignatura de matemáticas ¿Existe algo que te haya sido complicado de comprender?
 - En cuanto a las palabras que utiliza el profesor.
 - En cuanto a la forma de resolver ejercicios.
 - En cuanto al método para resolver los problemas.
6. ¿Qué tan diferente es la asignatura de matemática que cursas en Chile en comparación a la de tu país de origen?
7. ¿Qué es lo que más te ha gustado de la asignatura de matemáticas?
 - De tu experiencia en Chile.
 - De tu experiencia en tu país de origen?
8. ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención de la asignatura de matemáticas?
9. ¿Qué consejo le darías a tu profesor en la realización de sus clases de matemáticas con respecto a la inclusión de estudiantes extranjeros?

Anexo. 5 Validación instrumentos de investigación.

Descripción del instrumento Entrevista:

En el contexto del Trabajo de Titulación de la carrera de Educación General Básica que tiene por objetivo *“Analizar los tipos de registros semióticos utilizados en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas del Sistema Educativo Chileno, que dificultan el aprendizaje de la matemática inicial en estudiantes provenientes de países extranjeros”*, se presenta a continuación la pauta de la encuesta. Para considerar, las representaciones semióticas según manifiesta Duval (1995) en Ramírez, Romero & Octaç (2014) “son producciones constituidas por el empleo de signos que pertenecen a un sistema de representación, el cual tiene sus propios constreñimientos de significancia y de funcionamiento” (p. 229) . “Tales signos son entendidos como representaciones materiales o externas, más que como representaciones mentales, considerándose que el modo de acceso a los objetos matemáticos, a diferencia de los objetos de otros campos de conocimiento científico, nunca puede ser directo mediante la percepción, sino haciendo uso necesariamente de las representaciones de tales objetos” (Godino et al, 2016, p. 93).

Los objetivos específicos de la entrevista son:

- OE1. Obtener información general sobre estudiantes extranjeros que actualmente cursan sus estudios en Chile.
- OE2. Conocer la percepción del estudiante acerca de la experiencia y posibles dificultades que ha tenido en la asignatura de matemática tanto en su país de origen como en Chile.
- OE3. Conocer los cambios culturales y educativos que existen tanto en el sistema escolar chileno como en el aprendizaje de las matemáticas de la población migrante en Chile y cómo afectan en su formación académica.

REFERENCIAS

RAMÍREZ-SANDOVAL, O. S. I. E. L., ROMERO-FÉLIX, C. F., & OKTAÇ, A. (2014). COORDINACIÓN DE REGISTROS DE REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA. In *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives* (p.p 199 - 225).

Godino, J. D., Wilhelmi, M. R., Blanco, T. F., Contreras, Á., & Giacomone, B. (2016). Análisis de la actividad matemática mediante dos herramientas teóricas: Registros de representación semiótica y configuración ontosemiótica. *Avances de investigación en educación matemática*.

INSTRUCCIONES:

La siguiente tabla contiene los objetivos de la entrevista. Indique observaciones sobre la redacción y pertinencia de estos con respecto al objetivo de la investigación.

Objetivos	¿Es pertinente con respecto al objetivo de la investigación? (responda SÍ o NO)	Observaciones
OE1		
OE2		
OE3		

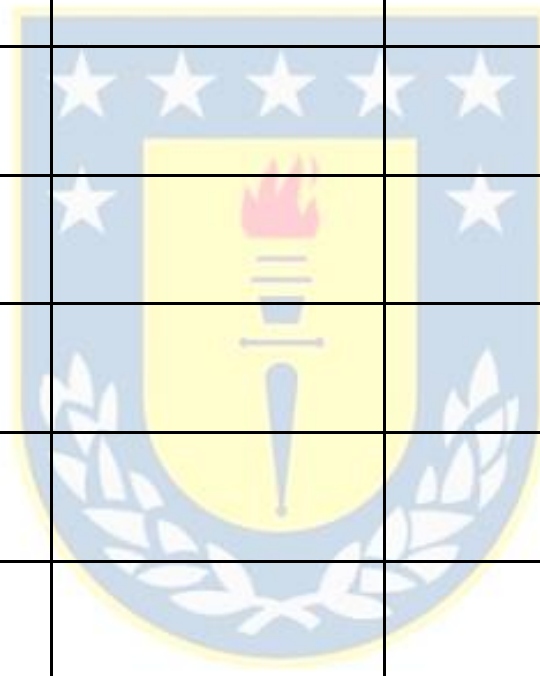
La siguiente planilla contiene las preguntas que se emplearán en el instrumento de recolección de datos. Para cada pregunta que se plantea, indique en el respectivo cuadro el objetivo de la entrevista mencionado anteriormente con la cual se relaciona.

Si usted considera que el ítem no corresponde a ninguno de los objetivos mencionados, por favor coméntelo en el espacio de las observaciones. También puede hacer sugerencias en torno a la redacción de la pregunta.

Las preguntas de la entrevista son:

1. ¿Cuál es tu nacionalidad?
2. ¿De qué curso eres?
3. ¿Hasta qué nivel cursaste en tu país de origen?
4. ¿En qué curso te integraste a la escuela chilena?
5. ¿Cómo defines tu proceso de inserción como estudiante?
 - La relación con tus compañeros
 - El proceso de matrícula
6. Con respecto a la asignatura de matemáticas ¿Existe algo que te haya sido complicado de comprender?
 - En cuanto a la forma de hablar y las palabras que utiliza el profesor.
 - En cuanto a la forma de resolver ejercicios.
 - En cuanto al método para resolver los problemas.
7. ¿Qué tan diferente es la asignatura de matemática que cursas en Chile en comparación a la de tu país de origen?
8. ¿Qué es lo que más te ha gustado de la asignatura de matemáticas?
 - De tu experiencia en Chile.
 - De tu experiencia en tu país de origen.
9. ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención de la asignatura de matemáticas?
10. ¿Qué consejo le darías a tu profesor en la realización de sus clases de matemáticas con respecto a la inclusión de estudiantes extranjeros?

Pregunta	Objetivo	Observaciones
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		



Anexo 6. Respuestas cuestionario Estudiante 1.



Lea atentamente cada uno de los ítems y preguntas formuladas a continuación. Piensa tu respuesta y luego escríbela con letra legible utilizando los espacios otorgados para ello. Resuelve de manera ordenada. Ante cualquier consulta, no dudes en hacerla saber a los aplicadores.

I. Resuelva los siguientes problemas, dejando registro de su desarrollo

- a) Marcos, un distribuidor de sal de mar, tenía una deuda de 3 sacos en un almacén. Al entregar 9 sacos a dicho local, paga su deuda y cubre el pedido. ¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?



$$3 - 9 = 6$$
$$6 + 3 = 9$$

R= a Marcos le pidieron 6 sacos y debía 3 sacos

R= La deuda que tenía era de 3 sacos y le pidieron 6, entonces él entregó 9 para pagar su deuda y entregar lo que le pidieron

$$\begin{array}{r} 6 \\ 3 \\ \hline 9 \end{array} + \begin{array}{r} 3 \\ 6 \\ \hline 9 \end{array}$$

b)

Si cierto día en la parte chilena del lago General Carrera, las temperaturas máxima y mínima fueron $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ respectivamente, ¿cuál fue la variación de temperatura?

La variación de temperatura es la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima.



^ Lago General Carrera. Región de Aysén, Chile.

R1= La variación de la temperatura fue de 10

$$4 + 10 = 14$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 4 \\ \hline 14 \end{array}$$

c) Se estima que una vaca genera diariamente 200 g de metano, gas de efecto invernadero. Calcula cuánto metano produce un criadero con 1.745 vacas.

$$\begin{array}{r} 1.745 \times \\ 200 \times \\ \hline 349.000 \\ + \\ \hline 349.000 \end{array}$$

R1= 1.745 vacas produce 349.000 metano.

- d) En el barrio de Marcela hay un negocio que vende alimentos a granel. Ella compró 730 gramos de avena y los quiere separar en frascos iguales con capacidad de 120 gramos.



- ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco?
- ¿Será necesario que considere un frasco extra? **Explica.**



II. Resuelva los siguientes ejercicios considerando como lo aprendiste en tu país de origen y elabora un listado con los pasos que aplicas para resolver cada uno de ellos. (El investigador te dirá las operaciones a realizar)

<p>a)</p> $1.229 + 976 = 2.207$ $\begin{array}{r} \\ 1.229 \\ + 976 \\ \hline 2.207 \end{array}$	<p>Primero sume los números, el 5 con el 6, el 2 con el 7, el 2 con el 9 y cuando lleva 1 lo sumamos a la suma.</p>
<p>b)</p> $3.896 - 1.937 = 1.959$ $\begin{array}{r} 2 \\ 3.896 \\ - 1.937 \\ \hline 1.959 \end{array}$	<p>Primero puse la resta onsortal y emepee a ver los números grandes y menores, luego reste el 6 con el 7 y como veo que no me da voy donde el vesino para que me regale 1 y se combierte en 16 y luego resto el 16 con el 7 y haci con toda la resto</p>

III. ¿Cómo llaman a estos elementos en tu país de origen?

1) 	2) 	3) 	4) 
moneda	transportador	busca elegante	Comiseta de manga larga
5) 	6) 	7) 	8) 
juguo	Collar	metro	pantalón
9) 	10) 	11) 	12) 
mangera	Billete	Banano	Coco
13) 	14) 	15) 	16) 
Nui	Nuez	Balanza	Bebe
17) 	18) 	19) 	20) 
Balch	gorra	Botas	Bolso
21) 	22) 	23) 	24) 
gafas de sol	cebolla	Aji	moto
25) 	26) 	27) 	28) 
carro	fresa	manzana	tomate
29) 	30) 	31) 	32) 
Cereza	lampara	Dado	Pera
33) 	34) 	35) 	36) 
Sacapuntas	faches	carpuchera	clips
37) 	38) 	39) 	40) 
Lapiz	Cinta de metro	Elefante	girafa
41) 	42) 	43) 	44) 
Marrano	Transmilenio	Pino	canditas
45) 	46) 	47) 	48) 
Resaltador	torta	Maraca	tambor

Anexo 7. Respuestas de cuestionario Estudiante 2

Lea atentamente cada uno de los ítems y preguntas formuladas a continuación. Piensa tu respuesta y luego escríbela con letra legible utilizando los espacios otorgados para ello. Resuelve de manera ordenada. Ante cualquier consulta, no dudes en hacerla saber a los aplicadores.

I. Resuelva los siguientes problemas, dejando registro de su desarrollo

- a) Marcos, un distribuidor de sal de mar, tenía una deuda de 3 sacos en un almacén. Al entregar 9 sacos a dicho local, paga su deuda y cubre el pedido. ¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?



$$9 - \frac{3}{9} = 6$$

el pedido era de 6 sacos

b)

Si cierto día en la parte chilena del lago General Carrera, las temperaturas máxima y mínima fueron $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ respectivamente, ¿cuál fue la variación de temperatura?

La variación de temperatura es la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima.



^ Lago General Carrera. Región de Aysén, Chile.

Se que se llaman $10\text{ }^{\circ}\text{C}$

c) Se estima que una vaca genera diariamente 200 g de metano, gas de efecto invernadero. Calcula cuánto metano produce un criadero con 1.745 vacas.

$$\begin{array}{r} 1745 \\ \times 200 \\ \hline 348000 \end{array}$$

produce 348.000 g metano

- d) En el barrio de Marcela hay un negocio que vende alimentos a granel. Ella compró 730 gramos de avena y los quiere separar en frascos iguales con capacidad de 120 gramos.



- ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco? 100
- ¿Será necesario que considere un frasco extra? **Explica.**

no porque la cantidad que coloca está bien

$$\begin{array}{r} 720 \\ - 120 \\ \hline 600 \end{array}$$

II. Resuelva los siguientes ejercicios considerando como lo aprendiste en tu país de origen y elabora un listado con los pasos que aplicas para resolver cada uno de ellos. (El investigador te dirá las operaciones a realizar)

a)

$$7225 + 976$$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{4} \overset{2}{2} \overset{1}{5} \\ + \quad \quad \quad 976 \\ \hline 2.201 \end{array}$$

Suma 7225 +

b)

$$3896 - 7437$$

$$\begin{array}{r} \overset{3}{3} \overset{8}{8} \overset{9}{9} \overset{6}{6} \\ - \quad \quad \quad 7437 \\ \hline 7050 \end{array}$$

c)

$$71 \times 52$$

$$\begin{array}{r} 71 \\ \times 52 \\ \hline 142 \\ + 355 \\ \hline 497 \end{array}$$

d)

$$270 \div 4$$

$$\begin{array}{r} 270 \overline{) 14} \\ 30 \overline{) 685} \\ 20 \\ \underline{10} \end{array}$$

llaman a estos elementos en tu país de origen?

1) 	2) 	3) 	4) 
moneda	abanico	jersey	camisa
5) 	6) 	7) 	8) 
juguete de juguete	kit de herramientas	tren	pañtalón
9) 	10) 	11) 	12) 
cuerda	coche	plátano	huevo
13) 	14) 	15) 	16) 
kiwi	frutas	verduras	bebé
17) 	18) 	19) 	20) 
pelota	gorra	zapatos	bolsa
21) 	22) 	23) 	24) 
gafas de sol	patatas	cesta	motocicleta

25) 	26) 	27) 	28) 
coche	fresa	manzana	tomate
29) 	30) 	31) 	32) 
cereza	lámpara	dado	pera
33) 	34) 	35) 	36) 
borrador	aretes	calculadora	clip
37) 	38) 	39) 	40) 
vela	taladro	elefante	girafa
41) 	42) 	43) 	44) 
cerdo	autobús	piña	(no me acuerdo)
45) 	46) 	47) 	48) 
marcadores	tarta	globos	tambor

Anexo 8. Respuesta cuestionario Estudiante 3.

Lea atentamente cada uno de los ítems y preguntas formuladas a continuación. Piensa tu respuesta y luego escríbela con letra legible utilizando los espacios otorgados para ello. Resuelve de manera ordenada. Ante cualquier consulta, no dudes en hacerla saber a los aplicadores.

I. Resuelva los siguientes problemas, dejando registro de su desarrollo

- a) Marcos, un distribuidor de sal de mar, tenía una deuda de 3 sacos en un almacén. Al entregar 9 sacos a dicho local, paga su deuda y cubre el pedido. ¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?



3 sacos de sal

b)

Si cierto día en la parte chilena del lago General Carrera, las temperaturas máxima y mínima fueron -4°C y -14°C respectivamente, ¿cuál fue la variación de temperatura?

La variación de temperatura es la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima.



^ Lago General Carrera. Región de Aysén, Chile.

9 o 70 grados de variación

c) Se estima que una vaca genera diariamente 200 g de metano, gas de efecto invernadero. Calcula cuánto metano produce un criadero con 1.745 vacas.

3,490 de metano

$$\begin{array}{r} 1,745 \times \\ 200 \\ \hline 349000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1,745 \\ 200 \times \\ \hline 349000 \end{array}$$

- d) En el barrio de Marcela hay un negocio que vende alimentos a granel. Ella compró 730 gramos de avena y los quiere separar en frascos iguales con capacidad de 120 gramos.



- ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco? ↗
- ¿Será necesario que considere un frasco extra? **Explica.**

$$\begin{array}{r} 730 \\ \hline 120 \end{array}$$

II. Resuelva los siguientes ejercicios considerando como lo aprendiste en tu país de origen y elabora un listado con los pasos que aplicas para resolver cada uno de ellos. (El investigador te dirá las operaciones a realizar)

a)

$$\begin{array}{r} 1225 + \\ 976 \\ \hline 2201 \end{array}$$

sumo los números
y cuando llegue a más
de diez pondría un
númerito que valga

b)

$$\begin{array}{r} 3896 - \\ 1939 \\ \hline 2757 \end{array}$$

resta los números uno
por uno hasta que me
de resultado

c)


$$\begin{array}{r} 91x \\ 52 \\ \hline 352 \end{array}$$

multiplica los números
y los suma

d)

$$\begin{array}{r} 270 \\ 4 \overline{) } \\ \hline 710 \end{array}$$

dividen números que
van o se desquien a
el resultado de un número
en este caso el cociente

1)  moneda	2)  rueda	3)  abrigo	4)  camiseta
5)  jugo	6)  maleta	7)  metro	8)  pantalón
9)  manivela	10)  mapa	11)  banana	12)  zapato
13)  fruta	14)  pan	15)  planta	16)  bebé
17)  balón	18)  gorra	19)  zapatos	20)  compra
21)  gafas	22)  botellas	23)  fruta	24)  moto
25)  coche	26)  fruta	27)  manzana	28)  tomate
29)  fruta	30)  lámpara	31)  dados	32)  fruta
33)  borrador	34)  aretes	35)  cartera	36)  clip
37)  lápiz	38)  tenis	39)  elefante	40)  jirafa
41)  cerdo	42)  bus	43)  piña	44)  huevos
45)  botellas	46)  torta	47)  maracas	48)  tambor

Anexo 9. Respuestas cuestionario Estudiante 4

Lea atentamente cada uno de los ítems y preguntas formuladas a continuación. Piensa tu respuesta y luego escríbela con letra legible utilizando los espacios otorgados para ello. Resuelve de manera ordenada. Ante cualquier consulta, no dudes en hacerla saber a los aplicadores.

I. Resuelva los siguientes problemas, dejando registro de su desarrollo

- a) Marcos, un distribuidor de sal de mar, tenía una deuda de 3 sacos en un almacén. Al entregar 9 sacos a dicho local, paga su deuda y cubre el pedido. ¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?



R1= Era de 6 sacos pero como el debía 3 los pago

b)

Si cierto día en la parte chilena del lago General Carrera, las temperaturas máxima y mínima fueron -4°C y -14°C respectivamente, ¿cuál fue la variación de temperatura?

La variación de temperatura es la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima.



^Lago General Carrera. Región de Aysén, Chile.

R1= Fue de -10° de temperatura

c) Se estima que una vaca genera diariamente 200 g de metano, gas de efecto invernadero. Calcula cuánto metano produce un criadero con 1.745 vacas.

$$\begin{array}{r} 1745 \\ \times 200 \\ \hline 0000 \\ + 0000 \\ 3490 \\ \hline 349000 \end{array}$$

Seria de = 3.4900 g.

d) En el barrio de Marcela hay un negocio que vende alimentos a granel. Ella compró 730 gramos de avena y los quiere separar en frascos iguales con capacidad de 120 gramos.



- ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco? Se deberian de separar por 438g.
- ¿Será necesario que considere un frasco extra? Explica. No por que se repartirian en todos los basos.

$$\begin{array}{r} 730 \\ \times 6 \\ \hline 4380 \end{array}$$

- II. Resuelva los siguientes ejercicios considerando como lo aprendiste en tu país de origen y elabora un listado con los pasos que aplicas para resolver cada uno de ellos. (El investigador te dirá la operaciones a realizar)

a)

$$1225 + 976 = 2201$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 1225 \\ + 976 \\ \hline 2201 \end{array}$$

Primero ordene los números y después los sume de derecha para izquierda.

b)

$$3896 - 1937 = 1961$$

$$\begin{array}{r} 3896 \\ - 1937 \\ \hline 1961 \end{array}$$

Primero ordene los números y después los reste de derecha a izquierda y en el penúltimo número no le podía quitar a 8, 9 entonces le pedi prestado al vecino y el 3 quedo en 2 y el 8 en 18.

c)

$$71 \times 52 = 3692$$

$$\begin{array}{r} 71 \\ \times 52 \\ \hline +142 \\ 355 \\ \hline 3692 \end{array}$$

Primero los ordene y despues los multiplique Primero de de derecha a izquierda y despues comense con el otro número.

d)

$$\begin{array}{r} 27 \overline{) 114} \\ \underline{30} \\ 367 \end{array}$$

Primero me mire quien era mayor si el 4 o el 2 y como el 4 era mayor cogi dos cifras y el 2 se convirto en 27 y despues los dividi.

1) 	2) 	3) 	4) 
moneda	regla	Saco	camisa
5) 	6) 	7) 	8) 
Jugo en botella	Cadena	tren	Pantalón
9) 	10) 	11) 	12) 
manguera	Plata	bananas	coco
13) 	14) 	15) 	16) 
Quiwi	fruta	Pesadora	bebe
17) 	18) 	19) 	20) 
balón	gorra	botas	bolsa
21) 	22) 	23) 	24) 
gafas	cebolla	aji	moto
25) 	26) 	27) 	28) 
carro	Fresa	manzana	tomate
29) 	30) 	31) 	32) 
cereza	Lámpara	dado	Pera
33) 	34) 	35) 	36) 
Sacapunta	Pinchos	Cartuchera	clips
37) 	38) 	39) 	40) 
lápiz	metro	Elefante	girafa
41) 	42) 	43) 	44) 
maripano	buseta	Piña	caricolas
45) 	46) 	47) 	48) 
mezclador	torta	maraca	tambor

Anexo 10. Respuestas cuestionario Estudiante 5.

Lea atentamente cada uno de los ítems y preguntas formuladas a continuación. Piensa tu respuesta y luego escríbela con letra legible utilizando los espacios otorgados para ello. Resuelve de manera ordenada. Ante cualquier consulta, no dudes en hacerla saber a los aplicadores.

I. Resuelva los siguientes problemas, dejando registro de su desarrollo

- a) Marcos, un distribuidor de sal de mar, tenía una deuda de 3 sacos en un almacén. Al entregar 9 sacos a dicho local, paga su deuda y cubre el pedido. ¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?



¿De cuántos sacos era el pedido del almacén?
-El pedido era de 3 sacos de sal.

b)

Si cierto día en la parte chilena del lago General Carrera, las temperaturas máxima y mínima fueron -4°C y -14°C respectivamente, ¿cuál fue la variación de temperatura?

La variación de temperatura es la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima.



^ Lago General Carrera. Región de Aysén, Chile.

- La variación de temperatura era de menos grados centígrados.

c) Se estima que una vaca genera diariamente 200 g de metano, gas de efecto invernadero. Calcula cuánto metano produce un criadero con 1.745 vacas.

$$\begin{array}{r} 1745 \\ \times 200 \\ \hline 0000 \\ 00000 \\ 3490 \\ \hline 349000 \end{array}$$

- En un criadero se produciría 34.900 de gas. d

- d) En el barrio de Marcela hay un negocio que vende alimentos a granel. Ella compró 730 gramos de avena y los quiere separar en frascos iguales con capacidad de 120 gramos.



- 1) ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco?
- 2) ¿Será necesario que considere un frasco extra? Explica

- 1) ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco?
- Se debería poner 120 gramos en cada frasco.
- 2) ¿Será necesario que considere un frasco extra?
- Si sería necesario otro frasco, ya que sobrarian 10 gramos de avena.

$$\begin{array}{r} 730 \overline{) 6} \\ 13 \quad 121 \\ \underline{10} \\ 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \cdot \\ \underline{120} \\ 240 \\ \underline{120} \\ 360 \\ \underline{120} \\ 480 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 480 \\ \underline{120} \\ 600 \\ \underline{120} \\ 720 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 121 \\ \underline{121} \\ 242 \\ \underline{121} \\ 363 \\ \underline{121} \\ 484 \\ \underline{121} \\ 605 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 605 \\ \underline{121} \\ 726 \end{array}$$

listado con los pasos que aplicas para resolver cada uno de ellos. (El investigador te dirá la operaciones a realizar)

a) $1225 + 976$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \overset{1}{2} 25 \\ + 976 \\ \hline 2201 \end{array}$$

a) - Primero arreglo los números de menor a mai

- Primero: arreglo los números de cual es el menor y el mayor

- Segundo: despues de acomodar los números comenzamos hacer la respectiva suma.

b) $3896 - 1937$

$$\begin{array}{r} \overset{2}{3} \overset{1}{8} \overset{1}{9} \overset{1}{6} \\ - 1937 \\ \hline 1959 \end{array}$$

- Primero: Hacemos lo mismo, osea acomodar los números en orden de mayor a menor

- Segundo: Hacemos la respectiva resta

c) $71 \cdot 52$

$$\begin{array}{r} 71 \\ \times 52 \\ \hline 142 \\ 355 \\ \hline 3692 \end{array}$$

- Primero: acomodamos los números en orden
- Segundo: y ahora comenzamos hacer la multiplicación.

d) $270 \div 4$

$$\begin{array}{r} 270 \overline{) 270} \\ \underline{10} \\ (2) \end{array}$$

- Primero: Acomodamos los números.
- segundo: y ahora empezamos hacer la división.

1) 	2) 	3) 	4) 
Moneda	Transportador	Chaqueta	Camisa
5) 	6) 	7) 	8) 
Jugo	Collar	Tren	Pescador
9) 	10) 	11) 	12) 
Manguera.	Billetes	Cambur	Coconut
13) 	14) 	15) 	16) 
	Nuez	Peso	Bebe
17) 	18) 	19) 	20) 
Pelota de futbol	Gorra	Botas	Bolso
21) 	22) 	23) 	24) 
Gafas	Cebolla	Ají	Moto
25) 	26) 	27) 	28) 
Carro/Auto	Fresa	Manzana	Tomate
29) 	30) 	31) 	32) 
Cereza	Lampara	Dados	Pera
33) 	34) 	35) 	36) 
Sacapunta	Pinchos	Cartuchera	Clip
37) 	38) 	39) 	40) 
Lapiz	Regla Métrica	Elefante	Jirafa
41) 	42) 	43) 	44) 
Cochino	Autobus	Piña	Métricas
45) 	46) 	47) 	48) 
Resaltadores	Torta	Maracas	Tambor

Anexo 11. Transcripción entrevista Estudiante 1.

Entrevistador: Vamos a dar inicio entonces a la entrevista.

Estudiante 1: Ya.

Entrevistador: ¿Cuál es tu país de origen?

Estudiante 1: Colombia.

Entrevistador: Colombia.

Estudiante 1: Sí.

Entrevistador: ¿En qué país vivías antes de llegar a Chile?

Estudiante 1: En Colombia.

Entrevistador: ¿No vivió en ningún otro país?

Estudiante 1: No, yo nací en Colombia, y me quedé casi toda la vida allá y después vine pa cá.

Entrevistador: OK ¿En qué curso estás actualmente?

Estudiante 1: En sexto básico.

Entrevistador: En sexto ¿Qué edad tiene?

Estudiante 1: Tengo 11 años, voy a cumplir 12 en un mes

Entrevistador: ¿En cuánto más?

Estudiante 1: En un mes.

Entrevistador: En un mes.

Estudiante 1: En Octubre.

Entrevistador: Ya, ¿Y hasta qué nivel cursó en su país de origen?

Estudiante 1: Como hasta tercero.

Entrevistador: Tercero básico.

Estudiante 1: Tercero ya pasando a cuarto. Osea estaba en cuarto y me vine pa`ca.

Entrevistador: ¿En qué mes se vino?

Estudiante 1: Como en mayo o marzo por ahí.

Entrevistador: ¿Y cuándo se vino?

Estudiante 1: ¿Cuándo?

Entrevistador: Sí ¿Este año o se vino el año pasado?

Estudiante 1: El año ante pasado, en el 2019.

Entrevistador: El año ante pasado. Entonces se vino en marzo del 2019, aproximadamente.

Estudiante 1: Mhm (afirmación), sí.

Entrevistador: ¿Allá en qué mes comienzan las clases.

Estudiante 1: Como en junio, julio por ahí, no, no, no, no, no, espere, en enero, en enero.

Entrevistador: En enero, sí, porque acá comienzan las clases en marzo entonces me explicaba usted que ya había comenzado su curso el año 2019 cuando ya viajó hacia acá. Ya, entonces ¿Qué nivel cursaste en tu país de origen? ¿Llegó hasta me dijo?

Estudiante 1: Tercero cuarto.

Entrevistador: Tercero, ya. Tercero, cuarto. ¿Allá qué cursos están contemplados en la enseñanza básica? ¿De primero a quinto? ¿O no?

Estudiante 1: Pues sí, osea pero, mhm sí. Porque de sexto pa arriba ya vendrían siendo ...bachiller .

Entrevistador: ¿Enseñanza media?

Estudiante 1: Sí, ahá (afirmación).

Entrevistador: ¿Bachiller le llaman?

Estudiante 1: Es que en Colombia no se dice básico.

Entrevistador: A ya, ¿Cómo le llaman allá? ¿primaria?

Estudiante 1: primero kinder, prekinder, tercero, cuarto, cuarto A, cuarto b, si hay varios grupos, varios cuartos así.

Entrevistador: ¿Y después del quinto? ¿Qué viene?

Estudiante 1: quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno, décimo,

Entrevistador: ¿Pero de sexto a décimo pertenece ya a ..?

Estudiante 1: como enseñanza si ... pero yo creo que no, nose, creo que es hasta octavo, o no. Pero en el colegio donde estaba si era desde sexto.

Entrevistador: Ok, entiendo. Pregunta 5 ¿Cómo define su proceso de inserción como estudiante en el sistema educacional chileno?

Estudiante 1: ¿Cómo lo defino?

Entrevistador: Sí ¿Fue fácil? ¿Es complicado? ¿Se ha sentido a gusto?

Estudiante 1: Es que hay dos cositas.

Entrevistador: Cuénteme.

Estudiante 1: Fue difícil adaptarme a la forma de uno aprender diferentes cosas. En Colombia tenemos un aprendizaje más rápido, osea, nos explican, nos enseñan más rápido, pero no los explican bien. Aquí en Chile me he dado cuenta que tenemos un aprendizaje más lento pero más efectivo, osea que los niños

quedan aprendiendo más y por eso aquí hay un año más que en Colombia, en Colombia no existe cuarto medio, solamente hasta tercero.

Entrevistador: A ya ¿Porqué los conocimientos igual se ...?

Estudiante 1: Se acoplan rápido pero nadie entiende, entonces, por ejemplo, hay muchos niños que quedan repitiendo, a veces no entienden y se complican por eso.

Entrevistador: ¿Eso es lo bueno de Chile?

Estudiante 1: Eso es lo bueno de Chile, que tiene un aprendizaje más avanzado y los profesores explican más, con más lentitud y eso, explican lo que no entienden.

Entrevistador: ¿Existen los momentos para resolver las dudas?

Estudiante 1: Sí

Entrevistador: ¿Y lo complicado?

Estudiante 1: Lo complicado es adaptarme siempre a la forma de hablar, incluso en historia. En historia yo no sabía nada de Chile, yo era perdida.

Entrevistador: Claro, era algo completamente nuevo para usted. ¿Y la relación con sus compañeros?

Estudiante 1: Muy bien

Entrevistador: Muy bien ¿La han acogido super bien en la escuela?

Estudiante 1: Sí, ellos cuando yo llegué todos pues se ofrecieron a ayudarme, a explicarme como se maneja el estudio aquí, lo que estaban aprendiendo, osea me recibieron bien.

Entrevistador: A que bien, tuvo una bonita experiencia ¿Y del 2019 estás en esta escuela?

Estudiante 1: Sí, desde el 2019.

Entrevistador: Perfecto. Recuerda usted el proceso de encontrar colegio, si fue difícil, por los trámites que hacer .

Estudiante 1: Fue difícil, fue muy difícil, porque en un colegio me iban a aceptar pero me hicieron una prueba de conocimientos. En esa prueba me ponían, yo estaba recién llegada acá a Chile, y me ponían a hacer cosas de historia, yo no sabía nada, entonces claramente me iban a bajar de año, entonces vine para acá y fue donde me recibieron acá mejor.

Entrevistador: ¿Le planteó la situación o fue una prueba distinta, a lo que allá le preguntaban?

Estudiante 1: Una prueba distinta, la verdad si, porque aquí primero me dejaron que yo estudiara un año para yo saber toda la materia, adelantarme, para yo después hacer la prueba, entonces fue mejor y fue más fácil

Entrevistador: ¿Ese año lo tuvo que estudiar de forma particular o ya en la escuela?

Estudiante 1: Normal, osea no, como te explico.

Entrevistador: ¿Cómo? ¿En su casa?

Estudiante 1: Si, porque la prueba la hice en mi casa, porque eran por días, pero el estudio lo hacía aquí que fue en el año 2019 todo completo y hasta la mitad del 2020.

Entrevistador: Ya, ¿Y ahí le aplicaron la evaluación y le asignaron el curso correspondiente?

Estudiante 1: Aha (afirmación)

Entrevistador: ¿La tramitación Valeria fue difícil obtenerla? ¿Usted ingresó con RUT?

Estudiante 1: Fue difícil.

Entrevistador: Fue difícil. Porque nosotros hemos averiguado con mi compañera que estamos realizando la investigación y ahora es más accesible obtener un número provisorio, donde usted puede ingresar a la escuela. Antes, años atrás, creo que no existía y si no tenía un rut no se podía ingresar a la escuela.

Estudiante 1: Era difícilísimo.

Entrevistador: Pero ahora, ¿esa tramitación fue más rápida o igual fue complicado?

Estudiante 1: Fue rápido, porque ya uno podía dar el número y no quedarse parado como diciendo no, no tengo, entonces ahora bien.

Entrevistador: Ya, fue más expedito ese proceso.

Estudiante 1: Ahá (afirmación).

Entrevistador: Que bueno que hayamos avanzado en esto de la tramitación acá como país. Ya, ahora vamos a hablar sobre la asignatura de matemáticas. Dice, con respecto a la asignatura de matemáticas cursada en nuestro país, en Chile ¿Existe algo que le haya sido complicado de comprender?

Estudiante 1: Las fracciones.

Entrevistador: Las fracciones.

Estudiante 1: Toda la vida las fracciones fueron un poco confusas.

Entrevistador: ¿Porqué en su país no las logró consolidado o todavía no las había visto?

Estudiante 1: Ya las había visto.

Entrevistador: Ya.

Estudiante 1: Como le digo en Colombia tenemos un aprendizaje más rápido pero difícil de comprender.

Entrevistador: Entonces allá no.

Estudiante 1: Allá no entendía nada y aquí tampoco, estaba un poco confundida

Entrevistador: No había un conocimiento consolidado, entonces acá vieron la unidad de fracciones y fue como ..

Estudiante 1: Sí, era como (finge un desmayo).

Entrevistador: Entiendo ¿Algo más que las fracciones que se recuerde?

Estudiante 1: No.

Entrevistador: ¿Sumas? ¿Restas? ¿La forma de resolver multiplicación, división?

Estudiante 1: A mí siempre me ha gustado la matemática.

Entrevistador: Tienes facilidades con respecto a ello

Estudiante 1: Ahá (afirmación), no tengo ningún problema en hacer ecuación ni nada, lo único fue las fracciones

Entrevistador: Otro aspecto pueden ser la forma de hablar y las palabras que utiliza el profesor

Estudiante 1: Sí, pues, es fácil de comprender porque la vocalización, es mejor que traten como de hablar así lento para los extranjeros, porque nosotros, según nosotros a ustedes los escuchamos hablar muy rápido, muy muy rápido, entonces no entendemos nada, pero cuando yo vine aquí todos los profesores trataban de vocalizar bien para yo entender la materia.

Entrevistador: ¿eran mas pausados?

Estudiante 1: Si.

Entrevistador: ¿Pero en general usted define que como los chilenos hablamos rápido?

Estudiante 1: Si, muy rápido.

Entrevistador: Ya ¿Las palabras que utiliza el profesor como por ejemplo para referirse a algún tipo de elemento? ¿Usted lo llamaba distinto? Como que se preguntaba ¿Qué está hablando el profesor?

Estudiante 1: Si.

Entrevistador: ¿Cómo qué elementos se recuerda específicamente?

Estudiante 1: Nosotros hablamos a lo que ustedes le dicen mochila, nosotros le decimos bolso, la cartuchera el estuche, el borrador la goma, muchas cosas, pero fui adaptándome.

Entrevistador: Claro, hubo ese proceso de adaptación ¿En cuánto a la forma de escribir del profesor? ¿Había alguna diferencia?

Estudiante 1: Sí, bastante. Eso sí, porque ellos escribían con letra manuscrita, pegada, y yo no, nosotros todos en Colombia escribimos con la letra separada.

Entrevistador: ¿Todos?

Estudiante 1: Todos, todos. Entonces era un poco difícil entender lo que decía en la pizarra, le pedía que me ayudara, como explicarlo.

Entrevistador: ¿Y a la fecha a logrado escribir de la forma ..?

Estudiante 1: Nunca me he adaptado a escribir así, pero si la entiendo.

Entrevistador: Lo bueno es que a nosotros nos enseñan de las dos formas. Así que, el hecho que usted escriba de la forma normal, ¿Cómo le llaman a ese tipo de letra?

Estudiante 1: De la forma normal, sí.

Entrevistador: Nosotros igual lo vamos a entender, y que bueno que lo hayan entendido acá sus profesores, porque no le enseñaron ese tipo de letra. ¿La forma de resolver ejercicios en matemática era distinta?

Estudiante 1: No.

Entrevistador: El procedimiento para encontrar el resultado de una multiplicación.

Estudiante 1: Ah sí, como por ejemplo, ustedes la hacían como así (manera horizontal), y nosotros los de Colombia, hacíamos la solución y todo eso, como pa abajo. Todo es de pa abajo, si es una división de pa abajo, todo todo es de pa abajo, no se porque. Los números siempre tratamos de separarlos para que ...

Entrevistador: ¿No se confundan?

Estudiante 1: Aha, para que no se confundan y aquí era todo así, de pa allá (forma horizontal).

Entrevistador: Todo de manera horizontal se llama.

Estudiante 1: Sí, todo horizontal.

Entrevistador: Y ustedes van de manera vertical.

Estudiante 1: Sí.

Entrevistador: Y lo otro que me decía que se aseguraban de separar los números para no confundirlos, para llegar al resultado correcto.

Estudiante 1: Sí, y lo hacían de diferentes colores, y varias cosas, y así era fácil

Entrevistador: Acá la matemática se liga mucho a situaciones cotidianas, que ocurren en el día a día, entonces la forma de resolver ejercicios matemáticos fue diferente, ¿Como se lo planteaban? ¿Las palabras que usaban?¿O algún tipo de situación que escapaba de lo que usted conocía?

Estudiante 1: Sí, pa` mi, toda la vida siempre ha sido fácil la matemática, yo de los números me adapto a ellos, entonces cuando yo vine aquí la matemática se me hizo fácil , se me hizo muy fácil, incluso en Colombia en más difícil porque en Colombia, eso todo apeñuzcado, es una cosa de locos, porque en Colombia la matemática no la explican bien, solamente escriben y no explican.

Entrevistador: Ya ¿Y a que se refiere con apeñuzcado.

Estudiante 1: Apeñuzcado, osea todo como que muy junto. La letra, escriben muy junto, entonces uno es como esto donde va, siempre tuve ese problema en Colombia.

Entrevistador: ¿Y acá no así?

Estudiante 1: No, acá es muchísimo más fácil porque los espacios, todo. Escriben mejor.

Entrevistador: Muy bien. Vamos ya a la respuesta, va, la pregunta 7 ¿Qué diferencias ve en la asignatura de matemáticas que cursas en Chile comparado con la de tu país de origen?

Estudiante 1: ¿Qué diferencia?

Entrevistador: Sí.

Estudiante 1: Que en Colombia primero hacemos los números grandes, no sé por qué. Hacemos los números grandes, por ejemplo 10 multiplicado por ciento no se cuanto.

Entrevistador: ¿No va de menos a más?

Estudiante 1: A há (afirmación), si no de mas a menos, para que los niños se adaptaran a algo mayor. Era difícilísimo de comprenderlo y cuando yo vine aquí se me hizo muy raro que lo hicieran de menor a mayor, que por ejemplo primero enseñaran los números menores, hicieran todo para ya sabes, poco a poco ir escalando la gravitud de los números. Entonces era mas facil aquí, el aprendizaje era más como mejor, osea uno aprendía mas rápido, más fácil, con más facilidad.

Entrevistador: ¿Era más exigente allá?

Estudiante 1: En Colombia, sí, muchísimo. En Colombia, uno no podía poner esto de un color, el cuaderno tenía que estar impecable, no podía haber rayones, lo calificaban, se llevaban los cuadernos siempre para revisarlos, no podíamos tirar la lonchera en algún lado teníamos que tener todo organizado , era muy estricto.

Entrevistador: ¿Y acá?

Estudiante 1: Es un poco más calmado. Tiene las mismas reglas, pero hay personas que a veces no las cumplen.

Entrevistador: Ya ¿Y allá todos las cumplían?

Estudiante 1: Allá todos tenían que cumplir sino anotación en el libro o llaman a la mamá o le mandan una nota, entonces le tienen que poner mucho cuidado porque en Colombia es muy estricto, la educación.

Entrevistador: Claro. Acá usted alcanzó a cursar el 2019 presencial, después el 2020 por el tema de la pandemia fue con guías y virtual, y ahora de nuevo se están reintegrando a la presencialidad ¿Sí?

Estudiante 1: Sí.

Entrevistador: Ya ¿Qué es lo que más le ha gustado de la asignatura de matemáticas acá en Chile? Vamos a comparar Chile ...

Estudiante 1: ¿Lo que más me ha gustado de la asignatura?

Entrevistador: Sí, vamos a comparar Chile con Colombia, y de Colombia que aspectos de allá faltan acá.

Estudiante 1: Aquí me llama mucho la atención que, por ejemplo, en las matemáticas, las multiplicaciones, las hacían muchísimo más cortas que en Colombia. En Colombia, son por dos, por tres, por cuatro, muy largas. Y aquí, empiezan primero de menor a mayor, en Colombia mayor a menor, entonces es un poco más fácil y me gusta ese método.

Entrevistador: Pero allá en Colombia es como ¿cinco dígitos por cinco?

Estudiante 1: Sí, es muy difícil porque por ejemplo multiplican un millón doscientos cuarenta y seis mil seiscientos treinta, multiplicado por un número más grande todavía, entonces eran números muy grandes, y era difícil resolverlos y se demoraban en hacerlos, uno tenía que estudiar mucho y era difícil el aprendizaje.

Entrevistador: Ya ¿Eso es lo que más le ha llamado la atención de acá?

Estudiante 1: Sí, que fuera más fácil y uno aprendiera más rápido, uno comprendiera más.

Entrevistador: Va de manera más pausada.

Estudiante 1: Sí.

Entrevistador: Y de su país de origen, Colombia ¿Qué le llama la atención la matemática de allá que acá?

Estudiante 1: En Colombia, que en Colombia por ejemplo, no sé. Que cuando uno era pequeñito, cuando estaba en prekinder o kinder, a uno no le enseñaban la matemática.

Entrevistador: ¿Acá está más escolarizada, como se dice ahora, el Kinder?

Estudiante 1: Sí, es que allá no, trataban de utilizar más que todo el uno, el dos y el tres. En Colombia, no se veían los números ni de matemáticas, nada, solamente el uno, el dos y el tres. Es raro, bueno, es fácil porque los niños, no estaban como acostumbrados a tantos números o así, o a las sumas, no estaban así como tan adaptados.

Entrevistador: ¿Allá parten desde el primero básico en adelante con las matemáticas?

Estudiante 1: Sí.

Entrevistador: Ya, vamos llegando ya al final, la nueve dice ¿Qué es lo que más? Ah no, esa ya la dí ... La diez, la última ¿Qué propondrías para la realización de clases de matemáticas respecto a la inclusión de estudiantes extranjeros a un profesor?

Estudiante 1: Pues ¿Qué propongo?

Entrevistador: Sí.

Estudiante 1: Que traten de como adaptar y hablarle mas a los niños extranjeros, de forma que ellos se acostumbren a la forma en que se les habla, por ejemplo en hablarles más, socializar más, tratar de que ellos se integren más a la clase, y participen más para que se vayan adaptando a la forma del aprendizaje y la forma de hablar, y esas cosas.

Entrevistador: ¿Para que se sientan más integrados al grupo de curso?

Estudiante 1: Ahá (afirmación), mas socializados y mas juntos.

Entrevistador: Ya Valeria ¿Algo más que añadir?

Estudiante 1: No.

Entrevistador: ¿No? ya. Entonces damos por finalizada la entrevista.

Estudiante 1: Ya.



Anexo 11. Transcripción entrevista Estudiante 2.

Entrevistador: Vamos a dar inicio a la entrevista, ¿Cuál es tu país de origen?

Estudiante 2: Venezuela.

Entrevistador: ¿En qué país vivías antes de llegar a Chile?

Estudiante 2: Vivía en un estado de Venezuela, Barinas.

Entrevistador: ¿Has vivido en otros países?

Estudiante 2: No.

Entrevistador: ¿Entonces solo en Venezuela y ahora en Chile?

Estudiante 2: Si

Entrevistador: ¿En qué curso estás actualmente?

Estudiante 2: Sexto básico.

Entrevistador: ¿Qué edad tiene?

Estudiante 2: 12 años.

Entrevistador: ¿hasta qué nivel cursaste en tu país de origen?

Estudiante 2: Tercero.

Entrevistador: ¿Sólo se llama tercero?

Estudiante 2: Tercer grado.

Entrevistador: ¿Y recuerdas hasta que curso dura la enseñanza básica?

Estudiante 2: En primaria, hasta sexto básico.

Entrevistador: ¿Y después?

Estudiante 2: Después viene el liceo o sea la secundaria.

Entrevistador: ¿eso desde que curso va?

Estudiante 2: De primer año como se dice en Venezuela hasta sexto creo o quinto.

Entrevistador: ¿En qué curso te integraste a la escuela chilena?

Estudiante 2: En tercero.

Entrevistador: Y eso considerando ¿hace cuánto llegó acá a Chile?

Estudiante 2: Hace dos años y medio.

Entrevistador: ¿Ahí se integró inmediatamente a una escuela?

Estudiante 2: Sí.

Entrevistador: ¿A cuál?

Estudiante 2: A la José Manso Velasco, la escuela dos.

Entrevistador: ¿Y ahí? ¿A qué curso entró?

Estudiante 2: Tercero básico.

Entrevistador: ¿Cuánto estuvo ahí?

Estudiante 2: Estuve ahí hasta quinto grado, quinto año.

Entrevistador: Y entonces este año se incorporó?

Estudiante 2: A la Arturo Alessandri me incorporé, me uní y duré cinco meses, este año.

Entrevistador: ¿Y después a este?

Estudiante 2: Sí.

Entrevistador: ¿Hace cuánto?

Estudiante 2: Hace un mes y medio.

Entrevistador: ¿Cómo defines tu proceso de inserción como estudiante en el sistema educacional chileno? Aquí puedes referirte a la relación con tus compañeros, al proceso de encontrar un colegio, como ha sido tu experiencia, te han gustado los profesores, como han sido las asignaturas, ha sido difícil, te ha sido complicado comprender algo.

Estudiante 2: No, y la relación con los compañeros muy bien.

Entrevistador: Se recuerda la tramitación necesaria para el proceso de matrícula, por ejemplo, cuando sus apoderados quisieron encontrar un colegio.

Estudiante 2: No porque este mi mamá tiene una amiga y esa amiga tiene un hijo entonces él estudiaba aquí y la amiga de mi mamá le recomendó este colegio y mi mamá vio como que analizó como era el colegio, como eran los profesores y después me metió a este le habían dicho que era muy bueno.

Entrevistador: ¿Y se recuerda si le pidieron harta documentación, hartos papeles? ¿Sabes eso?

Estudiante 2: Yo creo que no, no me pidieron hartos papeles ni nada.

Entrevistador: ¿Sabe usted si tiene Rut?

Estudiante 2: Tengo Rut, pero provisorio.

Entrevistador: A ya, el número de identificación provisorio.

Entrevistador: ¿Con respecto a la asignatura de matemática cursada en Chile existe algo que te haya sido complicado de comprender?

Estudiante 2: Más o menos en ecuaciones me ha sido como medio difícil que no entendía casi pero ahora si entiendo.

Entrevistador: Recuerde igual la primera vez que ingresó a la asignatura de matemática ¿Algo más que las ecuaciones fueron difíciles?, algo como decir no le entiendo esto al profesor.

Estudiante 2: Si me paso en divisiones cuando iba en la José Manso de Velasco.

Entrevistador: ¿Qué pasó ahí?

Estudiante 2: Las divisiones como que no entendía casi lo de las divisiones.

Entrevistador: ¿no entendía el procedimiento o cómo encontrar el resultado?, ¿divisiones había visto allá en Venezuela?

Estudiante 2: Si.

Entrevistador: ¿Y allá era más fácil o era otro tipo de procedimiento?

Estudiante 2: Era otro tipo de procedimiento o sea era como casi igual pero como decir como que fui entendiendo más porque en Venezuela yo estaba en tareas dirigidas no sé cómo le dicen aquí, como que en la escuela tu llegas a la casa de la escuela y después te alistas para ir a otra casa y ahí como que para resolver los problemas matemáticos, de lenguaje para resolver tus tareas, si en Venezuela no hubiese tenido eso no creo que hubiera entendido nunca divisiones.

Entrevistador: ¿Era como un apoyo?

Estudiante 2: Si.

Entrevistador: ¿Y eso se llama tareas dirigidas?

Estudiante 2: Si, en Venezuela.

Entrevistador: ¿Y le ayuda un profesor o una persona de ...?

Estudiante 2: Una profesora.

Entrevistador: ¿Aparte de la división, de la suma, la resta de acá de Chile, la forma de realizar una multiplicación?

Estudiante 2: Siempre iguales.

Entrevistador: ¿Sólo la división cambiaba?

Estudiante 2: Si.

Entrevistador: Por ejemplo, ¿En cuanto a la forma de hablar y las palabras que utiliza el profesor ¿le ha entendido?

Estudiante 2: Cuando llegué a Chile y este estaba en la escuela José Manso de Velasco si no entendía lo que me decía pues porque era como que no entendía las palabras que me decía, como era recién llegada pues no entendía.

Entrevistador: ¿Se recuerda de alguna, así como que le haya quedado en su cabecita?

Estudiante 2: No.

Entrevistador: ¿Y la mayoría de las palabras?

Estudiante 2: No las entendía.

Entrevistador: ¿En cuánto a la forma de escribir del profesor?

Estudiante 2: Fácil, si lo entendía.

Entrevistador: ¿En cuánto a la forma de resolver ejercicios? Bueno, ya hablamos de la división ¿Cuál era la diferencia en sí?

Estudiante 2: Era como que ellos hacen dos puntitos y en cambio nosotros en cambio lo hacemos como así (indica con las manos) y ahí poníamos los números como la división.

Entrevistador: Aaa ya ¿Otro tipo de simbología para signo de la división?

Estudiante 2: Aja yo no entendía que era eso porque ...

Entrevistador: ustedes veían los puntitos y decían que hago acá.

Estudiante 2: ¿Qué es eso?

Entrevistador: Y en la multiplicación ¿ustedes que símbolo ocupan?

Estudiante 2: Este el por ¿para la multiplicación?

Entrevistador: Si.

Estudiante 2: Si el por.

Entrevistador: La equis.

Estudiante 2: Si, la equis.

Entrevistador: ¿Y en cuánto al método para resolver problemas?, por ejemplo, la matemática se asocia mucho a la vida cotidiana de una persona, como resolver cosas que nos pasan día a día, la forma de plantear del profesor, las situaciones que le proponían ¿Usted las podía resolver?

Estudiante 2: Si

Entrevistador: ¿Qué diferencias ves en la asignatura de matemática que cursas en Chile comparada con la de tu país de origen? ¿Qué diferencias puedes ver?.

Estudiante 2: Pues esto de los puntitos y puntito para la equis que es como multiplicación no lo entendía, no entendía bien qué era y sólo eso porque lo de más si lo entendía cómo resolver el resultado.

Entrevistador; ¿Qué es lo que más te ha gustado de la asignatura de matemática?

Estudiante 2: Como de resta, multiplicación.

Entrevistador: ¿Por qué?

Estudiante 2: Me gustaba la multiplicación, porque no sé, siento que es algo como fácil la multiplicación, las tablas, ya entonces te gusta multiplicar

Entrevistador: Y si comparamos Venezuela en este caso con Chile ¿Qué echas de menos de Venezuela en la asignatura de matemática? que a lo mejor no se ve acá, algún tipo de contenido o como es el profesor, si lo comparas su escuela en Venezuela y la escuela acá en Chile.

Estudiante 2: No comparo nada es casi igual menos el lenguaje

Entrevistador: Entonces fue más complicado comprender el lenguaje cuando usted se incorporó acá, ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención de la asignatura de matemática cursada en Chile?

Estudiante 2: Las ecuaciones porque cuando aprendí como las ecuaciones como se me hizo como raro como las hacían.

Entrevistador: ¿Raro en qué sentido? los símbolos que ocupaban.

Estudiante 2: Aja (afirmación). Los símbolos que ocupaban, como que ponían una equis y un más y yo no entendía como hacerlo.

Entrevistador: ¿Y eso lo había visto allá?

Estudiante 2: No.

Entrevistador Fue un contenido diferente que por la forma de realizarlo a lo mejor le costaba un poco más.

Estudiante 2: Si.

Entrevistador:¿Qué es lo que propondrías para la realización de las clases de matemáticas con respecto a la inclusión de estudiantes extranjeros?

Estudiante 2: No entendí.

Entrevistador: Por ejemplo, considerando que, bueno su experiencia por lo que usted nos dice igual ha sido buena, pero considerando que vienen nuevos profesores y que van a encontrarse con alumnos que no son de Chile si no que provienen de países extranjeros ¿Qué le propondrías a ese profesor para que ustedes como estudiantes estén más a gusto en esa clase?, más cómodos, más incluidos, es como un consejo que le daría a un profesor.

Estudiante 2: Pues que en Venezuela a veces teníamos a una profesora antes de que llegara la otra este como que había una profesora cuando la profesora inicial no llegaba y había una secundaria, entonces este ya como que nos como decir osea, como que uno no entendía y hacía como ¡Ay! no pero mira es así y que no se que es como nos lo decía como en tono malo.

Entrevistador: Aaah.

Estudiante 2: Entonces yo recomiendo que si hay alguna, alguna como que profesora segunda, pues que hiciera como que lo mismo que hiciera la profesora, este la segunda.

Entrevistador: Que haya como una organización entre ellas.

Estudiante 2: Aja (afirmación).

Entrevistador: Ya, pero esa experiencia que usted tuvo, la tuvo en Venezuela cuando no le decían tan bien las cosas.

Estudiante 2: Aja (afirmación).

Entrevistador: ¿Pero acá en Chile se ha sentido cómoda?

Estudiante 2: Si.

Entrevistador: ¿totalmente feliz en la escuela?

Estudiante 2: Si, si mucho.



Anexo 12. Transcripción entrevista Estudiante 3.

Entrevistador: Vamos a dar inicio a nuestra entrevista con la primera pregunta, ¿Cuál es tu país de origen?

Estudiante 3: Venezuela.

Entrevistador: ¿En qué país vivías antes de llegar a Chile?

Estudiante 3: Perú.

Entrevistador: ¿Has vivido en otros países?

Estudiante 3: Si.

Entrevistador: ¿Cuáles?

Estudiante 3: Venezuela, Perú y Chile.

Entrevistador: ¿Cuánto tiempo estuviste en Perú más o menos?

Estudiante 3: En Perú estuve como unos 3 años.

Entrevistador: ¿En qué curso estás actualmente?

Estudiante 3: En séptimo.

Entrevistador: ¿Qué edad tienes?.

Estudiante 3: Doce.

Entrevistador: ¿Hasta qué nivel cursaste en tu país de origen?

Estudiante 3: Hasta cuarto grado.

Entrevistador: ¿En qué curso te integraste a la escuela chilena?

Estudiante 3: Séptimo.

Entrevistador: ¿Cómo defines tu proceso de inserción en el sistema educacional chileno?

Estudiante 3: Bueno.

Entrevistador: ¿Cómo es la relación con tus compañeros?

Estudiante 3: Amistosa.

Entrevistador: En el proceso de encontrar colegio ¿Les costó encontrar colegio a tus padres o cómo fue?

Estudiante 3: Fue un poco tardado.

Entrevistador: ¿Por qué se tardaron?

Estudiante 3: Bueno es que primero no encontraban un colegio donde podría ir y bueno pues se tardaron un poco.

Entrevistador: ¿En cuánto a la tramitación para matricularte te pidieron varios documentos para ingresar?

Estudiante 3: Bueno, es decir, yo solamente ingresé como si ya estuviera listo y me iba adaptando.

Entrevistador: ¿Solicitaron muchos papeles?

Estudiante 3: Eso no lo sé

Entrevistador: ¿Con respecto a la asignatura de matemática cursada en Chile existe algo que se te haya sido complicado comprender?

Estudiante 3: Por ejemplo, me ha costado un poco las ecuaciones.

Entrevistador: ¿En cuánto a la forma de hablar del profesor, palabras que utiliza?

Estudiante 3: Bueno no tanto.

Entrevistador: ¿La forma de resolver ejercicios?

Estudiante 3: Bueno me costó un poco entender cómo resolver uno.

Entrevistador: ¿Te acuerdas cuál?

Estudiante 3: Si las ecuaciones.

Entrevistador: ¿cuál método utilizó el profesor?

Estudiante 3: Uno de balanza.

Entrevistador: ¿Qué diferencias ves en la asignatura de matemática qué cursos en Chile comparada con la de tu país de origen?

Estudiante 3: Es bastante buena.

Entrevistador: ¿Ves muchas diferencias o no tantas con la de tu país de origen?

Estudiante 3: No veo tantas diferencias.

Entrevistador: ¿Recuerdas alguna diferencia?

Estudiante 3: Bueno una diferencia que yo me sé que por ejemplo no me daban tantas enseñanzas el otro país que estuve.

Entrevistador: ¿En Perú?

Estudiante 3: Si.

Entrevistador: ¿Qué es lo que más te ha gustado de la asignatura de matemática de tu experiencia en Chile?

Estudiante 3: Bueno en general todo, puedo comprender y tener una relación con los compañeros y con el profesor y profesora.

Entrevistador: ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención de la asignatura de matemática cursada en Chile?

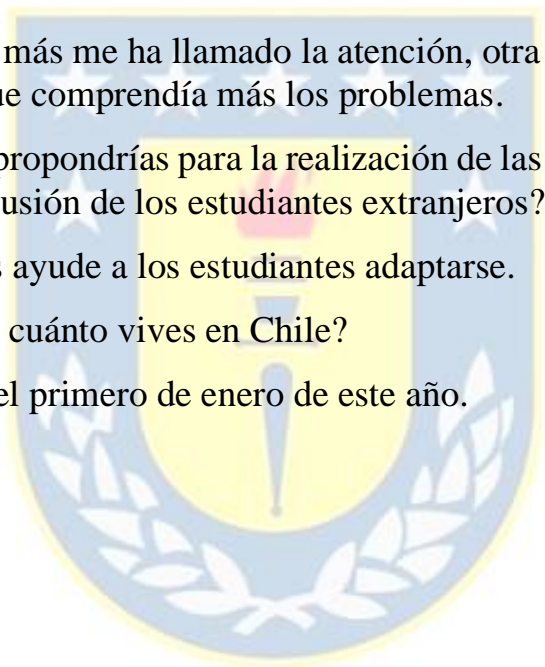
Estudiante 3: Lo que más me ha llamado la atención, otra cosa que me llamó la atención era como que comprendía más los problemas.

Entrevistador: ¿Qué propondrías para la realización de las clases de matemática con respecto a la inclusión de los estudiantes extranjeros?

Estudiante 3: Que les ayude a los estudiantes adaptarse.

Entrevistador: ¿Hace cuánto vives en Chile?

Estudiante 3: Desde el primero de enero de este año.



Anexo 13. Transcripción de entrevista Estudiante 4.

Entrevistador: Vamos a empezar la entrevista entonces, como le dije en un principio son 10 preguntas que buscan conocer su experiencia en la asignatura de matemáticas y como ha sido, quizá difícil, enfrentar su educación acá en Chile. La primera es ¿Cuál es su país de origen?

Estudiante 4: Colombia.

Entrevistador: Colombia. ¿Vivías en otro país antes de llegar acá?

Estudiante 4: No.

Entrevistador: ¿En qué curso estás actualmente?

Estudiante 4: Octavo Básico.

Entrevistador: En el octavo básico. ¿Y qué edad tiene usted?

Estudiante 4: 13 años

Entrevistador: 13 años. Tercera pregunta ¿Hasta qué nivel cursó en su país de origen?

Estudiante 4: Hasta quinto básico.

Entrevistador: ¿Quinto básico se le llama allá?

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: ¿La enseñanza básica de qué curso va? De ¿Primero a octavo? o de ¿primero a ...?

Estudiante 4: No, de primero hasta quinto, y de quinto ya seguiría, según eh, sexto, séptimo, octavo, noveno, décimo y once.

Entrevistador: Perfecto, y ¿en qué curso se integró a la escuela chilena?

Estudiante 4: En séptimo.

Entrevistador: En séptimo, el año pasado, ¿sí?

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: Quinta pregunta ¿Cómo define usted su proceso de inserción como estudiante en el sistema de educación chileno? ¿Ha sido complicado? ¿Ha sido difícil? ¿Ha sido fácil?

Estudiante 4: Mas o menos, tampoco. Ni tan fácil ni tan difícil.

Entrevistador: ¿Porqué lo define como fácil primero? ¿Qué sería fácil?

Estudiante 4: Porque igualmente están explicando muy bien los profesores, como que entienden que uno no es del mismo país de ellos, entonces saben explicar bien.

Entrevistador: Ya, considera algún otro tipo de aspecto ¿En qué se ha sentido más apoyada?

Estudiante 4: Yo creo que los profesores y todo eso.

Entrevistador: Ya, ¿Consideran aspectos de su cultura?

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: ¿Sí? Ya. ¿La relación con sus compañeros cómo ha sido?

Estudiante 4: Sí, buena.

Entrevistador: ¿Buena? ¿Buena comunicación?

Estudiante 4: Sí.

Entrevistador: Y el proceso de encontrar un colegio. ¿El año pasado estuvo acá también?

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: ¿Sí? se recuerda ese proceso de cuando quiso inscribirse o matricularse en una escuela, ¿Cómo fue? ¿Fue difícil para su apoderado?

Estudiante 4: Ehm, no tan difícil, pero igualmente por lo que me tocaron que adelantar un año.

Entrevistador: A ya.

Estudiante 4: Hice el sexto así como ...

Entrevistador: ¿Usted piensa que quedaron conocimientos sin ver en su ...?

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: A ya, producto de que se adelantó un año más.

Estudiante 4: Sí.

Entrevistador: Perfecto ¿Le hicieron alguna prueba?

Estudiante 4: Sí, nos entregaron como varias preguntas de las asignaturas y allí hicimos eso.

Entrevistador: Y de acuerdo a ello seleccionaron el curso.

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: Perfecto ¿Recuerda usted la tramitación necesaria para el proceso de matrícula? Por ejemplo, acá nosotros le llamamos el rut ¿Usted tenía rut?

Estudiante 4: No.

Entrevistador: No. ¿Le dieron un número identificador provisorio?

Estudiante 4: Sí

Entrevistador: Y ese proceso ¿recuerda usted si fue complicado o fue fácil de acceder a ese número?

Estudiante 4: Hmm no, creo que fue fácil.

Entrevistador: Ya, perfecto. Ahora vamos a entrar a la asignatura de matemáticas. Dice, con respecto a la asignatura de matemáticas cursada en

Chile ¿Existe algo que le haya sido complicado de comprender? Imagínese en séptimo del año pasado y actualmente en octavo.

Estudiante 4: No.

Entrevistador: ¿Nada puntual? La forma por ejemplo ¿En cuánto a la forma de hablar y las palabras que utiliza el profesor?

Estudiante 4: No, porque siento que son como, que no se especifican tanto en los chilenos, sino en hablarlo normal.

Entrevistador: ¿No hubo ninguna palabra? Por ejemplo, yo encuentro que a veces escucho hablar a colombianos y hay algunas palabras que nosotros no decimos igual.

Estudiante 4: Mhm, sí, sí.

Entrevistador: ¿Hubo de esas en la asignatura de matemáticas?o no encuentra que muchas.

Estudiante 4: No muchas.

Entrevistador: No muchas. Y ¿en cuánto a la forma de escribir del profesor?

Estudiante 4: Eh, es como un poquito extraño porque ellos escriben con la letra pegada

Entrevistador: Ya, la letra cursiva.

Estudiante 4: Aha, y yo lo escribo así entonces es como que algunas veces no entiendo mucho.

Entrevistador: ¿Cómo le llaman a su?

Estudiante 4: Letra pegada.

Entrevistador: ¿y a la forma de escribir de usted?

Estudiante 4: Letra normal.

Entrevistador: ¿Letra normal? Acá le llamamos letra imprenta muchas veces. Ya ¿Y en cuánto a la forma de resolver ejercicios? Por ejemplo, una adición, una suma, una resta.

Estudiante 4: Algunas sí son como que la resuelven distinto y hay otras como que la resuelven igual.

Entrevistador: ¿Cuál resuelven distinto?

Estudiante 4: Eh, hace poquito creo, que una fracción.

Entrevistador: Una fracción ¿Algo más que recuerde que resuelvan distinto?

Estudiante 4: No, creo que no.

Entrevistador: ¿No? ¿La multiplicación?

Estudiante 4: No, esa sí, de las dos formas que hacen aquí, se ve en Colombia igual.

Entrevistador: ¿Y la división?

Estudiante 4: La división en Colombia hay muchos tipos de hacer la división

Entrevistador: A ya ¿Conocía la que se hace acá en Chile entonces?

Estudiante 4: Sí.

Entrevistador: ¿Pero aparte tiene otras metodologías para hacer divisiones?

Estudiante 4: Sí.

Entrevistador: ¿Qué le enseñan allá?

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: Ya ¿Y en cuánto al método para resolver problemas? ¿Cuándo le colocan un problema matemático?

Estudiante 4: Sí, igualmente es fácil para mí.

Entrevistador: ¿Es fácil?

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: Ya. Pregunta 7 ¿Qué diferencias ves en la asignatura de matemáticas que cursas en Chile comparada con la de su país de origen?

Estudiante 4: No, siento que ha sido todo lo mismo, como que es lo mismo que Colombia.

Entrevistador: Ya, no encuentra diferencias. ¿Qué es lo que más le ha gustado de la asignatura de matemáticas? Por ejemplo de su experiencia acá en la escuela, de su experiencia acá en Chile.

Estudiante 4: La forma en que lo explican.

Entrevistador: La forma en que lo explican ¿No era la misma allá en Colombia?

Estudiante 4: No.

Entrevistador: ¿Qué tenía allá en Colombia que encuentra que es distinto?

Estudiante 4: Es que aquí se da como que se saben explicar más. En Colombia como si entendió, bien, y si no, también.

Entrevistador: ¿No se dan el tiempo de resolver dudas quizá?

Estudiante 4: Ahá (afirmación), sí, mas o menos, porque igualmente si lo hizo bien y si no, pues, ya es malo.

Entrevistador: OK ¿ No hay otra cosa? Voy a volver atrás un poco. Acá creo que hay una ... la prueba que le realizaron a usted fue al inicio, ¿no esperaron un tiempo? ¿o se la aplicaron al final del séptimo año?

Estudiante 4: No, fue este año.

Entrevistador: ¿Fue este año?

Estudiante 4: Sí.

Entrevistador: Perfecto. Porque me llamó la atención eso, de que como allá no se dan el tiempo de explicarle bien, creo que acá en Chile con los estudiantes que provienen del extranjero, existe un periodo más amplio para que ellos se

adaptan y después aplicarle esta prueba de conocimientos una vez conocidas las metodologías y las palabras que se utilizan acá en Chile. Así que bueno que se haya sentido bien en ese proceso. Y pregunta nueve ¿Qué es lo que más le ha llamado la atención en la asignatura de matemáticas cursada en Chile?

Estudiante 4: Mmmm.

Entrevistador: Por ejemplo, el apoyo de imágenes, bueno, la pregunta pasada usted me dijo que era el apoyo del profesor, pero otro ...

Estudiante 4: Sí, igualmente como que saben poner todo bien claro. Como que lo ponen bien específico, para que la gente entienda todo.

Entrevistador: ¿Qué metodología utilizó el año pasado? ¿Fueron clases virtuales? ¿o fueron guías?

Estudiante 4: Bueno, ya finalizando el año fueron clases virtuales pero el resto del año todo fue con guías.

Entrevistador: Entonces al principio de año su aprendizaje fue por medio de guías.

Estudiante 4: Sí.

Entrevistador: ¿Y ahí iban explicaditas?

Estudiante 4: Sí.

Entrevistador: Ya, y la última pregunta Valeria ¿Que propondría para la realización de clases de matemáticas con respecto a la inclusión de estudiantes extranjeros? A partir de su experiencia.

Estudiante 4: No se, pienso yo que lo hacen muy bien.

Entrevistador: ¿Sí?

Estudiante 4: No le pondría como una.

Entrevistador: Y, detálleme más como qué considera usted ¿qué es hacerlo bien?, para que, por ejemplo proponérselo a un profesor, decirle así, sabe que a “Estudiante 4” en este caso, le gusta tal y tal cosa que usted realiza bien.

Estudiante 4: No sé.

Entrevistador: ¿Qué le propondríamos a ese docente? Que a lo mejor el profesor que usted tuvo el año pasado y este año cierto en matemáticas fue, lo define como que fue bueno, pero que le propondríamos a un nuevo profesor que la toma usted el próximo año por ejemplo, que no la conozca, ¿Qué debe considerar? ¿Qué le gustó de su profesor anterior para que él lo tome en cuenta?

Estudiante 4: Que sepa explicar así como lo explica la profesora del año pasado y esta, así como que sea específico.

Entrevistador: ¿Que sea específico?

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: Utilice imágenes quizá.

Estudiante 4: Sí.

Entrevistador: ¿Qué más le ayudó a?

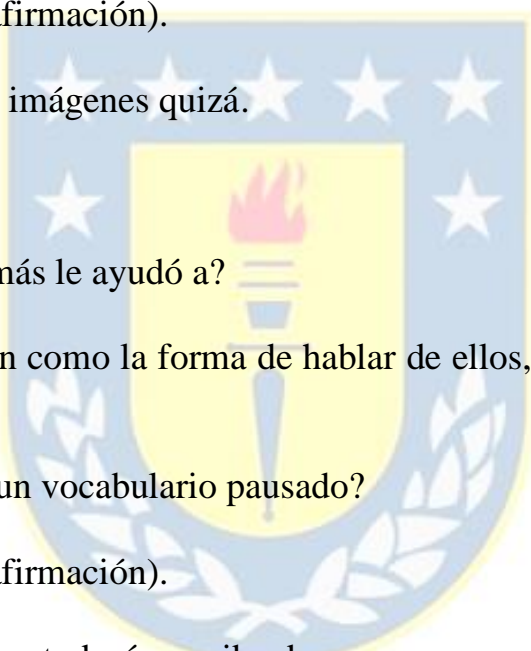
Estudiante 4: También como la forma de hablar de ellos, eran bien claros para decir las cosas.

Entrevistador: ¿Eran un vocabulario pausado?

Estudiante 4: Mhm (afirmación).

Entrevistador: ¿Y ahora todavía escribe de manera normal?

Estudiante 4: Sí



Anexo 14. Transcripción entrevista Estudiante 5.

Entrevistador: Vamos a dar inicio a la entrevista con la primera pregunta, ¿Cuál es tu país de origen?

Estudiante 5: Venezuela.

Entrevistador: ¿En qué país vivías antes de llegar a Chile?

Estudiante 5: En Venezuela.

Entrevistador: ¿Has vivido en otros países?.

Estudiante 5: No.

Entrevistador: ¿En qué curso estás actualmente?.

Estudiante 5: En octavo básico.

Entrevistador: ¿Qué edad tienes?.

Estudiante 5: 13 años.

Entrevistador: ¿Hasta qué nivel cursaste en tu país de origen?

Estudiante 5: Hasta segundo grado, o sea segundo medio bueno aquí sería segundo medio, pero allá sería segundo año, pero fueron online así que no aprendí mucho porque solo nos enviaban los papeles y los teníamos que leer y no nos explicaban nada.

Entrevistador: ¿En qué curso te integraste a la escuela chilena?

Estudiante 5: En octavo.

Entrevistador: Entonces llevas poquito tiempo, ¿Cuánto tiempo llevas acá?

Estudiante 5: Seis meses.

Entrevistador: ¿Cómo defines tu proceso de inserción como estudiante en el sistema educacional chileno? ¿Cómo es? Por ejemplo, la relación con tus compañeros.

Estudiante 5: Es muy buena porque son como agradables mucho y te agregan al grupo rápido se unen te preguntan si te has sentido bien, si te has sentido cómoda todo.

Entrevistador: ¿Cómo fue el proceso para encontrar colegio? ¿Te costó encontrar colegio?, ¿no te costó?.

Estudiante 5: Nos costó un poco tuvimos que mudar porque antes vivíamos en 5 de abril y nos íbamos a inscribir ahí, pero decidimos inscribirnos en este colegio.

Entrevistador: ¿En cuanto a la tramitación, le pidieron hartos papeles para poder ingresar?.

Estudiante 5: No, nos pidieron tanto.

Entrevistador: ¿Sabes cuál o cuáles te pidieron?.

Estudiante 5: No, no recuerdo.

Entrevistador: ¿Con respecto a la asignatura de matemática cursada en Chile existe algo que te haya sido complicado comprender?.

Estudiante 5: No solo lo normal así que te explican cosas y luego tú la vas aprendiendo poco a poco.

Entrevistador: ¿En cuánto a la forma de hablar y las palabras que utilizaba el profesor?.

Estudiante 5: No, porque si yo tenía alguna duda se le preguntaba y me lo decía amablemente, si esto significa tal y tal y nos poníamos a hablar.

Entrevistador: ¿La forma de escribir del profesor?.

Estudiante 5: No, no.

Entrevistador: ¿En cuánto a la forma de resolver ejercicios del profesor?

Estudiante 5: Después que me explicaban fui agarrando el hilo y no me fue tan difícil.

Entrevistador: ¿Y el método de cómo resolvía los problemas?.

Estudiante 5: ¿Yo?.

Entrevistador: No, el del profesor, la forma de explicar si era muy diferente al de tu país de origen.

Estudiante 5: Más o menos, porque allá por decir si alguien tenía una duda no se paraban a preguntártelo, no se ponían a explicártelo otra vez, ¿me entiende? sólo un momento, si no lo entendiste la segunda vez no te lo explican otra vez, aquí, no aquí, se paran te preguntan bastantes veces y hasta que lo entiendas te lo explican.

Entrevistador: ¿Qué diferencias ves en la asignatura de matemática que cursas en Chile con la que cursabas, en tu país de origen?

Estudiante 5: En que aquí lo explican mejor, sí aquí lo explican mucho mejor.

Entrevistador: ¿Tú crees que acá es mejor la explicación del profesor?

Estudiante 5: Sí, porque allá como ya dije no explicaban tanto y no se paraban por alguien para explicártelo de nuevo.

Entrevistador: ¿Qué es lo que más te ha gustado de la asignatura de matemática?

Estudiante 5: Las cosas nuevas que veo aquí porque allá veíamos cosas como simples, este como sí multiplicación, decimales y cosas simples y aquí vemos otras cosas que nunca había visto y eso me gusta.

Entrevistador: ¿Cómo cuál por ejemplo?, ¿te acuerdas de alguna?

Estudiante 5: Como el triángulo rectángulo, eso nunca lo había visto y el problema de Pitágoras y todo eso, eso es lo que estamos viendo ahora, pero me gustó.

Entrevistador: ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención de la asignatura de matemáticas?

Estudiante 5: El método de enseñanza, como son los profesores aquí.

Entrevistador: ¿Cómo son los profesores según tu impresión?

Estudiante 5: Son más atentos con los estudiantes, ya que si tú no entiendes no siguen avanzando en los temas.

Entrevistador: ¿Qué propondrías para la realización de las clases de matemática con respecto a la inclusión de los estudiantes extranjeros? Como, por ejemplo, decirle falta esto, para sentirte más incluida.

Estudiante 5: No, porque ya me siento bastante incluida sobre todo en las fiestas patrias que tuvimos hace poco este nos incluyeron bastante y no solo celebraron las cosas chilenas también nos dijeron que pusiéramos nuestras banderas hicieron hasta un baile de Venezuela creo que también lo hicieron con Colombia, me sorprendió que lo hicieran cómo son sus fiestas patrias.

Entrevistador: ¿Alguna otra cosa que desees acotar o decirme?

Estudiante 5: No, por el momento no.

Anexo 15. Tablas de unidades de análisis.

1. ¿Cuál es tu país de origen?

Nombre	Curso	Respuesta corta	Desarrollo
Valeria	6°	Colombia	Sólo vivió en Colombia
Bella	6°	Venezuela	Sólo vivió en Venezuela
Ramses	7°	Venezuela	Vivió en Venezuela, Perú y Chile
Valeria	8°	Colombia	Sólo vivió en Colombia
María	8°	Venezuela	Sólo vivió en Venezuela

2. ¿En qué curso estás actualmente?

Nombre	Curso	Respuesta corta	Desarrollo
Valeria	6°	Sexto	Tiene 11 años
Bella	6°	Sexto	Tiene 12 años
Ramses	7°	Séptimo	Tiene 12 años
Valeria	8°	Octavo	Tiene 13 años
María	8°	Octavo	Tiene 13 años

3. ¿Hasta qué nivel cursaste en tu país de origen?

Nombre	Curso	Respuesta corta	Desarrollo
Valeria	6°	Hasta 4°	Se viene a Chile en mayo del 2019. En Colombia comienzan las clases en enero. De sexto hacia arriba se considera bachiller, a los cursos no se les llama básico.
Bella	6°	Hasta tercer grado	se viene hace dos años y medio, la enseñanza básica se le llama primaria hasta sexto básico y después la secundaria

Ramses	7°	Hasta cuarto grado	Se integra en séptimo de este año a la educación chilena
Valeria	8°	Hasta quinto básico	La enseñanza básica en Colombia va de primero hasta quinto.
María	8°	Hasta segundo año	Se integra hace seis meses

4. ¿En qué curso te integraste a la escuela chilena?

Nombre	Curso	Respuesta corta	Desarrollo
Valeria	6°		Llega el 2019
Bella	6°	En 3°	Hace dos años y medio
Ramses	7°	En 7°	Llega a Chile en enero del 2021
Valeria	8°	En 7°	Llega a Chile el año 2020.
María	8°	En 8°	Lleva seis meses en Chile, <i>es decir, en marzo</i>

5. ¿Cómo defines tu proceso de inserción como estudiante en el sistema educacional chileno?

Nombre	Curso	Respuesta corta	Desarrollo
Valeria	6°	Fue difícil y fácil	En Colombia enseñan muy rápido, sin embargo en Chile, el aprendizaje es más lento pero más efectivo. Chile tiene un aprendizaje más avanzado, los profesores explican más, con mayor lentitud. Lo complicado es la forma de hablar. Los compañeros la han acogido bien, la ayudan. El proceso de encontrar colegio fue difícil, ya que en una prueba de conocimientos, integraban aspectos de la historia de Chile que ella no sabía y la iban a bajar de año, luego, en el actual establecimiento, le dieron la oportunidad de asistir un año al colegio y luego le aplicaron la prueba. Conseguir el número de identificación provisorio fue rápido. En Colombia no existe cuarto medio.
Bella	6°		No le ha sido difícil comprender y relación con los compañeros muy bien, la tramitación para encontrar colegio no le fue difícil ya que tenía un contacto y fue proceso rápido analizó el colegio y los profesores y luego logró ingresar, en cuanto los documentos solicitados,

			responde no creo que solicitaron tantos y respecto al rut, tiene Rut, pero provisorio.
Ramses	7°	Bueno	La relación con los compañeros fue amistosa, el proceso de encontrar colegio fue un poco tardado porque no encontraban dónde podría ir, en cuanto a los documentos que solicitaron para su ingreso, no lo sabía
Valeria	8°	Ni fácil ni difícil	Los profesores explican bien, entienden que viene de un país distinto. Ha tenido buena comunicación con sus compañeros. A través de una prueba de conocimientos, le asignaron un curso más adelantado, por lo que considera que quedaron conocimientos sin ver (este año). El proceso de obtener un número identificador provisorio cree que fue fácil.
María	8°	Buena	En cuanto a la relación con los compañeros agradables mucho y te agregan al grupo rápido se unen te preguntan si te has sentido bien, si te has sentido cómoda todo, en cuanto al proceso para encontrar colegio les contó un poco tuvo que mudarse y en cuanto a la documentación solicitada no recuerda,

La totalidad de los entrevistados concuerdan que la relación con sus compañeros es buena, agradable y empática.

Dos estudiantes de Colombia y una de Venezuela indican que les ha sido fácil de comprender, debido a que los profesores explican bien, a través de un aprendizaje más lento, pero más efectivo.

Dos estudiantes de Venezuela y una de Colombia indican que les fue difícil encontrar escuela, por desconocimiento en su ubicación y por la prueba a través de la cual le asignaban un curso.

Dos estudiantes de Venezuela indican que la obtención del número identificador provisorio fue rápido. Los demás, no recuerdan este proceso de tramitación.

6. Con respecto a la asignatura de matemáticas cursada en Chile ¿Existe algo que te haya sido complicado de comprender?

Nombre	Curso	Respuesta corta	Desarrollo
Valeria	6°	Las fracciones	Durante toda su vida las fracciones han sido algo confusas. La vocalización del profesor es lenta, para que entiendan

			los estudiantes Colombianos, debido a que ellos consideran que los chilenos hablamos rápido, que no se les entiende nada. Las palabras que utiliza el profesor son distintas: mochila, goma, estuche. En Colombia todos escriben con letra imprenta, entender la letra manuscrita fue complicado. La forma de resolver multiplicación en Colombia es mucho más vertical. En Colombia es todo apeñuzcado.
Bella	6°	Más o menos	En ecuaciones me ha sido como medio difícil que no entendía casi pero ahora si entiendo
Ramses	7°		Me ha costado un poco las ecuaciones, en cuanto a la forma de hablar del profesor, no tanto y la forma de resolver los ejercicios me costó un poco entender uno el de las ecuaciones utilizó uno de balanza
Valeria	8°	No La fracción	Los profesores hablan normal, no se especifican tanto en los chilenos. El profesor chileno escribe con la letra pegada. La fracción en Colombia es distinta.
María	8°	No	No solo lo normal así que te explican cosas y luego tú la vas aprendiendo poco a poco y al profesor le entendía y si yo tenía alguna duda se le preguntaba y me lo decía amablemente si esto significa tal y tal y nos poníamos a hablar y la forma de explicar del profesor, después que me explicaban fui agarrando el hilo y no me fue tan difícil, en cuanto al método del profesor es más o menos diferente allá solo lo explican una vez y si no entendiste no lo explican de nuevo aca te lo explican bastantes veces hasta que lo entiendas

- Las estudiantes de Colombia y un estudiante de Venezuela coinciden que la vocalización del profesor es adecuada al momento de enseñar.
- Las estudiantes de Colombia hacen referencia a que en Chile conocieron el tipo de letra manuscrita.
- Dos de tres estudiantes de Venezuela dicen que se les complican las ecuaciones.
- Una estudiante de Colombia dice que algunas de las palabras que utilizaba el profesor, al principio no las entendía (mochila, goma estuche).
- Una estudiante de Colombia indica que la forma de resolver multiplicaciones es distinta en su país de origen. En Chile es más ordenado.
- Una estudiante de Colombia indica que la fracción en su país de origen es distinta.
- Una estudiante de Venezuela hace referencia a lo efectivo y bueno que es el monitoreo en Chile, dado que en su país de origen sólo explicaban en una sola oportunidad. También se refiere a la amabilidad del docente.

7. ¿Qué diferencias ves en la asignatura de matemática que cursas en Chile en comparación a la de tu país de origen?

Nombre	Curso	Respuesta
Valeria	6°	En Colombia primero hacen ejercicios considerando los números grandes (10 X 178). En Colombia no se usaban colores en los cuadernos, todo es muy estructurado.
Bella	6°	Esto de los puntitos y puntito para la equis que es como multiplicación no lo entendía, no entendía bien que era y solo porque lo de más si lo entendía cómo resolver el resultado.
Ramses	7°	No veo tantas diferencias, Bueno una diferencia que yo me sé que por ejemplo no me daban tantas enseñanzas en el otro país que estuve ¿En Perú? Si
Valeria	8°	Siente que todo es lo mismo.
María	8°	En que aquí lo explican mejor y en su país no se paraban por alguien para explicártelo de nuevo.

- Una estudiante de Colombia indica que en la multiplicación se consideraban desde un principio cantidades más altas en las operaciones.
- Una estudiante de Colombia se refiere a la importancia de los colores en el cuaderno, ya que en su país de origen no le era permitido.
- Una estudiante de Venezuela indica que el símbolo de la multiplicación y la división, en su país de origen era distinto.
- Un estudiante de Venezuela dice que en Perú, “no le daban tantas enseñanzas”, como en Chile.
- Una estudiante de Colombia no observa diferencias entre la matemática de Chile con la de su país de origen.
- Una estudiante de Venezuela enfatiza en los monitoreos y en los tiempos para resolver dudas que se dan en Chile, mas no en su país de origen.

8. ¿Qué es lo que más te ha gustado de la asignatura de matemáticas?

Nombre	Curso	Respuesta
Valeria	6°	Las multiplicaciones en Chile son mucho más cortas.

Bella	6°	La resta y la multiplicación, siente que son fácil. La mayoría de los conocimientos son iguales, a diferencia del lenguaje.
Ramses	7°	Bueno en general todo, puedo comprender y tener una relación con los compañeros y con el profesor y profesora.
Valeria	8°	En Chile se explica mejor, en Colombia todo es más rápido, quedan muchos conocimientos no instaurados. En Colombia, si está mal el ejercicio, no se explica el porqué
María	8°	Las cosas nuevas que veo aquí porque allá veíamos cosas como simples, este como sí multiplicación, decimales y cosas simples y aquí vemos otras cosas que nunca había visto y eso me gusta, Como el triángulo rectángulo eso nunca lo había visto y el problema de Pitágoras y todo eso, eso es lo que estamos viendo ahora, pero me gustó

- Una estudiante de Colombia y una estudiante de Venezuela, indican que les gusta la multiplicación, que son mas cortas y fáciles.
- Una estudiante de Colombia y un estudiante de venezuela, indican en que les gusta como enseña el profesor, que su metodología los hace comprender.
- Una estudiante de Venezuela indica que le gustan los contenidos nuevos que desconocía, como por ejemplo: Teorema de pitágoras, triángulo rectángulo.

9. ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención de la asignatura de matemáticas cursada en Chile?

Nombre	Curso	Respuesta
Valeria	6°	En Chile, el kinder es más escolarizado. En Colombia no se enseñan los números, sino, hasta primero.
Bella	6°	Las ecuaciones porque cuando aprendí como las ecuaciones como se me hizo como raro como las hacían , los símbolos que ocupaban como que ponían una equis y un más y yo no entendía cómo hacerlo.
Ramses	7°	Era como que comprendía más los problemas.

Valeria	8°	Los profesores ponen todo claro, para que el estudiante aprenda mejor.
María	8°	El método de enseñanza, como son los profesores aquí , son más atentos a los estudiantes ya que si tú no entiendes no siguen avanzando en los temas.

- Una estudiante de Colombia hace referencia a la escolarización del kinder, por la enseñanza de los números en él.
- Una estudiante de Venezuela se refiere a la simbología utilizada en las ecuaciones.
- Dos estudiantes de Venezuela y una estudiante de Colombia rescatan la metodología llevada a cabo por el profesor, que los ayudaba a comprender mejor y que se daban el tiempo de resolver dudas.

10. ¿Qué propondrías para la realización de sus clases de matemáticas con respecto a la inclusión de estudiantes extranjeros?

Nombre	Curso	Respuesta
Valeria	6°	Hablar más con los estudiantes extranjeros y hacerlos participar , de modo que estos se acostumbren a la manera de hablar del país y a su método de enseñanza.
Bella	6°	
Ramses	7°	Que les ayude a los estudiantes a adaptarse.
Valeria	8°	Piensa que los profesores ya lo hacen muy bien. La forma de decir las cosas es clara, son específicos.
María	8°	No porque ya me siento bastante incluida sobre todo en las fiestas patrias que tuvimos hace poco este nos incluyeron bastante y no solo celebraron las cosas chilenas también nos dijeron que pusiéramos nuestras banderas hicieron hasta un baile de Venezuela creo que también lo hicieron con Colombia

- Hablar con los estudiantes extranjeros, hacerlos participar, para que se adapten con el lenguaje y el método de enseñanza.
- Que el profesor sea claro y específico.
- Involucrarlos en actividades, como por ejemplo: fiestas patrias.

