



**UNIVERSIDAD UCINF**  
LABOR CONSTANTIAE TRIUMPHARE

FACULTAD DE EDUCACIÓN  
PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

**IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA ATENCIÓN DE LA DIVERSIDAD  
DE ESTILOS DE APRENDIZAJES EN EL CONTENIDO DE FRACCIONES EN EL  
SUBSECTOR DE MATEMÁTICAS PARA EL 4° AÑO BÁSICO “A” DE LA ESCUELA  
LA FRONTERA DE LA COMUNA DE CERRO NAVIA**

Seminario para optar al Título de Profesor de Educación Básica y al Grado Académico  
de Licenciado en Educación

**ELIZABETH DEL CARMEN ACUÑA CARES  
MARCO ANTONIO OTEÍZA DÍAZ  
CLAUDIA PATRICIA RODRÍGUEZ QUIROZ**

**PROFESORA GUÍA**  
Damarys Roy Sadradin

**Santiago, Chile**  
**2012**

## DEDICATORIA

*A mi querida hija por el esfuerzo y la perseverancia puesta en esta empresa que viene a demostrar que todo lo que nos proponemos en la vida lo podemos lograr.*

*Elizabeth Acuña Cares*

*A Cristóbal, el regalito que Dios envió para bendecir y llenar de alegría mi vida. ¡¡Sí hijo!! A ti, por ser el testigo silencioso de mis luchas diarias, por iluminar mi mundo con una sonrisa y ser la inspiración y fortaleza que me mueve a diario en busca de un futuro mejor.*

*A mi familia por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida.*

*Claudia Rodríguez Quiroz*

*A mi hijo Cristóbal quien es el encargado de mostrarme a diario que sólo una sonrisa es necesaria para despertar al amor. Tú me enseñas a vivir y disfrutar de esta maravillosa vida que llevo junto a tu madre. Todo esfuerzo y sacrificio hecho hasta el momento y los que vendrán son para ti mi muy amado hijo.*

*A mis queridos amigos que son parte de mi alegría, a mis padres y mi amada familia por su apoyo incondicional, confianza a ciegas y amor entregado a lo largo de mi vida.*

*Marco Oteíza Díaz*

## AGRADECIMIENTOS

*Le agradezco a la vida, al amor y a la amistad.*

*A mi madre que con la ayuda de Dios propició mi vida; sin la cual nada de lo vivido hubiese sido posible.*

*A mi hija que con mucha paciencia, amor y ternura acompañó mis días de estudio.*

*A mis queridos amigos y compañeros, Claudia y Marco por su maravilloso apoyo incondicional que vino a ser el báculo de sostén en mis días frágiles.*

*A mi esposo... que me hacía recordar por qué debía llegar a la meta.*

*A mis profesores: Agustina Bosio, Carlos Aguilar, Valeri Aguilar, Alejandra Griferos, Amparo Ríos, Soledad Rodríguez, Miroslava Herrera, Miriam Meneses y Damarys Roy.*

*Elizabeth Acuña Cares*

*A mi bebé por tantas noches de sacrificio en las que pedía con su mirada a gritos que lo acurrucara en mis brazos pero el avance de este trabajo, muchas veces, con lágrimas en mis ojos me lo impedía. Gracias hijo por tanta paciencia, te aseguro que todo este esfuerzo es para ti.*

*A ti mamá, porque este trabajo es el resultado de todo tu amor, dedicación e incansables esfuerzos por apoyarme y permitir que cumpliera mi sueño.*

*A Marco, mi pareja, compañero y amigo por compartir el día a día con su amor, paciencia y apoyo y motivarme a seguir adelante cuando sentía que las fuerzas ya no estaban.*

*A mi padre por el amor incondicional que me brinda a diario, por ser ejemplo de perseverancia y esfuerzo entregándome los mejores valores y por creer siempre en mí.*

*Cristofer, hermanito bello, por ser mi fuente de inspiración, orgullo y admiración para cumplir mis metas y aprender que los obstáculos con esfuerzo y perseverancia se superan en compañía de una linda melodía. Pero sobre todo por iluminar mi vida desde que comencé este camino con la presencia de mi princesita hermosa.*

*A don Luis y señora Ángela por la paciencia y el sacrificio de tener que esperar el poder ver y disfrutar más de su nieto e hijo durante este tiempo.*

*Como olvidar a cada uno de mis compañeros por su cariño y amistad ya que sin ellos este camino no hubiera sido gratamente el mismo.*

*A mis profesores, parte importante de mi formación docente. Entre ellos quiero destacar principalmente a Miriam Meneses y Damarys Roy, parte importante de este proceso, por su comprensión, apoyo y preocupación constante más allá de las aulas.*

*Y en especial a ti Señor, por todo el amor con el que me rodeas y porque nunca me soltaste la mano.*

*Claudia Rodríguez Quiroz*

*A Dios por darme esta vida llena de bendiciones.*

*A mi muy amado hijo Cristóbal, el encargado de hacerme sentir un afortunado al disfrutar de todo su dulzor. Espero en Dios tener la vida suficiente para demostrarte cuánto te amo.*

*A mi madre y a mi padre que son mi norte a seguir y mi ejemplo de fortaleza. Gracias por tantas conversaciones llenas de sabiduría, por los consejos, por su sacrificio, por todo aquello que no se puede explicar, pero que se expresa en una mirada, un abrazo silente y que se resume en la palabra amor.*

*A mis hermanos José Luis, Claudio, Cristian, Esteban y Pablo que producto de sus enseñanzas y de sus cuidados hoy soy la persona que conocen. Gracias por su apoyo, sus retos y su lucha diaria en beneficio de mis cuñadas, sobrinos y sobrinas.*

*A mis amigos Jorge, Juan Pablo, Felipe I., Felipe Z., Gilbert, Felipe E. y Pablo quienes me demostraron que la amistad cuando es real perdura en el tiempo.*

*A la familia de Claudia. A su madre Aurora y su padre Omar por aceptarme. A su hermano Cristófer por su apoyo constante y silencioso. A su sobrina Eleonor por tantas alegrías entregadas cada fin de semana y también a Matías y Víctor.*

*A ti mi amor. A Claudia, por despertar en mí el amor que sólo puede ser visto por la complicidad de nuestra mirada. Por tu nobleza, por tu delicadeza, por tu humor, por tu dedicación, amor, entrega y por regalarme el tesoro más hermoso para un hombre que es ser padre. Te amo con mi vida.*

*A mis profesores Miriam Meneses, Amparo Ríos, Luis Rojas, Carlos Aguilar, Claudio Fuentealba, Nicodemus Farías y Damarys Roy por mostrarme de distintas maneras cómo se forma un buen profesor. Gracias por sus enseñanzas de vida.*

*Marco Oteíza Díaz*

## RESUMEN

Esta investigación se llevó a cabo considerando la importancia de las matemáticas en la vida diaria, por lo mismo mediante la experiencia personal y la adquirida durante el período de formación es que se determinó que uno de los grandes problemas que se presentan en la sala de clases es la falta de atención a la diversidad que dentro de esta existe. Cuando hablamos de diversidad se puede referir a la cultura, la nacionalidad, la religión, las etnias, etc. pero el foco de esta investigación estuvo centrado en los diferentes estilos de aprendizajes que cada uno posee.

Al considerar los estilos de aprendizaje como parte de la diversidad se está entregando validez a cada persona y respetando su individualidad, por lo mismo se hace necesario utilizar más de una estrategia para dar atención a los distintos estilos de aprendizaje. Es por eso que el grupo de tesis trabajó en la investigación de cuáles son las estrategias de aprendizaje necesarias de implementar para atender a la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en el aula.

Se eligió el contenido de las fracciones matemáticas y al 4° año básico "A" de la escuela "La Frontera" de la comuna de Cerro Navia como muestra para implementar estrategias que respondan a los distintos estilos de aprendizaje, este último punto también se consideró como objetivo general de la investigación. La muestra fue escogida de manera no probabilística dentro de un diseño de investigación que respondió al de experimento puro, por lo mismo y respondiendo a este diseño se determinó un grupo experimental dentro de la muestra el cual fue elegido de manera intencionada.

Para la elección del grupo experimental se llevó a cabo una Pre prueba que entregó resultados objetivos que permitieron la elección de este grupo. Además para conocer los estilos de aprendizaje se aplicó un test de estilos de aprendizaje para niños; para conocer las estrategias utilizadas por el profesor del subsector se aplicó una entrevista con preguntas abiertas que respondieran al foco de nuestra investigación y para verificar los resultados se aplicó una Post prueba que midió los conocimientos adquiridos por el grupo experimental en la fase de procedimiento de la investigación.

Esta fase se realizó por medio de clases estructuradas en donde se implementaron estrategias que atendieran a los diferentes estilos de aprendizaje presentes en nuestro grupo experimental.

Los resultados obtenidos de esta investigación mostraron que se hace necesario y fundamental el aplicar más de una estrategia dentro de la sala de clases para atender a todos los estilos. En todos los ítems evaluados el grupo experimental superó al grupo control en el nivel sobresaliente, sin embargo hubo ítems en los cuales el grueso del grupo experimental estuvo en el nivel insuficiente junto al grupo control, es decir que la cantidad de alumnos en el nivel insatisfactorio superó a la cantidad presente en el nivel sobresaliente lo que deja de manifiesto que en alguna etapa del procedimiento de la investigación se cometió errores.

Queda para una próxima investigación la posibilidad de encontrar las falencias presentes en esta investigación y a la vez la posibilidad de mejorar los resultados obtenidos en esta.

## ÍNDICE

### RESUMEN

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	13
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	16
2.1 DIVERSIDAD EN LA SALA DE CLASES .....	16
2.1.1 DIVERSIDAD DE ESTILOS DE APRENDIZAJES EN EL AULA.....	17
2.1.2 DIVERSIDAD EN EL AULA DESDE LAS NECESIDADES EDUCATIVAS .....	20
2.1.3 DIVERSIDAD DE LOS ESTILOS Y DESARROLLO DEL APRENDIZAJE .....	21
2.2 CARACTERIZACIÓN PSICOLÓGICA DE LOS ESCOLARES DE CUARTO AÑO BÁSICO.....	24
2.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUBSECTOR DE MATEMÁTICAS .....	26
2.3.1 EL CONTENIDO DE LAS FRACCIONES EN EL SUBSECTOR DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO AÑO BÁSICO.....	28
2.4 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES .....	29
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA</b> .....	33
3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	34
3.2 VARIABLES .....	34
3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	35
3.4 INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	35
3.5 PROCEDIMIENTO .....	44



<b>CAPÍTULO IV. DATOS Y ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	46
4.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA PRE PRUEBA .....	47
GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE CRITERIOS EN LA CATEGORÍA SOBRESALIENTE .....	51
ANÁLISIS ENTREVISTA A LA PROFESORA DEL SUBSECTOR .....	52
ANÁLISIS DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE .....	52
4.2 PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES .....	54
4.3 ANÁLISIS DE LA POST PRUEBA .....	66
GRÁFICOS COMPARATIVOS ENTRE PRE Y POST PRUEBA EN GRUPO EXPERIMENTAL.....	73
GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE EL PROMEDIO FINAL OBTENIDO POR EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRE Y POST PRUEBA .....	78
<b>CONCLUSIONES</b> .....	79

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## INTRODUCCIÓN

Se hace necesario establecer algunos tópicos importantes de la educación en Chile como contexto de esta investigación, para ello se revisarán los acontecimientos más relevantes ocurridos en Educación Básica.

En las últimas décadas, la educación en Chile, ha pasado por una serie de cambios provocados por la globalización económica y la masificación de las comunicaciones. Para todos está claro que no es lo mismo educar a un niño del siglo XX que uno del y para el siglo XXI. Frente a este gran reto la “escuela” ha tenido que reformularse con el fin de dar las herramientas intelectuales y sociales a los futuros adultos de esta época.

Para hacer frente a este magno desafío el país inició una gran transformación a nivel nacional a partir de los años 80, en plena dictadura militar, un total de 325 establecimientos educacionales pasaron del MINEDUC a los municipios. El Ministerio de Educación mantuvo las funciones normativas de definición del currículum, de los textos de estudio, la supervisión y la evaluación.

A partir de los 90 se crea el programa de las 900 escuelas, que tiene como objetivo atender a los establecimientos más pobres y con más bajo rendimiento de Chile, esto con un claro enfoque de equidad. Se suma a este programa el MECE rural con una amplia cobertura.

Se establece un pago a través de la subvención por alumno atendido. Hoy en día se agrega la ley SEP (Subvención Especial Preferencial). Esta subvención llegaría en forma adicional para aquellos niños que presenten Necesidades Educativas Especiales (NEE) los cuales debieran utilizarse para proveer los recursos humanos y materiales para que alcancen de manera satisfactoria los objetivos de aprendizaje que plantea el currículum.

Decididos a mejorar la calidad, este gran cambio en educación básica se cimienta en tres pilares fundamentales.

- Mejorar la pedagogía para producir aprendizajes significativos y de buena calidad en los estudiantes y la adquisición de competencias superiores.

- Mejorar los instrumentos, creciente disponibilidad de textos gratuitos, bibliotecas de aula, informática educativa, materiales didácticos.
- Ampliar el perfeccionamiento de los docentes, pertinentes a los objetivos e intereses del establecimiento educacional y el país.

En enero de 1996 se promulga el Decreto N° 40 de Educación con el fin de producir una actualización y descentralización curricular permitiendo que los establecimientos educacionales elaboren sus propios Planes y Programas de estudio. Es aquí donde los establecimientos deben considerar especialmente a los niños con NEE que tengan en el aula.<sup>1</sup>

En el año 2009 se aprueba y entra en vigencia el Decreto de Ley 170 que fija normas para determinar a los alumnos con NEE y la subvención especial por el cual serán beneficiados. Estas normas sólo determinan a los alumnos que presentan algún tipo de dificultad al momento de la adquisición de los aprendizajes mediante el currículo formal existente en los establecimientos educacionales sin considerar a los alumnos que se encuentran en el lado completamente opuesto, es decir los alumnos más aventajados, quienes por sus habilidades logran comprender de manera más rápida los contenidos entregados, ellos también presentan una necesidad educativa, pero no dentro de las especiales.<sup>2</sup>

Lo que podemos deducir con esta cronología de la educación es que cada nueva reforma o mejora que se intente hacer en nuestro país en materia educativa, se acerca a la aceptación de la diversidad que existe dentro del aula. Tal como se comentaba en un principio es muy diferente educar a un niño del siglo pasado que a uno de esta época; es ilógico buscar la homogeneidad dentro de una sala de clases sabiendo que cada persona es única. Es por esta razón que nuestra investigación también considera la aceptación del que es diferente, hablaremos más adelante de lo que significa diversidad tanto dentro de la sala de clases como en los estilos de aprendizajes.

---

<sup>1</sup> Las políticas educacionales de Chile en los últimos 20 años (1980-2000) Alejandro Ormeño O.- Josefina Guerra I. Estudios sociales N° 110/semestre 2/ 2002. Corporación de promoción universitaria.

<sup>2</sup>Decreto 0170. Ley Ministerio de Educación Chile 2009.

Entonces si consideramos la diversidad que existe dentro del aula es que debemos hacernos cargo de esta entregando las herramientas necesarias para que todos los participantes del proceso de aprendizaje puedan alcanzar los aprendizajes esperados que dan cuenta de los Contenidos Mínimos Obligatorios que están inmersos en los Planes y Programas de Estudio. Las herramientas a entregar deben ir acorde a las capacidades, habilidades, estilos y ritmos de aprendizaje de todos los niños pertenecientes al grupo curso, con el objetivo principal de que éstas sean un real aporte a la adquisición del contenido planificado.

Haciendo uso de nuestra experiencia es que podemos mencionar que en nuestra época escolar (años ´90) y en nuestras escuelas, por lo que no generalizamos, estaba a la vista sólo una estrategia para la entrega de contenidos, es decir no se observaban diversas posibilidades de comprender y aprender el contenido tratado, sino que todos debíamos recibir y adquirir el contenido mediante una misma estrategia empleada por el profesor lo que disminuía considerablemente las posibilidades de comprensión del mismo. Esta forma de enseñar no daba señales de ser una forma inclusiva que respondiera a todas las necesidades que se encontraban dentro de nuestra sala de clases y a los estilos de aprendizajes que cada persona posee.

A partir de esta situación problemática como grupo de investigación se propone intervenir en el contexto de la práctica profesional en la Escuela La Frontera en un grupo de 12 estudiantes del curso 4° básico A, con estrategias de aprendizaje que favorezcan la atención a la diversidad en esta área.

Por medio de una investigación que responde al diseño de experimento puro en donde se incluyen Pre prueba, Post prueba y grupo control esta se lleva a cabo mediante la siguiente estructura del Marco Teórico:

- Diversidad en la sala de clases.
- Caracterización psicológica de los escolares de cuarto año básico.
- Caracterización del subsector de matemáticas.
- Estrategias de enseñanza para el aprendizaje de las fracciones.

## **CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

A partir de la experiencia personal y lo observado por el grupo de trabajo durante su formación teórica y práctica todos en algún momento han necesitado de algún tipo de ayuda para alcanzar las metas propuestas por el sistema educativo, debido a distintas circunstancias; al ser el contenido del sistema educativo gradual, el aprendizaje llegará a ser cada vez más complejo en sus contenidos por lo cual en diferentes momentos los alumnos presentarán mayores dificultades que otros para alcanzar los objetivos propuestos para todos, por lo tanto el estudiante va a requerir de algún tipo de ajuste o ayuda en el proceso.

Las estrategias de aprendizaje no son ventajas para que los estudiantes con necesidades educativas especiales, deficiencias o discapacidad puedan aprobar una asignatura, tampoco son recursos que busquen estancar los aprendizajes de aquellos alumnos que logran resultados más avanzados, sino apoyos brindados para equiparar las condiciones de aprendizaje de todos los alumnos de acuerdo a su propio ritmo o estilo de aprendizaje y demostrar los conocimientos de todo el curso sin excepción.

Es así como los actuales Programas de estudio señalan lo siguiente: *“Se debe tener en cuenta que atender a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje no implica “expectativas más bajas” para algunos estudiantes. Por el contrario, la necesidad de educar en forma diferenciada aparece al constatar que hay que reconocer los requerimientos didácticos personales de los alumnos, para que todos alcancen altas expectativas. Se aspira a que todos los estudiantes alcancen los aprendizajes dispuestos para su nivel o grado.*

*Para esto, debe desarrollar una planificación inteligente que genere las condiciones que le permitan:*

- \_ Incluir combinaciones didácticas (agrupamientos, trabajo grupal, rincones) y materiales diversos (visuales, objetos manipulables).*
- \_ Evaluar de distintas maneras a los alumnos y dar tareas con múltiples opciones”*  
(Programa de estudio de Matemática – cuarto básico, MINEDUC, 2012. Pág. 10)

Lo anterior justifica la necesidad por la cual el grupo de trabajo cree necesario implementar estrategias de aprendizaje en el contenido de las fracciones en el 4° año básico “A” de la Escuela La Frontera de la comuna de Cerro Navia. Es necesario mencionar que no todas las personas reciben la información de la misma forma, es por tal motivo que existen diferentes estilos de aprendizajes. Durante la niñez el aprendizaje más común es el vicario o social que, de acuerdo a lo que Bandura comenta, la mayor parte de la conducta humana es aprendida y obedece a influencias ambientales más que a fuerzas internas.<sup>3</sup>

De acuerdo a lo anterior se formula la **pregunta de investigación**: ¿Qué estrategias de aprendizajes serán necesarias implementar en el contenido de fracciones en el subsector de matemáticas para atender la diversidad de estilos de aprendizaje de los niños del 4° año básico “A” de la Escuela La Frontera de la comuna de Cerro Navia?

Derivado de la pregunta de investigación se establece como **Objetivo general** Implementar estrategias de aprendizajes en el contenido de fracciones matemáticas atendiendo a la diversidad de estilos de aprendizaje de los niños de 4° básico “A” de la Escuela La Frontera de la comuna de Cerro Navia.

Para dar cumplimiento al objetivo general se concretan los **objetivos específicos** que guiarán el proceso investigativo.

- 1.- Identificar la diversidad de estilos de aprendizaje que presentan los niños de 4° básico “A” de la Escuela La Frontera de la comuna de Cerro Navia en el contenido de fracciones matemáticas.
2. - Analizar las estrategias de aprendizaje que emplea el profesor en el tratamiento del contenido de fracciones matemáticas con niños de 4° básico “A” de la Escuela La Frontera de la comuna de Cerro Navia.
3. - Elaborar estrategias de aprendizajes que respondan a la diversidad de estilos de aprendizaje identificadas en los niños objeto de estudio para el tratamiento del contenido de fracciones matemáticas.

---

<sup>3</sup> Psicología del aprendizaje. Max Eytel, pág. 85. Universidad Arturo Prat. Cuarta edición, año 2006.

4.- Aplicar las estrategias de aprendizajes elaboradas en función de la diversidad de estilos de aprendizaje de los niños objeto de estudio para el tratamiento del contenido de fracciones matemáticas.

5. - Evaluar las estrategias de aprendizajes elaboradas en función de la diversidad de estilos de aprendizaje de los niños objeto de estudio para el tratamiento del contenido de fracciones matemáticas.

Uno de los aspectos a considerar al momento de llevar a cabo una investigación es la conveniencia de ésta, por lo tanto se considera que en este punto son muchos los actores que serán beneficiados. En primer lugar los niños son los principales beneficiados, ya que son ellos los que serán atendidos en sus necesidades y también en los casos en los que presenten mayores avances en los aprendizajes. También se encuentra como beneficiario el grupo de trabajo, ya que por medio de la construcción de recursos pedagógicos, podrán ampliar sus capacidades para atender a todos los niños en el aula, además de acrecentar sus conocimientos y herramientas; también será el colegio el beneficiado, ya que por medio de la implementación de variadas estrategias se permitirá que sus alumnos obtengan mejores resultados de aprendizajes y en cuarto lugar la sociedad por medio de la aceptación a la diversidad dentro del aula, formará una sociedad más tolerante.

En cuanto a la relevancia social que provoca esta investigación, se cree que al hacerse cargo de la diversidad actual presente en nuestra sociedad, se ayudará a crear una conciencia más inclusiva que integradora, es decir que sea la sociedad la que busque la manera de adecuarse a las personas y no las personas a la sociedad.

En relación a las implicaciones prácticas, es completamente viable la investigación, ya que se cuenta con el colegio para llevarla a cabo, con el curso y los materiales didácticos que serán utilizados, en algunos casos se encuentran a disposición del grupo de trabajo.

Con relación a la utilidad metodológica, esta se llevará a cabo mediante estrategias que logren en los niños comprender los contenidos en contextos diversos y significativos.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 DIVERSIDAD EN LA SALA DE CLASES**

La diversidad es una característica intrínseca de los grupos humanos, ya que cada persona tiene un modo especial de pensar, de sentir y de actuar.

Nuestro medio social es plural y diverso, no solamente por la presencia de rasgos sociales o de creencias religiosas, sino también por la presencia de múltiples formas y prácticas sociales, creencias y valores que emergen de forma diferente dentro de una misma cultura. La realidad a la que aludimos cuando nos referimos a la diversidad suele ser una noción que refleja una variedad de significados e intereses. La realidad social y cultural se refleja en las instituciones educativas, cada vez es más manifiesta la complejidad en los contextos escolares actuales.

Es por esto que se evidencia la necesidad de optar por una educación abierta para la diversidad, poniendo en juego un pensamiento multidimensional, que contemple y comprenda las diferencias, aceptando la diversidad y la heterogeneidad como componentes de la realidad actual. Es un tema muy complejo en sí, y está presente en la agenda de las autoridades como una prioridad en las políticas educativas de la reforma educacional, se ha puesto especial énfasis en ella para responder a los principios de equidad y calidad en la educación.

Dentro del aula se encuentra una riqueza inmensa de culturas, costumbres, estilos de aprendizajes que hacen que cada niño sea un mundo distinto que debe ser abordado desde sus intereses para dar respuesta adecuada a sus necesidades educativas. También se debe considerar como diversidad la desigualdad económica de los alumnos de nuestras aulas. Dadas todas estas formas de diversidad y otro sin número de diferencias más específicas que no se consideraran es que frente a la realidad actual de nuestra sociedad y de las emergentes necesidades educativas de los alumnos, se hace cada vez más necesario atender a cada una de estas, para que nuestros alumnos puedan acceder a un aprendizaje participativo y más contextualizado y de acuerdo a sus intereses personales, familiares y sociales, donde los docentes también pasan a formar parte de esta diversidad que aporta y son entes decisivos a la hora de trabajar dentro de la diversidad.



En la actualidad dentro de las salas de clases se encuentran niños de distintas razas étnicas nacionales, como son los descendientes de Alacalufe, Atacameños, Aymarás, Mapuches, Quechuas y Rapa Nui. En Santiago se concentran una gran cantidad de inmigrantes mapuches, tanto hombres como mujeres y también hay de otras etnias, sin embargo son la raza predominante dentro del conjunto de aborígenes, y si tomamos esto en consideración tendremos que en muchas de nuestras escuelas existen niños de esta descendencia. La raza mapuche es la preponderante, sin embargo también hay muchos niños Aymará y Quechua, bajo esta mirada ya tendríamos una riqueza de culturas y costumbres muy distintas unas de otras a nivel nacional; si a este panorama ya complejo bajo la mirada de diversidad cultural le agregamos las migraciones extranjeras hacia nuestro país se complejiza mucho más la situación dado que hay que tomar en cuenta entonces las culturas extranjeras como son la peruana, boliviana, ecuatoriana, colombiana, china, puerto ricense, cubana, y en este último tiempo están los haitianos, que han llegado en un abundante número aprovechando las oportunidades que les ofrece Chile para establecerse, analizando esto en globalidad aquí hay un gran desafío a nivel de aula, puesto que todos los niños de estas familias migrantes terminan confluyendo en las escuelas nacionales. Niños que tienen distintas formas de afrontar la vida, con intereses muy distintos unos de otros.<sup>4</sup>

### **2.1.1 DIVERSIDAD DE ESTILOS DE APRENDIZAJES EN EL AULA**

Dentro del aula existen distintos tipos de aprendizaje, los cuales son distintos entre compañeros y vienen con cada uno en forma intrínseca, determinando las áreas que un niño desarrolle mejor o la dificultad que esté presente ante alguna asignatura. No existe una sola forma de aprender, cada persona tiene una forma o estilo particular de establecer relación con el mundo y por lo tanto para aprender. Con respecto a esto se

---

<sup>4</sup> Movimientos Migratorios Total Población Indígena grafico 15, pág. 43.

INE estadísticas sociales de los pueblos indígenas en Chile - censo 2002. Publicación elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas en convenio con el Ministerio de Planificación Nacional.

Profesionales responsables: Lylian mires Aranda: [lylian.mires@ine.cl](mailto:lylian.mires@ine.cl) Inés Cáceres Reyes: [ines.caceres@ine.cl](mailto:ines.caceres@ine.cl)  
Avenida Presidente Bulnes 418 Fono: (56) – 2 - 3667777 – fax: (56) – 2 – 6712169 Casilla de correo: 498 – correo 3  
Sitio web: [www.ine.cl](http://www.ine.cl) e-mail: [ine@ine.cl](mailto:ine@ine.cl) Santiago de Chile.

han desarrollado distintos modelos que aproximan una clasificación de estas distintas formas de aprender.

Entre los modelos de aprendizaje encontramos el Modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder *“que se caracteriza por tomar en cuenta que tenemos tres grandes sistemas para representar mentalmente la información, el visual, el auditivo y el kinestésico”*. (De la Parra Paz, 2004. Pág. 30).

Cuando utilizamos el sistema de representación visual recordamos imágenes abstractas como letras, números y concretas. El sistema de representación auditivo es el que nos permite oír en nuestra mente voces, sonidos, música, cuando recordamos una melodía o una conversación, o cuando reconocemos la voz de la persona estamos utilizando el sistema de representación auditivo. Cuando recordamos sabores texturas olores, o lo que se nos produce en nuestro cuerpo al escuchar una canción estamos utilizando el sistema de representación kinestésico. Estos tres grupos Kinestésico, visual y auditivo tienen características muy distintos unos de otros. Todos poseemos los tres estilos de aprendizaje sin embargo privilegiamos uno más que otro; las principales características de cada uno de estos estilos de aprendizaje son:

**Kinestésico:** Los alumnos que poseen este tipo de aprendizaje procesan la información asociándola sensaciones y movimientos del cuerpo. Utilizan este estilo de aprendizaje en forma natural, cuando aprendemos un deporte, pero también para muchas otras actividades, como cocinar, bailar, hacer esculturas etc.

Aprender utilizando el sistema kinestésico es lento, mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo.

El aprendizaje kinestésico también es profundo. Una vez que sabemos algo con nuestro cuerpo, que lo hemos aprendido con la memoria muscular, es muy difícil que se nos olvide. Los alumnos que utilizan preferentemente el sistema kinestésico necesitan, por tanto, más tiempo que los demás. Decimos de ellos que son lentos. Esa lentitud no tiene nada que ver con la falta de inteligencia, sino con su distinta manera de aprender.

Los alumnos kinestésicos aprenden cuando hacen cosas como, por ejemplo, experimentos de laboratorio o proyectos. El alumno kinestésico necesita moverse.

Cuando estudian muchas veces pasean o se balancean para satisfacer esa necesidad de movimiento. En el aula buscarán cualquier excusa para levantarse o moverse. Se caracteriza por que Necesitan asociar los contenidos con movimientos o sensaciones corporales. De este modo, en una clase expositiva, se balancearán en su silla, intentarán levantarse, la pasarán haciendo garabatos o dibujitos, etc. Sus aprendizajes son más lentos, y se desempeñan mejor en tareas de tiempo limitado y con descansos frecuentes. Recuerdan mejor lo que hacen en lugar de lo que ven o escuchan.

Poseen la manera menos eficiente para almacenar información académica y la mejor para almacenar información que tenga que ver con lo deportivo y artístico. Entre un 30% y un 50% de la población en general privilegia este estilo de aprendizaje. Porcentaje se incrementa en la población masculina.

**Visual:** Lo que ve es lo que entiende y lo que se vuelve significativo; el aspecto de las cosas es lo más importante. Cuando recuerda algo lo hace en forma de imágenes; transforma las palabras en imágenes y cuando imagina algo del futuro lo visualiza. Son muy organizados, las imágenes mentales que tienen las organizan, recuerdan detalles y colores con gran exactitud, no les acomoda que les cambien las cosas de lugar, porque generalmente hacen esquemas mentales de lo que les rodea, siempre están controlando las cosas para asegurarse de que están bien ubicadas. Su apariencia física y personal es muy importante siempre están bien presentados y vestidos siempre se le ve arreglados y limpios, combina bien su ropa y la elige con cuidado. Debido a que la manera más eficiente de almacenar información es la visual. Es Capaz de traer a la mente mucha información a la vez. Presentan facilidad para procesar más información con rapidez la capacidad de abstracción y la costumbre de visualizar ayuda a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos; recuerda mejor lo leído que lo escuchado.

**Auditivo:** Los alumnos que poseen la inteligencia auditiva tienden a ser más tranquilos y calmados a permanecer en sus puestos de estudios, tratando de captar todos los sonidos y de escuchar todo lo que habla la maestra o lo que sea de su interés. Son más cerebrales que otros y tiene mucha vida interior. Los alumnos auditivos son excelentes participando en clases y dando su opinión. Tienen una gran capacidad de organizar mentalmente sus ideas. A veces parecen estar de mal humor debido a su

sensibilidad a ciertos tipos de ruidos. Normalmente son muy serios y no sonríen mucho. Su apariencia personal por generalmente es formal no usando una gran gama de colores para vestirse.<sup>5</sup>

### **2.1.2 DIVERSIDAD EN EL AULA DESDE LAS NECESIDADES EDUCATIVAS**

Los educandos llegan a las escuelas precisamente por presentar la necesidad de aprender, esta necesidad es general y común para todo ser humano a lo largo de toda la vida, el ser humano aprende hasta que deja de existir y es precisamente el dejar de existir en este plano lo último que aprende.

Los educandos dentro del aula además de presentar esta necesidad inicial también presenta otras necesidades de aprendizaje que se van gestando a medida que el niño crece y los desafíos de logros alcanzan mayor complejidad; estas necesidades tienen estrecha relación con los estilos de aprendizaje y las estrategias que el profesor utiliza para desarrollar un contenido u otro. Cuando el profesor realiza una clase frontal y academicista, que será más significativa para aquellos alumnos que tengan un estilo de aprendizaje auditivo, estará dejando de lado los otros estilos de aprendizaje, a los niños que los posean se les generará una necesidad educativa, dado que tendrán dificultades para alcanzar los aprendizajes esperados, pasando a formar muchas veces parte de los niños con necesidades educativas especiales.

Las necesidades educativas especiales se pueden dividir en dos grupos que son: necesidades educativas especiales transitorias y necesidades educativas permanentes.

Las necesidades educativas transitorias son todas aquellas que el alumno presenta y en algún momento determinado y pasado un transcurso de tiempo las supera.

Las necesidades educativas especiales permanentes son aquellas que presenta el educando pero no logra superarlas.

El desglose de estas necesidades se da de la siguiente forma:

---

<sup>5</sup> Estilos de aprendizaje y técnicas de estudio. Manual de estilos de aprendizaje De la Parra Paz, Eric, Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con Técnicas PNL, Ed. Grijalbo, México, 2004. Pág. 30 a 34.

**Transitorias:** Trastorno Emocional; Fobias; Violencia Intrafamiliar; Embarazo Adolescente; Drogadicción; Trastornos Específicos del Lenguaje; Trastornos Específicos del Aprendizaje; Aprendizaje Lento; Déficit Atencional; Hiperactividad; Trastornos Conductuales; De privación Socio-Económica y Cultural.

**Permanentes:** Discapacidades del tipo: Intelectual; Auditiva; Visual; Motora; Multidéficit; Psíquica; Graves Alteraciones en la Capacidad de Relación y Comunicación.<sup>6</sup>

Con la entrada en vigencia del decreto 170 las escuelas se han ido colocando gradualmente en norma con las condiciones que ahí se establecen, normas que tienen el propósito de contribuir al mejoramiento continuo de la calidad de la educación que se imparte en las escuelas, favoreciendo el desarrollo en la sala de clases, la participación y el logro de los aprendizajes esperados de todos y cada uno de los estudiantes, especialmente de aquellos que presentan necesidades educativas especiales, sean éstas de carácter permanente o transitorio.

El decreto 170 persigue no solo la integración de los estudiantes con necesidades educativas especiales sino más que eso, su inclusión, lo que significa que la educación estará centrada en la resolución de problemas de colaboración, dirigida a la educación en general (todos los alumnos) basada en principios de equidad, cooperación y solidaridad (valoración de las diferencias como oportunidad de enriquecimiento de la sociedad, la inserción es total e incondicional, exige rupturas en los sistemas (transformaciones profundas) se centra en el aula (apoyo en el aula ordinaria). no disfraza las limitaciones, porque ellas son reales

El fin de la educación es que todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones personales, alcancen su máximo desarrollo y aprendizaje.

### **2.1.3 DIVERSIDAD DE LOS ESTILOS Y DESARROLLO DEL APRENDIZAJE**

A la hora de planificar una clase hay que ser conscientes de las grandes diferencias en cuanto a destrezas y grados de comprensión que existen entre alumnos y alumnas de una misma edad.

---

<sup>6</sup> Extracto Decreto 0170 del Ministerio de Educación. Chile 2009

Se debe tener en cuenta la diversidad que existe en las aulas: el alumnado tiene diferentes capacidades y estilos de aprendizaje. No podemos continuar con programas y métodos dirigidos a un supuesto alumno inexistente, dejando de lado a los de bajo rendimiento ni tampoco a aquellos mejor dotados para las Matemáticas. Si no tomamos en cuenta las diferencias que existen entre ellos, los menos dotados continuarán experimentando fracaso tras fracaso y, a los mejor dotados, no les dejaremos progresar de acuerdo con su capacidad y las clases se tornarán monótonas.

Debemos llevar las planificaciones de las clases a la posibilidad de que el aprendizaje sea un intercambio de conocimientos entre los alumnos y que sean ellos los gestores del aprendizaje. Debemos de considerar que para uno de los grandes investigadores en materia de aprendizaje, como lo es Lev Vygotski, el aprendizaje es producto de una interacción social y cultural. Vygotski concibe al sujeto como un ser inminentemente social, en la línea del pensamiento marxista, y al conocimiento como un proceso social.<sup>7</sup>

#### **Cuatro factores determinan, al menos, el grado de diversidad:**

- Los conocimientos previos al comienzo del curso y, en este caso, de la etapa y respecto de cada bloque de cualquier área y de las Matemáticas en particular.
- Los diferentes desarrollos del aprendizaje que se dan en los alumnos.
- El reconocimiento de las Matemáticas como una materia jerárquica, que implica la suficiente comprensión de unos temas antes de poder pasar a estudiar otros.
- El grado de interés de los alumnos por aprender, participar y su constancia en el trabajo.

Teniendo en cuenta estos factores de diversidad, los profesores tienen la obligación de adoptar contenidos y métodos para facilitar un aprendizaje satisfactorio a los diferentes estudiantes de nuestras clases.

Para poder atender a la diversidad de aptitudes y de estilos de aprendizaje y así poder conseguir, por un lado, la comprensión y consolidación de los conceptos y por otro, la

---

<sup>7</sup> Psicología Educativa: Conexiones con la sala de clases. Marta Manterola Pacheco, Pág. 152, Universidad Católica Blas Cañas, Dirección de Investigación y Extensión.

profundización en ellos, éstos se deben acompañar de actividades de desarrollo con una estructura interna de pasos sucesivos muy claros. Deben abordarse actividades con distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de niveles y desarrollo de aprendizaje, por lo que se realizarán actividades de ampliación y de refuerzo para atender a la diversidad de los alumnos.

Desde los contenidos, la atención a la diversidad puede hacerse considerando un núcleo de conocimientos con carácter de básicos (lo que todos deben conocer), que se verán reflejados en unos criterios de evaluación mínimos, y la concepción simultánea de extensiones para el alumnado con mejores condiciones.

El núcleo básico o conocimientos mínimos que se espera que todos tengan adquiridos al finalizar el curso, vendrá determinado por aquellos que garanticen afrontar con éxito los estudios en los cursos posteriores. De este modo, los alumnos adquieren un razonable dominio de los temas y ganan en confianza para usar las Matemáticas fuera del ámbito académico.

Las extensiones de los conocimientos mínimos pueden serlo por:

- Añadir contenidos considerados importantes, pero no básicos. Con el trabajo en estos nuevos temas, los más capacitados alcanzarán los conocimientos y, sobre todo, un grado de comprensión adecuado a sus posibilidades.
- Dentro de los mismos temas, dándoles la oportunidad y exigiéndoles un mayor grado de generalización y abstracción, mayor rigor en las demostraciones, extendiendo las tareas de investigación y resolución de problemas que requieren conocimientos o capacidades por encima de los contenidos mínimos.

Los recursos para el tratamiento a la diversidad pueden ser:

- Ejercicios y problemas de refuerzo.
- Ejercicios y problemas de ampliación.
- Ejercicios y problemas de profundización.

Es importante que alumnos distintos aprendan juntos para que desarrollen actitudes, como la generosidad, el espíritu de colaboración y de participación, la tolerancia, etc. Para ello deben realizarse actividades de grupo.

**Atención a la diversidad de preparación previa:** Para detectar el nivel de preparación previa, se realizarán al inicio de cada bloque de materia unas actividades de diagnóstico previo, que pueden servir para efectuar una puesta a punto de los alumnos antes de abordar los contenidos propios del bloque. No deben darse por sabidos conceptos que no hayan sido tratados previamente.

**Atención a la diversidad cultural y plurinacional:** La realidad pluricultural y plurinacional de los ciudadanos debe tenerse en cuenta, tanto en los contenidos como en su presentación formal. Con este propósito, en las actividades deben aparecer distintos aspectos geográficos, culturales y sociales correspondientes al mundo rural y al urbano.

**Atención a la diversidad de gustos e intereses:** Para facilitar la motivación de nuestros alumnos conviene tener en cuenta la diversidad de gustos e intereses que presentan. Para abordar este aspecto se deben proponer actividades que se correspondan con contextos diversos.

Asimismo, deben abordarse distintos tipos de actividades manipulativas, procedimentales, conceptuales, de resolución directa o actividades abiertas que puedan realizarse a través de varios caminos alternativos, para favorecer la libertad de elección del alumnado.

## **2.2 CARACTERIZACIÓN PSICOLÓGICA DE LOS ESCOLARES DE CUARTO AÑO BÁSICO**

Entre los ocho y nueve años, finaliza la niñez y se pone en marcha el complejo sistema hormonal. Una de las primeras hormonas en aparecer es el cortisol, producida por la glándula suprarrenal, favorece la aparición del vello corporal y facial y provoca un sostenido incremento de la ansiedad basal. El niño se torna más temeroso y regresan antiguas fobias propias de la edad preescolar. Es probable que este incremento de



ansiedad provocado por el cortisol haya tenido inicialmente una función protectora. Con este fin, la evolución humana ayudó creando un periodo en el que el cortisol activará potentemente las reacciones de miedo. Esta fase se denomina adrenaquia y es una edad de gran vulnerabilidad a presentar cuadros ansiosos y de compromiso anímico.

A nivel cerebral, ocurre una extensa poda de conexiones neuronales, preparando nuevamente el terreno para que durante la pubertad se lleven a cabo conexiones más eficientes que permitan afrontar con éxito los desafíos sociales y culturales que están por venir. Es por lo tanto una fase de mucha vulnerabilidad emocional.

Los niños y niñas en edad prepuberal se tornan dispersos, con escasa capacidad de concentración; aparece desgano y melancolía; se tornan silenciosos, con tendencia a la ensoñación y buscan calmar la perturbadora ansiedad a través de comer compulsivamente carbohidratos (chocolates, golosinas, helados, galletas, pasteles) y de evadirse de la realidad a través de los video juegos y de la televisión.

Es una etapa de duelo. Niños y niñas parecen adquirir súbita conciencia de la irreparable pérdida a la que se enfrentan: la niñez se bate en retirada y se anuncia sutilmente la nueva etapa de adolescente, a la que temen tanto como desean. Perciben que están más emotivos, más sensibles a ciertos estímulos, experimentan dolorosos enamoramientos platónicos, que viven con culpa y sorpresa.

Piaget nos dice que el crecimiento cognitivo se lleva a cabo mediante dos procesos:

La organización: Consiste en organizar las ideas que voy asimilando para que tengan sentido.

La adaptación: Consiste en adaptar las ideas para incluir nuevas formas de pensar. La adaptación se logra mediante dos procesos mecánicos que funcionan al unísono y son:

- La asimilación o incorporación de nuevas ideas al esquema actual.
- La acomodación o proceso por el que la nueva información queda perfectamente integrada en la estructura cognitiva o intelectual<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Psicología Educativa: Conexiones con la sala de clases. Marta Manterola Pacheco, pág. 140, Universidad Católica Blas Cañas, Dirección de Investigación y Extensión.

El tercer periodo del desarrollo evolutivo va desde los 7 años a los 11 años: periodo de las operaciones concretas. En este periodo el niño puede aplicar la lógica, aplica principios. El niño ya no conoce intuitivamente, sino racionalmente. Sin embargo, no maneja todavía la abstracción. Su pensamiento está anclado en la acción concreta que realiza.

### **2.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUBSECTOR DE MATEMÁTICAS**

Este sector está concebido como una oportunidad para que los alumnos y alumnas desarrollen aprendizajes para la vida, ya que la Matemática constituye un área de la cultura poderosa en la comprensión, explicación y comprensión de situaciones y fenómenos. Nociones como número, forma, probabilidades, entre otras, se introducen para el modelamiento y el análisis de esas situaciones y fenómenos. El papel que desempeña el conocimiento y el razonamiento matemático en el desarrollo del pensamiento y las capacidades del ser humano para interactuar de un modo consiente con su entorno, es un componente importante del rol que juega la matemática en el currículum escolar. De este modo de pensar se derivan algunas de las orientaciones que articulan los programas de estudio:

- **El uso del contexto:** Es importante que la matemática sea presentada como una disciplina culturalmente situada, con historia, con impacto en otras áreas del conocimiento científico o tecnológico, con consecuencias y aplicaciones. La pregunta acerca del origen de los modelos matemáticos y su ubicación histórica en el desarrollo del pensamiento de la humanidad, son anclas importantes del conocimiento que proponemos a nuestros alumnos y alumnas. El uso de metáforas y representaciones cercanas a los y las estudiantes, son un recurso didáctico altamente recomendado, especialmente en las etapas de exploración. A su vez, se sugiere el uso de las aplicaciones matemáticas a otras áreas del conocimiento y en la vida diaria, como un apoyo en la construcción del conocimiento matemático. Este enfoque puede ser complementado con el necesario regreso o acceso al contexto matemático, enfatizando el poder de la generalización y la importancia de los modelos abstractos: la Matemática tiene

muchas aplicaciones, precisamente por su abstracción e independencia de situaciones concretas.

- **Un conocimiento integrado:** Los programas de estudio son una invitación a la construcción de un “árbol de conocimiento” integrado y con conexiones múltiples en cada uno de los y las estudiantes. Frente a cada nuevo objetivo o aprendizaje esperado es posible preguntarse: ¿De dónde venimos?, ¿Para dónde vamos?, ¿Cómo se aplica?, ¿Con qué se relaciona?, etc. A más conectado, mayores son las probabilidades de que ese conocimiento, modelo o procedimiento esté disponible en el momento de la vida del que aprende lo requiera.

Se puede pensar que el aprendizaje esperado es el centro desde el cual se puede mirar el resto de los aprendizajes matemáticos de cada estudiante. Desde allí, hay un antes, un después y múltiples conexiones. El currículum ha sido elaborado considerando que en cada eje el aprendizaje progresa desde lo más simple a lo más complejo y que los entendimientos y habilidades desarrolladas en un nivel son la base y requisito para que los alumnos y alumnas aprendan en el nivel siguiente. De este modo, el docente puede mirar el antes y el después y generar situaciones de aprendizaje que – con centro en lo que se busca ofrecer al estudiante - actualizan conocimientos anteriores y anticipan formas y oportunidades posteriores. La integración de los aprendizajes matemáticos también se expresa en las articulaciones y relaciones que él o la docente puede establecer entre aprendizajes de distintos ejes curriculares, y en las aplicaciones a situaciones o fenómenos provenientes de otros sectores de aprendizaje.

- **Razonamiento matemático y resolución de problemas:** La matemática se construye a partir de regularidades que subyacen a situaciones aparentemente diversas. Esta propuesta curricular enfatiza el razonamiento por sobre la acción mecánica. Se recomienda hacer uso frecuente de preguntas y situaciones que inviten a buscar regularidades, analizar los procedimientos por medio de los cuales se resuelve un problema, a justificar y cuando sea adecuado, de acuerdo con el nivel e interés de los estudiantes, demostrar las proposiciones y modelos matemáticos. No es la resolución de largas listas de problemas, que se pueden resolver utilizando un procedimiento entregado en clases, lo que se valora como aprendizaje del sector. Por el contrario, es central generar situaciones donde se

requiera desarrollar la noción de estrategia, hacerlas explícitas, comparar diversas formas de abordar problemas, así como generar situaciones en las que sea natural que las y los estudiantes formulen y verifiquen conjeturas acerca del comportamiento de los elementos y relaciones con que se trabaja.

Desde este punto de vista, la argumentación, la comunicación de resultados y relaciones, la demostración y la búsqueda de patrones, son situaciones que favorecen la reflexión y el razonamiento matemático.

La dimensión modelamiento de la matemática ofrece múltiples oportunidades para comprender el sentido de las relaciones y conceptos que se propone al estudiante. La física, la economía, la administración, entre otras disciplinas, hacen uso abundante de modelos matemáticos. Estos modelos pueden servir, tanto de contexto para las relaciones de la matemática como en situaciones en las que se puede aplicar el conocimiento matemático en elaboración.

### **2.3.1 EL CONTENIDO DE LAS FRACCIONES EN EL SUBSECTOR DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO AÑO BÁSICO**

En cuarto año básico el contenido de fracciones es parte de la tercera unidad en el segundo semestre del año escolar.

En esta unidad se amplía el ámbito de las fracciones y se llega del concreto al más abstracto. Los alumnos identifican las fracciones como números que pueden representar partes de un entero. Conocen más fracciones, las comparan y las ubican en la recta numérica. Modelan y realizan adiciones y sustracciones para profundizar la imaginación de las fracciones como número fraccionario. Reconocen fracciones propias e impropias como resultado de adiciones y las convierten en números mixtos. Con la resolución de problemas de la vida cotidiana que involucren fracciones y números mixtos, se acostumbran más y más al concepto de los números fraccionarios.

Por este motivo al finalizar la unidad los niños deben:

- Demostrar que comprende las fracciones con denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2.

- Explicando que una fracción representa la parte de un todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica
- Escribiendo situaciones en las cuales se puede usar fracciones
- Mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes
- Comparando y ordenando fracciones (por ejemplo:  $1/100$ ,  $1/8$ ,  $1/5$ ,  $1/4$ ,  $1/2$ ) con material concreto y pictórico
- Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2) de manera concreta y pictórica en el contexto de la resolución de problemas.
- Identificar, escribir y representar fracciones propias y los números mixtos hasta el 5 de manera concreta, pictórica y simbólica, en el contexto de la resolución de problemas.

## **2.4 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES**

Desde el punto de vista de la didáctica centrada en la actividad de los alumnos y alumnas, la matemática se entiende como un medio para aprender a pensar y resolver problemas. Para ello, se pone especial énfasis en presentarla como una actividad útil y entretenida. Eso necesariamente implica que no se busca un operar mecánico, aunque sea correcto matemáticamente, sino que los alumnos y alumnas puedan vislumbrar soluciones viables de ser implementadas prácticamente. Por ejemplo, en el caso de las fracciones no es lo mismo repartir tres frutas entre cinco personas, que tres lápices en cinco personas; tampoco se puede plantear como equivalente la mitad de un queque con la mitad de una sala.

Hoy en día, al hablar sobre la enseñanza de las matemáticas en la escuela, es común hablar de la enseñanza por competencias; método muy popular que ahora se ha puesto de moda. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, para que los alumnos logren

desarrollar sus competencias con lo que aprenden es necesario antes que los profesores cuenten con ciertas competencias. Las cuales son:

- Para que un profesor tenga éxito en la enseñanza de las matemáticas o, dicho en términos menos conductistas, para que acompañe a sus alumnos en la construcción del conocimiento matemático, es necesario que esté consciente de que requiere las siguientes competencias:

- Debe pensar en sus alumnos y la individualidad de cada uno de ellos: Esto implica, antes que nada, el aceptar que todos sus alumnos tienen la capacidad de aprender matemáticas, aunque unos lo hagan más rápido que otros. Debe ponerse en el lugar de sus alumnos, sin dejar de lado sus problemas, deseos, necesidades y angustia. Para ello debe estudiar y conocer sus estilos de aprendizaje. Es decir, debe tener siempre presente las necesidades actuales y futuras de un grupo de jóvenes que por lo regular no escuchan.

- Conocer el tema: No basta con saber únicamente los temas de matemáticas que se enseñarán. Se deben conocer también los problemas a los que los alumnos pueden enfrentarse para aprenderlos, sus posibles aplicaciones en la vida cotidiana, las mejores metodologías para su enseñanza y para generar emoción con lo que se va a aprender, y las técnicas para romper el tedio y despertar el interés.

- Gusto por el contenido y la enseñanza aprendizaje: Si a un profesor no le gustan las matemáticas, si las ve sólo como un contenido más que debe enseñar, un mal necesario que debe ser enseñando; si no les encuentra lo útil y lo bello o, simplemente, si está desmotivado con su profesión, es seguro que la eficiencia de este profesor sea muy baja y, muy probablemente, acabe con el futuro de casi todos sus alumnos.

- La creatividad: No hay nada más aburrido en la escuela que un profesor lector, monótono, que sólo sigue el libro de texto. La creatividad para presentar, explicar y aplicar los temas de las matemáticas son la esencia para que los estudiantes se emocionen e interesen, si un alumno no tiene interés en las matemáticas o no les encuentra utilidad alguna, es seguro que no las aprenda.

- Buen comunicador: Ninguno de sus conocimientos, emociones, gustos o fantasías para enseñar matemáticas serán suficientes, si no tiene la habilidad o competencia para comunicarlo. Esto implica la preparación para abordar los temas con hechos, medios o técnicas que sean interesantes, útiles y divertidas para los alumnos. Una clase improvisada pudiera ser exitosa pero una clase preparada no sólo será exitosa, sino inolvidable.

Tal como lo hemos mencionado con anterioridad, creemos que la adquisición del contenido de las fracciones en matemáticas tiene una directa relación con la caracterización de las etapas de los niños, señalada por Piaget, en donde los niños a esta edad aún se encuentran en un estado más concreto que abstracto. Hay que considerar y tal como lo indican otras investigaciones, las fracciones son un contenido que en lo cotidiano no se observa a simple vista y que por lo mismo los alumnos lo ven poco familiar. Por lo antes nombrado es que se deben utilizar diferentes estrategias para alcanzar los aprendizajes en los alumnos, esto en relación con la individualidad.

### **Algunas estrategias para utilizar en la enseñanza de fracciones**

- Para poder trabajar el contenido de fracciones en su etapa inicial de una manera más lúdica podemos utilizar papel lustre en pliegos pequeños con el fin de que los niños lo dividan en partes iguales y desde ahí comprendan lo que es un entero y cómo este se fracciona.
- Otra estrategia que podemos utilizar es la de trabajar con 10 láminas de goma eva de distintos colores, fraccionar cada lamina en partes iguales pero cantidades distintas (un color representa el entero, otro el medio, otro el tercio, otro el cuarto y así sucesivamente hasta completar las 10) y colocar una sobre otra para trabajar las fracciones equivalentes.
- También se puede trabajar con una naranja como un entero y luego separar cada uno de sus gajos considerando estos como las partes iguales en que el entero se dividió.

- Otra manera de trabajar las fracciones es realizando una receta en donde cada ingrediente está representado en fracciones, lo que permitirá que los alumnos tomen la cantidad necesaria para llevar a cabo la actividad y se podrá corroborar si tienen adquirido el concepto de fracción y si son capaces de aplicarlos.
- Por medio de palos de maqueta se pueden trabajar las fracciones, éstos deben ser cortados en diferentes fracciones ( $1/8$ ;  $1/4$ ;  $1/2$ ) y con ellos pueden identificar cuándo una fracción es mayor, menor o igual a otra ubicándola en la recta numérica.
- Se pueden utilizar software educativo que motiven a los niños a trabajar en un computador. Debemos considerar que la tecnología está cada vez más al alcance de las nuevas generaciones, por lo mismo no se debe ver a la tecnología como una amenaza al trabajo docente, sino más bien se puede considerar un complemento a este.



### **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

La metodología elegida para esta investigación es la cuantitativa. Una metodología cuantitativa es la representación de información estadística obtenida a través de diversos medios o pruebas, luego se representan de forma gráfica. Esto ayuda a interpretar, analizar, concluir y tomar decisiones. Para que exista metodología cuantitativa se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea lineal. Es decir, que haya claridad entre los elementos del problema de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente donde se inicia el problema, en cual dirección va y qué tipo de incidencia existe entre sus elementos. Algunas características de la metodología cuantitativa son:

- Presta más atención a las semejanzas que a las diferencias.
- Trata de buscar las causas reales de los fenómenos.
- Modelo pensado para explicar, controlar y predecir fenómenos.
- Parte de una realidad dada y algo estática que puede fragmentarse para su estudio.
- La objetividad es lo más importante (lo medible), lo subjetivo queda fuera de toda investigación científica.
- Los valores del investigador no deben interferir con el problema a estudiar.
- El rigor y la credibilidad científica se basan en la validez interna.<sup>9</sup>

Esta metodología es la más adecuada para representar los datos de esta investigación, puesto que la información a analizar son los conocimientos adquiridos por los alumnos, tanto en la parte conceptual y procedimental por lo que los resultados son objetivos.

---

<sup>9</sup> Material de trabajo para la caracterización de los paradigmas cualitativo y cuantitativo en el proceso de investigación científica. Compilación, Damaris Roy Sadradín

Para complementar la investigación se aplica una entrevista a la profesora del subsector en donde se busca conocer las estrategias implementadas y la disposición que ella presenta frente al subsector en el contenido de fracciones.

### 3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Este diseño de investigación está orientado al de experimento puro, que reúnen los dos requisitos para lograr el control y la validez interna: 1) grupos de comparación (manipulación de la variable independiente) 2) equivalencia de los grupos<sup>10</sup>. Este diseño llega a incluir una variable independiente y una dependiente. Asimismo puede utilizar Pre prueba y Post prueba para analizar la evolución de los grupos antes y después del tratamiento experimental. Para el grupo experimental los alumnos son seleccionados de manera intencionada y no probabilística (12 alumnos del 4° año A). Simultáneamente se le aplican a ambos grupos (de control y experimental) la pre prueba (evaluación diagnóstica) con el objetivo de reconocer los conocimientos previos en relación al contenido de las fracciones. Luego un grupo recibe el tratamiento experimental y el otro no (grupo de control). Finalmente ambos grupos reciben la post prueba (evaluación final) de manera simultánea con el objetivo de evaluar de manera comparativa los resultados encontrados entre ambos grupos.

### 3.2 VARIABLES

**Variable independiente:** Nivel del conocimiento del contenido de fracciones de los niños de 4° básico “A” de la Escuela La Frontera de la comuna de Cerro Navia.

**Variable dependiente:** Influencia de las estrategias de aprendizaje basada en la diversidad de estilos de aprendizaje en el contenido de fracciones matemáticas en los niños de 4° básico “A” de la Escuela La Frontera de la comuna de Cerro Navia.

---

<sup>10</sup> Metodología de la investigación. Roberto Hernández Sampieri – Carlos Fernández Collado – Pilar Baptista Lucio. Cuarta edición, México 2006, pág. 188

### 3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Para llevar a cabo esta investigación se realizó tomando como universo de investigación a la Escuela “La Frontera” de la comuna de Cerro Navia, la cual cuenta hasta el año 2012 con una matrícula de 623 alumnos (320 hombres y 303 mujeres). Esta se encuentra ubicada en un sector de clase socio económica medio bajo, por lo que los alumnos que asisten a esta escuela pertenecen al mismo estrato social. El cuerpo docente de la escuela está compuesto por 19 profesores. Desde el 1° básico hasta el 4° básico cada profesor jefe realiza el subsector de matemáticas en su curso y una profesora especialista se encarga de realizar el taller de Geometría en cada uno de estos cursos. Como población se considera a los cuartos básicos A y B (el primero cuenta con 36 alumnos y el segundo con 32 alumnos). Como muestra no probabilística tomaremos al 4° año básico “A”, de los cuales sólo 12 niños corresponden al grupo experimental los que serán seleccionados de manera intencionada entre los resultados más bajos obtenidos en la Pre prueba y además estos 12 niños también corresponden a los diferentes estilos de aprendizaje (entre ellos 3 son visuales, 3 kinestésicos, 3 auditivos y 3 mixtos). El resto del curso (4° año “A”) es decir 24 alumnos, corresponderán al grupo control.

### 3.4 INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### **INSTRUMENTO N°1: PRE PRUEBA**

**Objetivo:** indagar los conocimientos previos que posee el alumno en relación al contenido de fracciones, con el fin de crear estrategias adecuadas para facilitar el aprendizaje en aquellos ítems en los que presenten problemas.

La Pre prueba será desarrollada por la muestra (los 36 alumnos del 4° año básico “A”) en un tiempo determinado de 1 hora cronológica durante la hora correspondiente al subsector de matemáticas. Durante el desarrollo de esta no se responderán consultas en relación al contenido del instrumento.

Los indicadores de logro a evaluar en el contenido de fracciones son:

- Manejo de conceptos
- Aplicación de conceptos
- Representación
- Lectura y escritura de fracciones
- Ubicación en la recta numérica
- Adición de fracciones
- Sustracción de fracciones
- Resolución de problemas

Esta pre prueba consta de 8 ítems de los cuales cada uno corresponde a un indicador de logro nombrado anteriormente. La cantidad de ejercicios por ítem determinará el puntaje obtenido al final. Para efectos de revisión aplicaremos la siguiente rúbrica en la cual están claramente expresados los indicadores, niveles de desempeño y su puntaje.

## RÚBRICA

INDICADORES	INSATISFACTORIO (1 PTO.)	SATISFACTORIO (3 PTOS.)	SOBRESALIENTE (5 PTOS,)	PUNTAJE OBTENIDO
<b>MANEJO DE CONCEPTOS</b>	No reconoce el concepto de fracción ni sus partes.	Reconoce el concepto de fracción, pero confunde sus partes o viceversa.	Reconoce el concepto de fracción y sus partes correctamente.	
<b>APLICACIÓN DE CONCEPTOS</b>	No reconoce en un entero numerador ni denominador y la fracción que esta representa.	Reconoce la fracción, pero confunde el numerador o el denominador.	Reconoce en un entero numerador, denominador y la fracción que esta representa.	
<b>REPRESENTACION</b>	No representa de manera correcta ninguna fracción dada.	Representa de manera correcta sólo 7 o más de las fracciones dadas.	Representa de manera correcta todas las fracciones dadas.	
<b>LECTURA Y ESCRITURA DE FRACCIONES</b>	No reconoce la fracción, por consiguiente no es capaz de escribirla.	Reconoce la fracción, pero nombra al denominador de manera incorrecta.	Lee y escribe la fracción de manera correcta	

<b>UBICACIÓN EN LA RECTA NÚMERICA</b>	No logra ubicar de manera correcta la fracción dada en la recta numérica.	Ubica sólo dos o más de las fracciones dadas.	Ubica de manera correcta todas las fracciones dadas.	
<b>ADICIÓN DE FRACCIONES</b>	Resuelve sólo una adición de fracciones presentadas en la evaluación, por lo que comprende la operatoria, pero comete errores puntuales en el desarrollo y/o además suma los numeradores y también los denominadores.	Resuelve dos adiciones de fracciones presentadas en la evaluación, comprende la operatoria, pero comete errores puntuales en el desarrollo.	Resuelve todas las adiciones presentadas en la evaluación de manera satisfactoria.	
<b>SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES</b>	Resuelve sólo una sustracción de fracciones presentadas en la evaluación, por lo que comprende la	Resuelve dos sustracciones de fracciones presentadas en la evaluación, comprende la	Resuelve todas las sustracciones presentadas en la evaluación de manera satisfactoria.	

	operatoria, pero comete errores puntuales en el desarrollo y/o además resta los numeradores y también los denominadores.	operatoria, pero comete errores puntuales en el desarrollo.		
<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	No comprende el problema planteado, los datos ni la operatoria.	Comprende los datos y la operatoria, pero comete errores en el desarrollo del problema.	Resuelve de manera satisfactoria el problema planteado.	

## **INSTRUMENTO N° 2: ENTREVISTA A LA PROFESORA**

**Objetivo:** Conocer mediante el testimonio de la profesora las estrategias de aprendizaje que emplea en el tratamiento del contenido de fracciones y la disposición de ella frente al subsector de matemáticas en este contenido.

Se realiza una entrevista con 11 preguntas abiertas a la profesora del subsector, las cuales buscan conocer una opinión personal acerca de cómo se trabajan actualmente las matemáticas en los niños, el perfeccionamiento continuo por parte de los docentes y la atención a la diversidad. Esta entrevista está prevista para ser aplicada y respondida, por uno de los investigadores a definir, en un tiempo aproximado de 30 minutos. Esta se llevará a cabo en la escuela, no será grabada sino que el evaluador irá registrando las respuestas dadas de manera escrita.

## **INSTRUMENTO N° 3: TEST DE ESTILOS DE APRENDIZAJES PARA NIÑOS**

**Objetivo:** La aplicación de este instrumento tiene como objetivo identificar el canal de aprendizaje predominante en el alumno que determina su diversidad dentro del curso.

Este instrumento consta de 12 preguntas con tres alternativas de respuesta cada una, las cuales corresponden a cada estilo de aprendizaje. Para la revisión de este test se considerará predominante el estilo que obtenga la mayor cantidad de preferencias (visual, auditivo, kinestésico) para el o los casos en los cuales la mayoría de las preferencias se encuentren ubicadas en dos o más estilos se considerará como mixto. Para efectos de revisión se utilizó la siguiente pauta de respuestas.



## **Respuestas:**

- 1.- a) auditivo; b) visual; c) kinestésico
- 2.- a) auditivo b) kinestésico; c) visual
- 3.- a) kinestésico; b) visual; c) auditivo
- 4.- a) visual; b) auditivo; c) kinestésico
- 5.- a) auditivo; b) kinestésico; c) visual
- 6.- a) kinestésico; b) visual; c) auditivo
- 7.- a) auditivo; b) visual; c) kinestésico
- 8.- a) auditivo; b) visual; c) kinestésico
- 9.- a) kinestésico; b) auditivo; c) visual
- 10.- a) visual; b) kinestésico; c) auditivo
- 11.- a) auditivo; b) kinestésico; c) visual
- 12.- a) auditivo; b) visual; c) kinestésico

## **INSTRUMENTO N°4: POST PRUEBA**

**Objetivo:** Evaluar si las estrategias implementadas en relación al contenido de las fracciones durante el periodo experimental de enseñanza lograron la adquisición de los aprendizajes.

La Post prueba será desarrollada por la muestra (los 36 alumnos del 4° año básico “A”) en un tiempo determinado de 1 hora cronológica durante la hora correspondiente al subsector de matemáticas. Durante el desarrollo de esta no se responderán consultas en relación al contenido del instrumento. Para efectos de evaluación de esta prueba se utilizaron los mismos indicadores de logro que en la Pre prueba. En el caso de la Pre prueba y la Post prueba en esta última se aplicaron la misma cantidad de ítems, pero en algunos casos se elevó el nivel complejidad.

Los indicadores de logro a evaluar son:

- Manejo de conceptos
- Aplicación de conceptos
- Representación
- Lectura y escritura de fracciones
- Ubicación en la recta numérica
- Adición de fracciones
- Sustracción de fracciones
- Resolución de problemas

**Para la revisión de la Post prueba se utilizará la misma rúbrica de la Pre prueba presentada anteriormente.**

## RÚBRICA

INDICADORES	INSATISFACTORIO (1 PTO.)	SATISFACTORIO (3 PTOS.)	SOBRESALIENTE (5 PTOS.)	PUNTAJE OBTENIDO
<b>MANEJO DE CONCEPTOS</b>	No reconoce el concepto de fracción ni sus partes.	Reconoce el concepto de fracción, pero confunde sus partes o viceversa.	Reconoce el concepto de fracción y sus partes correctamente.	
<b>APLICACIÓN DE CONCEPTOS</b>	No reconoce en un entero numerador ni denominador y la fracción que esta representa.	Reconoce la fracción, pero confunde el numerador o el denominador.	Reconoce en un entero numerador, denominador y la fracción que esta representa.	
<b>REPRESENTACION</b>	No representa de manera correcta ninguna fracción dada.	Representa de manera correcta sólo 7 o más de las fracciones dadas.	Representa de manera correcta todas las fracciones dadas.	
<b>LECTURA Y ESCRITURA DE FRACCIONES</b>	No reconoce la fracción, por consiguiente no es capaz de escribirla.	Reconoce la fracción, pero nombra al denominador de manera incorrecta.	Lee y escribe la fracción de manera correcta	
<b>UBICACIÓN EN LA RECTA NÚMERICA</b>	No logra ubicar de manera correcta la fracción dada en la recta numérica.	Ubica sólo dos o más de las fracciones dadas.	Ubica de manera correcta todas las fracciones dadas.	
<b>ADICIÓN DE FRACCIONES</b>	Resuelve sólo una adición de fracciones presentadas en la evaluación, por lo que comprende la operatoria, pero comete errores puntuales en el desarrollo y/o además suma los numeradores y	Resuelve dos adiciones de fracciones presentadas en la evaluación, comprende la operatoria, pero comete errores puntuales en el desarrollo.	Resuelve todas las adiciones presentadas en la evaluación de manera satisfactoria.	

	también los denominadores.			
<b>SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES</b>	Resuelve sólo una sustracción de fracciones presentadas en la evaluación, por lo que comprende la operatoria, pero comete errores puntuales en el desarrollo y/o además resta los numeradores y también los denominadores.	Resuelve dos sustracciones de fracciones presentadas en la evaluación, comprende la operatoria, pero comete errores puntuales en el desarrollo.	Resuelve todas las sustracciones presentadas en la evaluación de manera satisfactoria.	
<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	No comprende el problema planteado, los datos ni la operatoria.	Comprende los datos y la operatoria, pero comete errores en el desarrollo del problema.	Resuelve de manera satisfactoria el problema planteado.	

### 3.5 PROCEDIMIENTO

La Pre prueba (Anexo 1) fue aplicada el día martes 09 de octubre a la muestra (4° año básico “A”) de la escuela particular subvencionada “La Frontera”, rindiendo esta prueba un total de 36 alumnos (19 hombres y 17 mujeres) en un tiempo de duración de una (1) hora cronológica. La Pre prueba consta de 8 ítems en los cuales se evaluará manejo de conceptos, aplicación de conceptos, representación, lectura y escritura de fracciones, ubicación en la recta numérica, adición de fracciones, sustracción de fracciones y resolución de problemas. Esta prueba fue aplicada por Claudia Rodríguez Q. (perteneciente al grupo de trabajo de tesis) y acompañada por Karen Rivera (profesora jefe del curso y del subsector de Educación Matemática).

La entrevista a la profesora del subsector de Educación Matemática (Anexo 2), profesora Karen Rivera, fue realizada el día martes 09 de octubre en dependencias de la escuela “La Frontera” por Marco Oteíza D. (perteneciente al grupo de trabajo de tesis). Esta entrevista consta de 11 preguntas abiertas las que fueron respondidas personalmente por la profesora. La entrevista no fue grabada y las respuestas se fueron escribiendo a medida que se entregaban.

El test de estilos de aprendizaje para niños (Anexo 3) busca determinar qué estilo de aprendizaje tienen los alumnos pertenecientes a la muestra (los estilos a identificar son auditivo, visual, kinestésico y mixto) y de acuerdo a los resultados se procederá a elegir al grupo experimental. Este cuestionario fue aplicado el día miércoles 10 de octubre por Elizabeth Acuña C. (perteneciente al grupo de trabajo de tesis) y acompañado por la profesora jefe del curso Karen Rivera. Rindieron este test un total de 36 alumnos (19 hombres y 17 mujeres) en un tiempo determinado de 30 minutos para responder las 12 preguntas con las que consta el instrumento.

La Post prueba (Anexo 4) fue el último instrumento utilizado. Este se aplicó el día viernes 30 de noviembre a la muestra, es decir a todo el 4° año “A”, tuvo una duración de una hora cronológica y el objetivo de este instrumento fue el de corroborar que las estrategias utilizadas surtieran efecto en el aprendizaje del contenido de las fracciones.

La Post prueba fue rendida por 36 alumnos en total (19 hombres y 17 mujeres) y consta, al igual que la Pre prueba de 8 ítems y para efectos de revisión se utilizó la misma rúbrica con la que se revisó la Pre prueba.

## **CAPÍTULO IV. DATOS Y ANÁLISIS DE DATOS**

Se realiza este análisis en función de las variables de estudio tanto la variable independiente que se refiere al nivel del conocimiento del contenido de fracciones de los niños del 4° año básico “A” de la escuela “La Frontera” de la comuna de Cerro Navia, como la variable dependiente que se refiere a la influencia de las estrategias de aprendizaje basada en la diversidad de estilos de aprendizaje en el contenido de fracciones matemáticas en los niños del 4° año básico “A” de la escuela “La Frontera” de la comuna de Cerro Navia.

Para determinar el nivel de conocimiento en el contenido de fracciones en los alumnos del 4° año “A” se aplicó la Pre prueba (anexo 1) y para profundizar en el resultado de esta se aplica una entrevista a la profesora del subsector de matemáticas (anexo 2) y un test de estilos de aprendizajes para niños (anexo 3), posteriormente se realizó la intervención al grupo experimental mediante 8 clases con una hora cronológica de duración cada una en donde se implementaron distintas estrategias matemáticas en el contenido de fracciones, atendiendo a los distintos estilos de aprendizaje presentes en el grupo experimental constituido por 12 niños elegidos de manera intencionada, con el fin de manipular la variable independiente que se refiere al nivel de conocimientos presentes en los alumnos del 4° año básico “A” en relación al contenido de fracciones. Finalmente se aplicó la Post prueba a la muestra (grupo control y grupo experimental) con el objetivo de identificar la influencia que tuvo la manipulación de la variable independiente (nivel de conocimiento presente en los alumnos en el contenido de fracciones) por medio de la variable dependiente (implementación de distintas estrategias matemáticas en el contenido de fracciones en el 4° año básico “A”) en el grupo experimental.

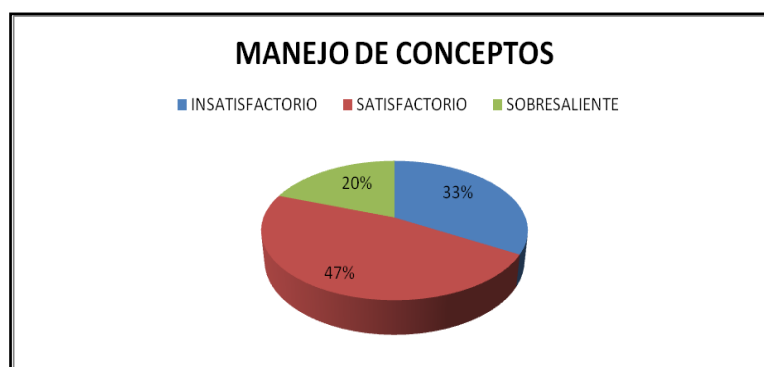
## 4.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA PRE PRUEBA

El siguiente análisis será realizado mediante los siguientes criterios:

### MANEJO DE CONCEPTOS

En primer lugar se analizan los resultados obtenidos de la pre prueba en donde en la categoría de satisfactorio se concentró la mayor parte del curso en lo que respecta al ítem de manejo de conceptos. Este ítem constaba de 4 preguntas con 3 alternativas cada una y la pregunta en que más veces se reiteró el error fue en la número 4 en donde debían reconocer al denominador por medio de una definición.

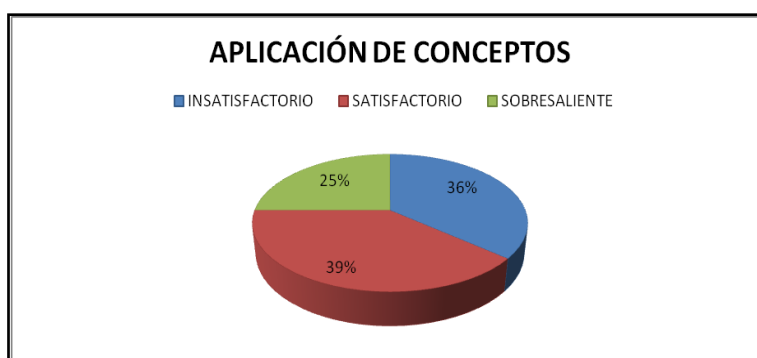
INSATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SOBRESALIENTE
12	17	7



## APLICACIÓN DE CONCEPTOS

En el ítem de aplicación de conceptos cabe destacar que las dificultades no se presentaron al momento de reconocer las cantidades de la fracción, sino que se produjeron al momento de formar la fracción, en donde ubicaron la cantidad del numerador en el denominador y viceversa. Además se observa que entre los niveles satisfactorio e insatisfactorio existe casi una igualdad de alumnos en cada categoría.

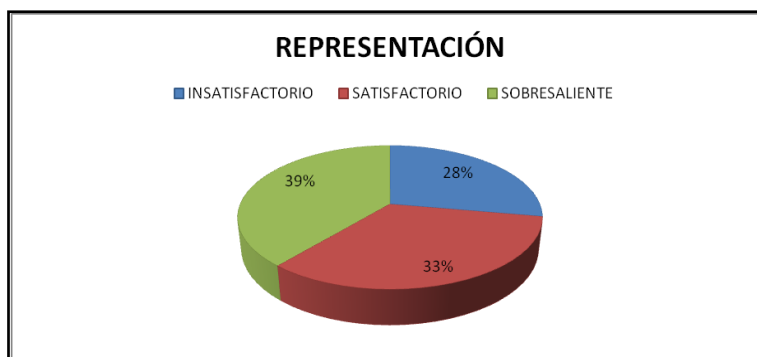
INSATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SOBRESALIENTE
13	14	9



## REPRESENTACIÓN

En el ítem de representación no existe una marcada diferencia entre los tres niveles de desempeño, pero sí hasta el momento, es el ítem en donde hay mayor cantidad de sobresalientes.

INSATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SOBRESALIENTE
10	12	14

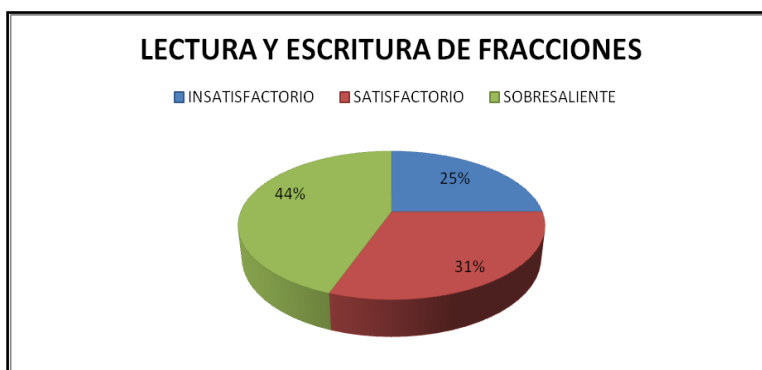




## LECTURA Y ESCRITURA DE FRACCIONES

En el ítem de lectura y escritura de fracciones los alumnos que están en la categoría de satisfactorio e insatisfactorio es producto de que no respondieron ó porque se equivocaron al momento de nombrar al denominador. Algunos de ellos no saben el nombre que reciben los números cuando estos representan lo ordinal.

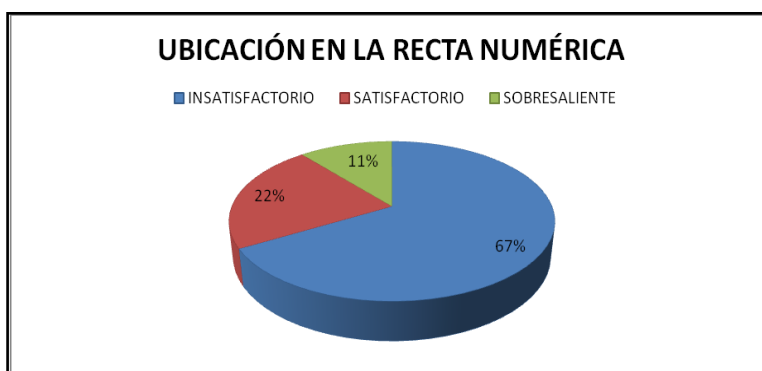
INSATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SOBRESALIENTE
9	11	16



## UBICACIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA

En el ítem de ubicación en la recta numérica es donde se encuentra el porcentaje más alto de alumnos que cayeron dentro de la categoría de insatisfactorio. Tuvieron problemas al momento de dividir el entero en partes iguales y confundieron la ubicación de las fracciones en la recta.

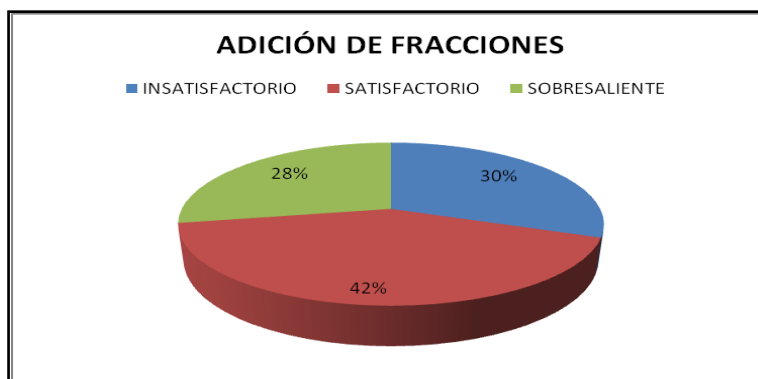
INSATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SOBRESALIENTE
24	8	4



## ADICIÓN DE FRACCIONES

En el ítem de adición de fracciones el error más recurrente en la categoría de satisfactorio e insatisfactorio se presenta debido a que los alumnos tienden a sumar tanto los numeradores como los denominadores.

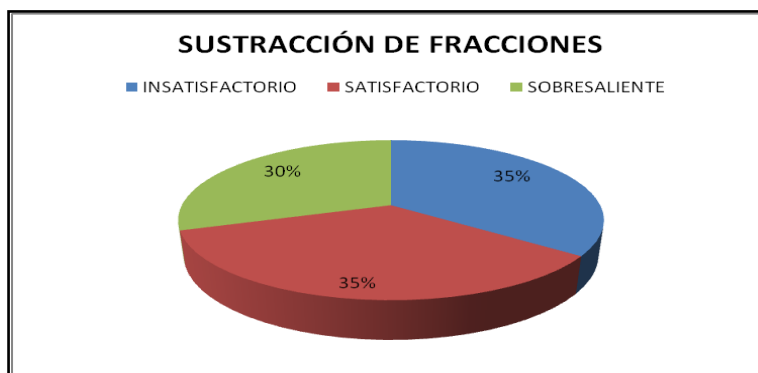
INSATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SOBRESALIENTE
11	15	10



## SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES

En este ítem también se detecta, al igual que en el ítem anterior, que los alumnos presentan un problema similar al momento de operar, es decir restan los numeradores y los denominadores de ambas fracciones.

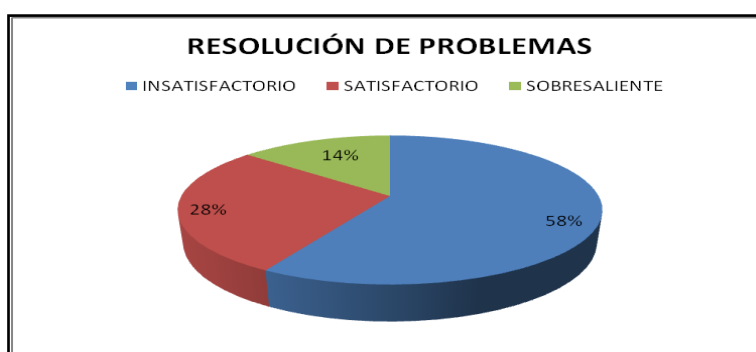
INSATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SOBRESALIENTE
10	14	12



## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

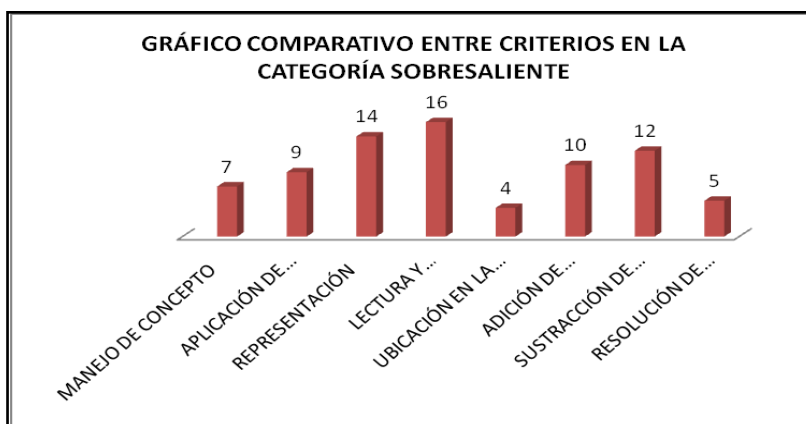
En el ítem de resolución de problemas el grueso de los alumnos se encuentra en la categoría de insatisfactorio. El problema que más se presentó en este ítem es que los alumnos comprenden el problema, pero al momento de representar la información como fracción existen aún dudas y falencias en la ubicación del numerador y el denominador, lo que por consiguiente lleva a error en el resultado.

INSATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SOBRESALIENTE
21	10	5



## GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE CRITERIOS EN LA CATEGORÍA SOBRESALIENTE

Este gráfico muestra una comparación entre los criterios evaluados en la Pre prueba y su objetivo es el de conocer en cuál ó cuáles de los criterios se presenta una mayor debilidad con el fin de intervenir en ellos y lograr mejores resultados.



## **ANÁLISIS ENTREVISTA A LA PROFESORA DEL SUBSECTOR**

Ante las preguntas realizadas a la profesora como parte de la entrevista (Anexo 2) en relación a la diversidad, el perfeccionamiento, las estrategias utilizadas en el aula y su disposición frente al subsector de matemáticas en el contenido de fracciones, la profesora responde que es importante saber que las matemáticas están presentes a lo largo de toda la vida y en el entorno más próximo, por lo tanto es una disciplina que se debiese trabajar de manera transversal. Para enseñarlas no es conveniente utilizar sólo un paradigma, sino que es más efectivo el utilizar una fusión entre lo conductual y lo constructivista, por la diversidad presente en el aula y además que a ella esta fusión le ha dado buenos resultados, los que ha visto reflejados por medio de instrumentos de evaluación y observación directa. Para ella es fundamental que los profesores de matemáticas se abran a las nuevas tecnologías (por medio de la escuela ha recibido capacitaciones en TIC'S), ya que es una profesora convencida de que todo lo que sea avances en educación es positivo para los niños y por lo mismo es muy importante que un profesor de matemáticas deba estar en constante perfeccionamiento y conocer las nuevas estrategias utilizadas en la educación.

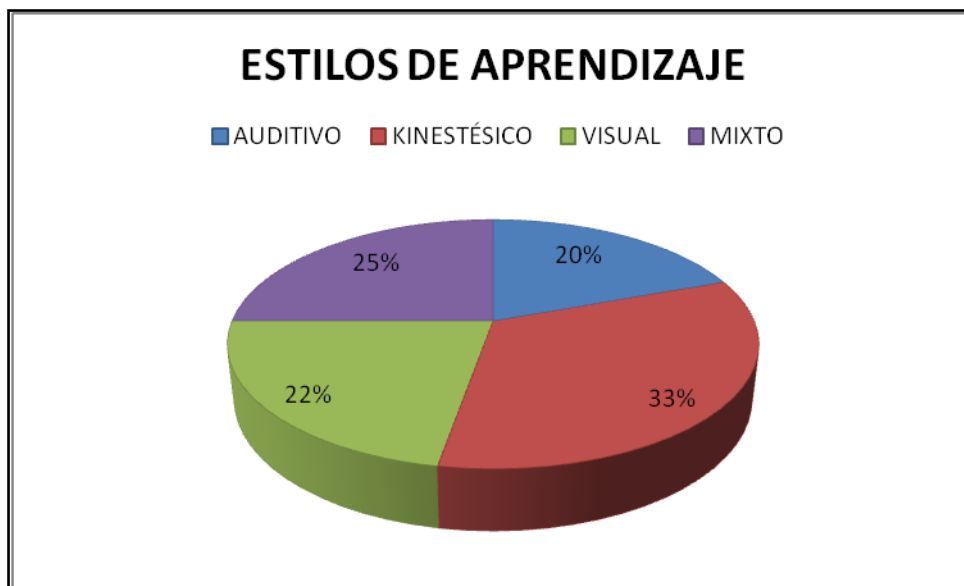
La profesora es partidaria de utilizar más de una estrategia para el tratamiento de los contenidos, debido a la diversidad presente en el aula, pero también comenta que esta misma diversidad sumada a lo cortas que son las horas pedagógicas resulta casi imposible el abarcar la totalidad de la diversidad presente en el curso.

Para el tratamiento de las fracciones, ella cree que la mejor manera de trabajarlas es mediante material concreto y complementado con guías y pruebas tanto orales como escritas, con estas evaluaciones se puede corregir errores y aclarar dudas.

## **ANÁLISIS DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE**

Como parte de la investigación y para poder reconocer cuáles son las estrategias necesarias para atender a la diversidad que existe dentro del aula, es que se hace necesario aplicar un test a la muestra, el que indicará los estilos que se encuentran presentes dentro de la sala de clases del 4° básico A de la escuela "La Frontera".

En el gráfico presentado a continuación se puede observar la diversidad de estilos de aprendizajes presentes en la muestra. Como resultado de este instrumento se procede a determinar las estrategias a implementar para intentar atender la diversidad presente en la sala de clases.



Como resultado de la Pre prueba, la entrevista a la profesora del subsector de Matemáticas del 4° año “A” de la Escuela “La Frontera” de la comuna de Cerro Navia y el Test de estilos de aprendizaje para niños, se decidió intervenir mediante un grupo experimental tomado de la muestra. Este grupo experimental fue seleccionado de manera intencionada de acuerdo a los estilos de aprendizaje y además sólo se consideraron los que tuvieron más bajo resultado en la Pre prueba.

A continuación se presenta la propuesta que el grupo de investigación decidió realizar.

## **4.2 PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES**

La propuesta que el grupo de trabajo propuso consiste en llevar a cabo 8 clases en las que se implementarán estrategias de aprendizaje en el contenido de fracciones (en los 8 criterios evaluados en la Pre prueba a la que fueron sometidos) atendiendo a la diversidad de estilos de aprendizaje que están presentes en el grupo de estudio. Estas estrategias fueron aplicadas en paralelo al trabajo que realizó la profesora del subsector. Las 8 clases fueron aplicadas sólo al grupo experimental con duración de una hora cronológica y en ella se aplicaron estrategias que abarcaron de manera transversal los diferentes estilos de aprendizajes (kinestésico, visual, auditivo). El grupo experimental (12 alumnos) fueron separados en tres grupos de cuatro personas en donde estaban mezclados los distintos estilos de aprendizaje, esto no significa que todas las actividades a realizar eran de manera colectiva, sino que en ocasiones trabajaron de manera individual dependiendo de la actividad.

Las clases impartidas tuvieron la misma estructura de una clase tradicional, es decir que contaron con un marcado inicio, un desarrollo y un cierre en donde se llevó a cabo una retroalimentación. Los recursos a implementar en las clases fueron variados respondiendo a la transversalidad con la cual se llevaron a cabo las estrategias.

Al finalizar las ocho clases establecidas para el trabajo con el grupo experimental, se aplicó la Post prueba (Anexo 4) a la muestra, donde se evaluaron los mismos criterios de la Pre prueba con la salvedad que los ejercicios fueron distintos. Esta Post prueba permitió reconocer si las estrategias aplicadas en la enseñanza del contenido de las fracciones fueron fructíferas y entregaron buenos resultados.

En el siguiente cuadro se muestran las fechas de las clases, quiénes fueron los encargados de llevar a cabo dicha clase y las actividades realizadas.

N° de clase	FECHA	HORA	EVALUADORES	SECUENCIA DE ACTIVIDADES
1	11/10/12	14:30 15:30	Oteíza- Rodríguez	<p><b>Inicio:</b> Se presenta el objetivo de la intervención por parte del grupo de investigación y además se presenta el objetivo de la clase: “<b>Reconocer el concepto de fracción y las partes que la componen</b>”.</p> <p>Se indagan conocimientos previos en el grupo experimental mediante preguntas cómo: ¿Qué conoces de las fracciones? ¿Qué entiendes por entero? ¿En cuántas partes podemos dividir un entero?</p> <p><b>Desarrollo:</b> De acuerdo a las respuestas entregadas por los alumnos se comienza a trabajar en el concepto de fracción. Se llega a la conclusión en conjunto con el grupo que la fracción tiene directa relación con la división y por lo mismo al momento de realizar la división de las partes de una fracción, esta debe ser en partes iguales. Se realizan en la pizarra ejemplos de reparticiones en partes iguales de fracciones. A continuación y siempre en</p>

				<p>conjunto, se reconocen las partes de la fracción. Se determina al numerador como el número que está arriba de la línea fraccionaria y éste determina las partes que vamos a considerar de la fracción. También se determina al denominador como el número de partes iguales en las que fue dividido el entero y está ubicado bajo la línea fraccionaria. Por medio de ejemplos presentados en la pizarra se complementa la información acerca del numerador y el denominador.</p> <p><b>Cierre:</b> Se realiza una meta cognición acerca de los contenidos tratados en clases, se identifica si se cumplió el objetivo de la esta. Además se plantean nuevos contenidos que serán tratados en la próxima clase</p>
<b>2</b>	18/10/12	14:30 15:30	Acuña - Oteíza- Rodríguez	<p><b>Inicio:</b> Objetivo de la clase: <b>“Recordar el concepto de fracción y las partes que la componen a través de un material concreto”</b>.</p> <p>Mediante preguntas abiertas al grupo se recuerdan los contenidos</p>



			<p>vistos en la clase anterior. Se repasan los conceptos de fracción, numerador y denominador.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Se pide a los niños que se organicen en grupos de cuatro integrantes. A cada uno se le entrega como material concreto o como recurso natural una mandarina.</p> <p>Cada niño procederá a pelar su mandarina y las separará por gajos. A cada uno se le preguntará cuántos gajos resultaron de su mandarina. Además se les pregunta a qué corresponde la mandarina con el objetivo de que ellos comprendan que la mandarina cumple el papel de entero y los gajos corresponderán a las partes iguales en las que el entero fue dividido. A continuación se les pide que tomen dos gajos de la mandarina y que sean capaces de reconocer a qué fracción corresponde la parte considerada. Luego se les pide que tomen tres gajos y que reconozcan la fracción. Esta actividad se realiza con el fin de que ellos sean capaces de reconocer las distintas fracciones que podemos encontrar al dividir un</p>
--	--	--	--

				<p>entero. A los alumnos se les plantean las siguientes preguntas ¿Cuántas fracciones salieron de la mandarina? (para reconocer el denominador) ¿Cuántos gajos tomaron? (para reconocer el numerador); ¿Cuántos gajos de mandarina quedaron?</p> <p>Se les entrega una guía de trabajo en donde aplicaran lo aprendido en relación a conceptos y representación de fracciones</p> <p><b>Cierre:</b> En conjunto se revisa la guía de trabajo y se saca conclusiones en relación a los errores cometidos</p>
3	25/10/12	14:30 15:30	Acuña-Oteiza-Rodríguez	<p><b>Inicio:</b> Objetivo de la clase:</p> <p><b>“Lectura, representación y escritura de fracciones con material concreto”</b></p> <p>Se recuerdan los contenidos vistos en la clase anterior.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Se le entrega a cada uno de los alumnos 5 láminas de papel lustre, formulan hipótesis acerca de qué actividad se realizará con el material entregado</p>

				<p>y si este material nos puede ayudar a trabajar las fracciones. Se les presenta en la pizarra 5 fracciones de manera simbólica y se les pide que la lean y que sean capaces de representar cada fracción en cada una de las láminas entregadas al comienzo de la clase. Finalmente pegan cada una de las representaciones en una hoja facilitada por los evaluadores y se les solicita que al lado de cada fracción, escriban con palabras cómo se lee cada una de estas.</p> <p><b>Cierre:</b> Se verifica el cumplimiento del objetivo de la clase, se retiran las hojas de trabajo y se hace una conexión con los contenidos a tratar la próxima clase.</p>
4	31/10/12	14:30 15:30	Acuña-Oteíza	<p><b>Inicio:</b> Objetivo de la clase</p> <p><b>“Comparación de fracciones mediante la elaboración de material concreto”</b></p> <p>Activación de conocimientos previos que tienen directa relación con las clases y contenidos vistos con anterioridad.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Como complemento al</p>

			<p>inicio de la clase, se les comenta que en esta oportunidad trabajaremos nuevamente con material concreto, pero que esta vez la elaboración de este será de mayor complejidad. A cada uno de ellos se les entrega una hoja en donde aparecen impresos un entero y diferentes fracciones derivados de este (<math>1/2</math>- <math>1/3</math>- <math>1/4</math>- <math>1/6</math>- <math>1/8</math>- <math>1/10</math>) los cuales deberán recortar cuidando de que el corte sea lo más perfecto posible para que la siguiente actividad no se vea afectada.</p> <p>Luego, se les entrega una guía en donde deberán representar y comparar las fracciones derivadas del entero. El objetivo de la guía busca que los alumnos sean capaces de comparar las fracciones y que más adelante puedan reconocer en ellas la equivalencia, por medio de sobreponer fracciones más pequeñas sobre fracciones más grandes sin dejar espacios libres, es por esta razón que al momento de recortar sus láminas se les pidió que fuera con la mayor precisión posible.</p>
--	--	--	--

				<p><b>Cierre:</b> Por medio de preguntas se espera que los alumnos puedan parafrasear lo visto en la clase y llegar a conclusiones finales.</p>
5	08/11/12	14:30 15:30	Acuña-Oteíza- Rodríguez	<p><b>Inicio:</b> Objetivo de la clase: <b>“Identificar las fracciones en la vida diaria”</b>.</p> <p>Activación de conocimientos previos y que tienen relación con los contenidos vistos en las clases anteriores.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Se comienza la clase realizando un repaso oral de las clases anteriores, en este repaso se verifica que los alumnos son capaces de reconocer las fracciones y que sienten seguridad acerca de los aprendizajes adquiridos. A continuación se les solicita que a través de una actividad tan común como la preparación de una receta, ellos puedan trabajar de manera transversal la preparación de esta y el manejo de las cantidades de los ingredientes y reconocer estas cantidades en fracciones. A medida que vamos preparando nuestra receta los alumnos deben tomar la</p>

				<p>fruta nombrada y usar sólo la cantidad especificada en fracción y continuar paso a paso hasta finalizar la preparación de esta. Además deben repartir la receta en partes iguales y deben reconocer qué parte de la fracción de la receta le tocó a cada uno.</p> <p><b>Cierre:</b> Los alumnos reflexionan acerca de la importancia de las fracciones en la vida diaria, reconocen otras situaciones de la vida cotidiana en las que empleamos fracciones y finalmente se verifica si se cumplió el objetivo de la clase.</p>
6	15/11/12	14:30 15:30	Oteíza- Rodríguez	<p><b>Inicio:</b> Objetivo de la clase: <b>“Sumar y restar fracciones reconocidas en situaciones cotidianas”</b></p> <p>Para comenzar la clase se les contextualiza en una situación que para ellos resulta significativo como es el paseo de fin de año y se les pregunta qué cosas deben considerar para tal paseo con el fin de que los alumnos logren reconocer que el ítem más importante es el almuerzo, el definir</p>

			<p>qué llevar, cuánto se necesita comprar para que este alcance para todos por igual.</p> <p><b>Desarrollo:</b> luego de definir qué llevarán de almuerzo se procede a calcular cuánto le corresponderá a cada uno si el menú consiste en pollo con arroz y un vaso de bebida. Ejemplo: si es <math>\frac{1}{4}</math> de pollo, ¿cuántos pollos se deben comprar para que todos almuercen considerando que en el curso son 40 alumnos?, ¿cuántos kilos de arroz se deben comprar para que cada alumno se sirva <math>\frac{1}{8}</math> de este? Además debemos calcular ¿cuántas botellas de un litro de bebida se deben comprar si cada uno consume <math>\frac{1}{2}</math> litro de bebida? Luego a partir de esta situación se trabaja la adición y posteriormente la sustracción, ya que se les planteará la situación que si sólo asistirán al paseo la cuarta parte del curso ¿Se necesitará la misma cantidad que si asiste todo el curso? ¿La cantidad es mayor o menor que la anterior? Si es menor, ¿cuánto debemos sustraer de la receta? A partir de las respuestas que los niños entreguen</p>
--	--	--	--

				<p>realizamos las operaciones en la pizarra y trabajamos en conjunto con los niños reforzando los inconvenientes que se presenten en el momento.</p> <p><b>Cierre:</b> Para finalizar realizamos entre todos una meta cognición en donde resaltamos la importancia de las fracciones en la vida cotidiana y cómo estas nos permiten resolver de manera exacta reparticiones equitativas.</p>
7	22/11/12	14:30 15:30	Acuña-Oteíza- Rodríguez	<p><b>Inicio:</b> Objetivo de la clase: <b>“Ubicación de las fracciones en la recta numérica”</b></p> <p>Para comenzar la clase se realizan preguntas abiertas al curso en donde trataremos de relacionar las fracciones con la recta numérica. Ejemplo: Cuando vas al almacén de tu barrio y pesas las papas en la pesa (que no es digital) ¿Cómo están expresados los números? ¿Te has dado cuenta de que están en línea recta? ¿Tendrá importancia el orden en que estos se encuentran ubicados? Etc.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Se dividen los niños en tres grupos de trabajo y a cada</p>

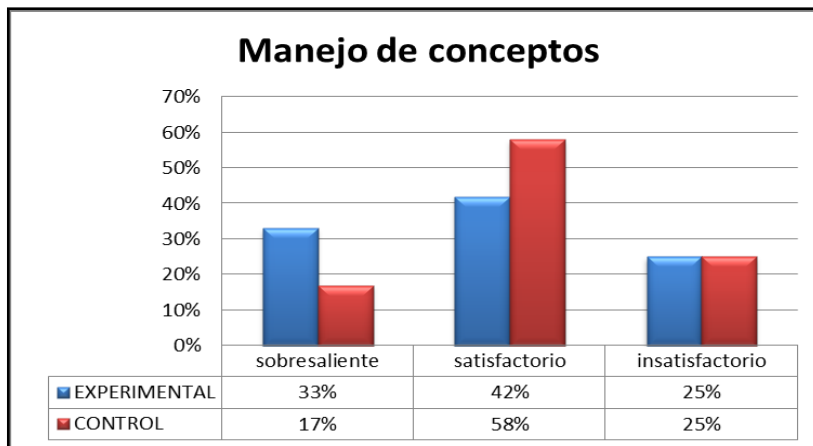


				<p>grupo se le entrega una recta de madera que representa al entero, además se les hará entrega de otras rectas más pequeñas las cuales representarán a <math>1/8</math>, <math>1/4</math>, <math>1/2</math> y <math>3/4</math>. Con estas rectas trabajarán la ubicación de cada fracción dentro del entero.</p> <p><b>Cierre:</b> Comentan lo aprendido en la clase de hoy y verifican si se cumplió el objetivo.</p>
8	27/11/12	14:30 15:30	Rodríguez	<p><b>Inicio:</b> Objetivo de la clase: <b>“Recordar todo lo aprendido en relación a las fracciones”</b></p> <p><b>Desarrollo:</b> Para verificar cuánto han aprendido se proyectará un software educativo del contenido de las fracciones. Cada uno de los alumnos responderá una pregunta del juego de fracciones y posterior a su respuesta se analizará el por qué esta fue correcta o errada, esto con el objetivo de que entre todos puedan entregar constancia de sus aprendizajes y realizar una retroalimentación.</p> <p><b>Cierre:</b> Para finalizar la clase y dar término a este taller es que en conjunto reflexionaremos acerca de</p>

				cuáles fueron sus debilidades y sus fortalezas en las diferentes actividades realizadas.
--	--	--	--	--

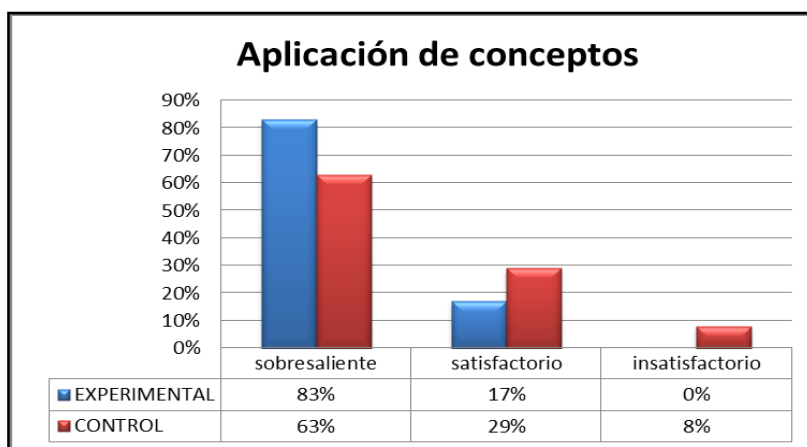
### 4.3 ANÁLISIS DE LA POST PRUEBA

Aplicadas las Pre y Post prueba se llevó a cabo el análisis de resultados el cual comparó entre ambos instrumentos los resultados obtenidos entre el grupo experimental (12 alumnos) y el grupo control (24 alumnos). De esta manera se logró verificar si hubo mejor adquisición en el contenido de fracciones en el grupo experimental que recibió, durante ocho clases, diferentes estrategias de aprendizaje (abarcando los distintos estilos de aprendizaje presentes en el grupo) en comparación al grupo control que recibió el mismo contenido, pero sólo usando la estrategia de la profesora del subsector.

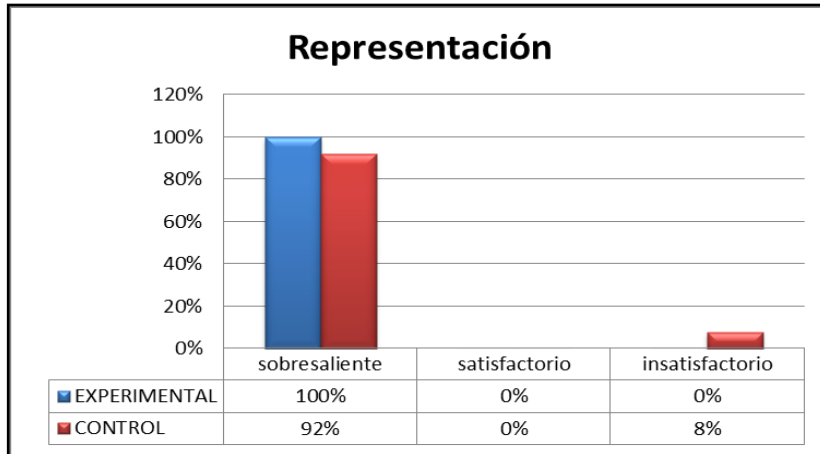


En el ítem Manejo de conceptos el grupo experimental alcanza un mayor grado de dominio con 4 de 12 niños lo que porcentualmente equivale a un 33%, en cambio en el grupo control se presenta la misma cantidad de niños que en el grupo experimental, es

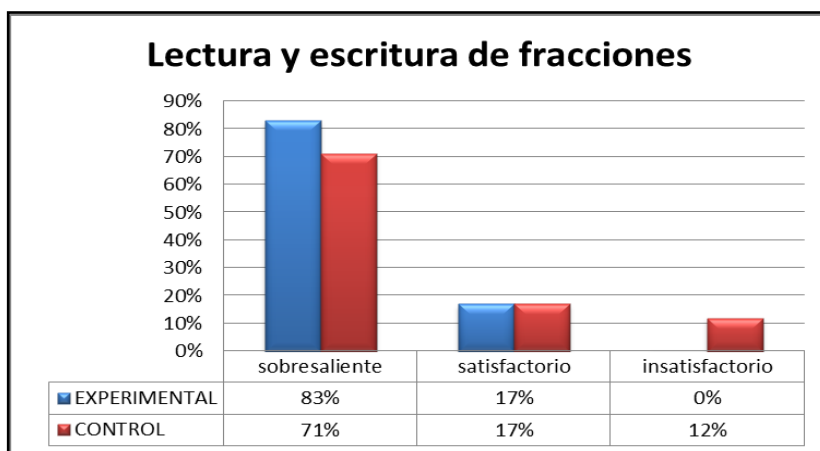
decir 4 niños, pero con la excepción que este último grupo es un total de 24 alumnos lo que porcentualmente entrega un 17%. En el nivel satisfactorio es el grupo control quien lo lidera con 14 niños de 24 (equivalente a 58%) contra 5 niños de 12 (equivalente a 42%) del grupo experimental. En el nivel insatisfactorio ambos grupos se encuentran equiparados porcentualmente con un 25%, en el grupo control se presentan 6 niños en este nivel, en cambio en el grupo experimental se presentan 3.



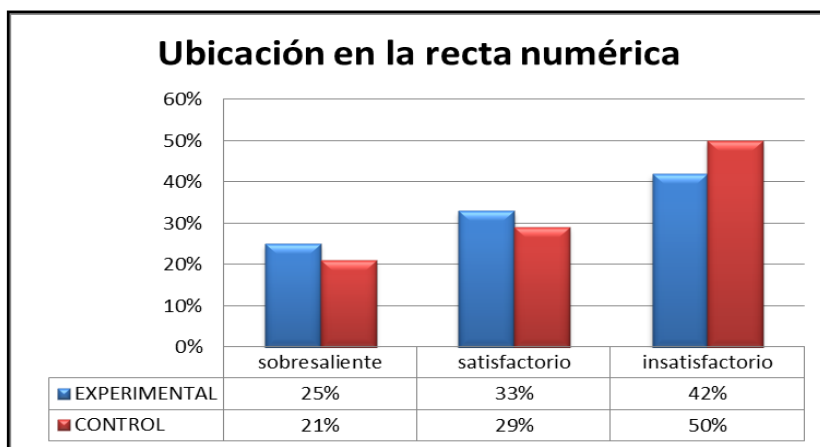
En el ítem Aplicación de conceptos ambos grupos se concentran en el nivel sobresaliente, siendo el grupo experimental quien lidera este rango con un 83% lo que en cantidad de niños se traduce en 10 de 12. El grupo control lo sigue con 20 puntos porcentuales menos (63%), es decir en número de niños 15 de 24. En el nivel satisfactorio el grupo experimental se encuentra más bajo que el de control con un 17% contra un 29%, pero lo más positivo para este ítem es que en el nivel insatisfactorio, el grupo experimental, no presenta niños. En cambio el grupo control presenta 2 niños en este nivel lo que porcentualmente se traduce en un 8%.



En el ítem Representación nuevamente ambos grupos se concentran en el nivel sobresaliente y es el grupo experimental quien posee un 100% de efectividad dejando así los niveles satisfactorio e insatisfactorio sin presencia de niños. En cambio el grupo control en el mismo nivel presenta un 92% de efectividad lo que se traduce en 22 niños. El mismo grupo no presenta niños en el nivel satisfactorio, pero si los presenta en el nivel insatisfactorio en donde se encuentran 2 niños que porcentualmente equivalen al 8%.

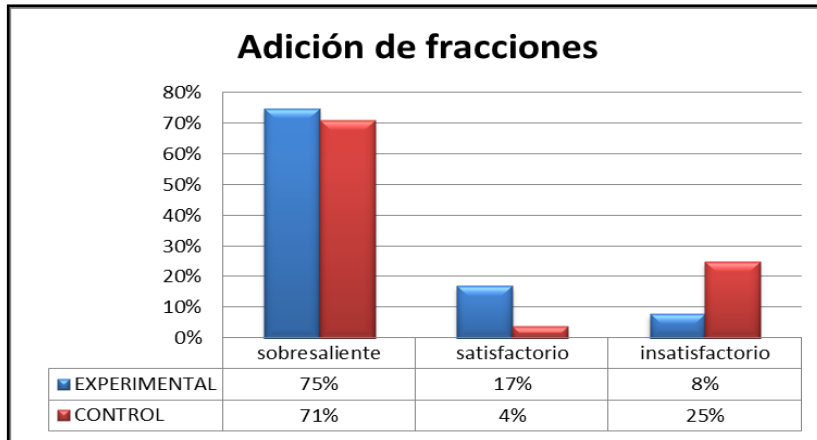


Al igual que en los dos ítems anteriores, en el ítem Lectura y escritura de fracciones ambos grupos se concentran en el nivel sobresaliente siendo el grupo experimental quien lo lidera con un 83% (10 de 12 niños), en tanto el grupo control obtiene un 71% lo que en cantidad de niños se traduce en 17 de 24. En el nivel satisfactorio se encuentran equiparados ambos grupos con un 17% (grupo experimental 2 de 12 y grupo control 4 de 24 alumnos). En el nivel insatisfactorio el grupo experimental no presenta niños que entren en esta categoría, en cambio el grupo control de un total de 24 alumnos presenta 3 niños en este nivel lo que en porcentaje se traduce en un 12%.

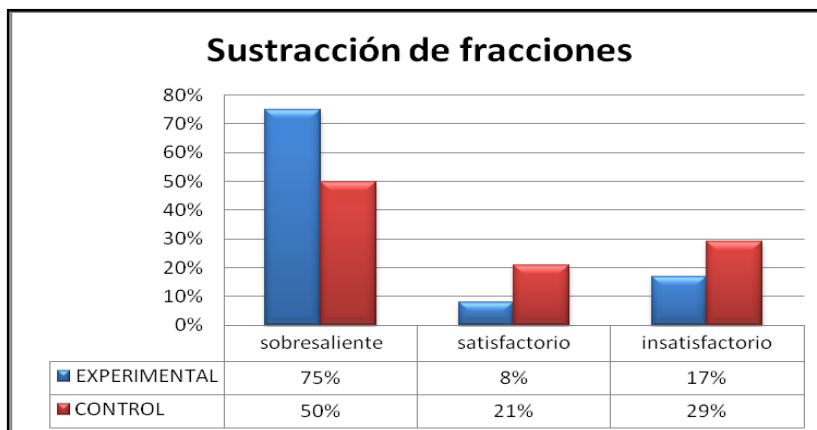


En el ítem Ubicación en la recta numérica se presentó una marcada diferencia con los ítems anteriores, ya que ambos grupos concentran a sus integrantes en el nivel insatisfactorio siendo el más afectado por este resultado el grupo control quien obtiene un 50%, es decir que 12 de sus 24 integrantes están inciertos en este nivel, en cambio el grupo experimental obtiene un 42% lo que en cantidad de niños se traduce en que 5 de los 12 niños que conforman este grupo están dentro del nivel insatisfactorio. Si bien la diferencia entre los grupos no es marcada entre los distintos niveles, llama la atención el alto porcentaje de alumnos de ambos grupos que se encuentran en el nivel insatisfactorio.

En los niveles satisfactorio y sobresaliente es el grupo experimental quien los lidera con un 33% y un 25% respectivamente.

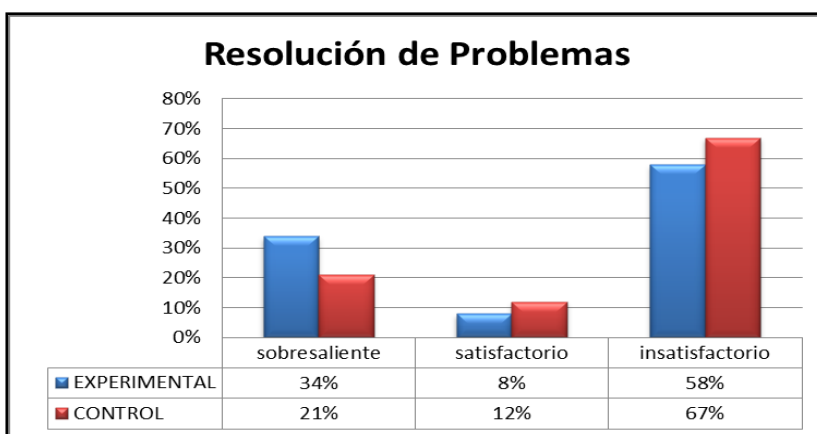


En el ítem Adición de fracciones nuevamente los grupos concentran a sus integrantes en el nivel sobresaliente siendo el experimental quien lo lidera con un 75% (9 de 12 integrantes). El grupo control lo sigue con un 71% (17 de 24 integrantes). En el nivel satisfactorio nuevamente el grupo experimental lidera con un 17% versus un 4% del grupo control. En cambio en el nivel insatisfactorio el grupo experimental se hace presente con 1 alumno de 12 en total que componen este grupo, lo que resulta un 8% porcentual en comparación al grupo control en donde ellos se inscriben con 6 alumnos de 24 lo que porcentualmente se traduce en un 25%.



En el ítem Sustracción de fracciones el grupo experimental lidera el nivel sobresaliente con un 75% versus un 50% del grupo control, esto quiere decir que en cantidad de

niños por grupo el experimental presenta en este nivel 9 de 12 niños, mientras que el grupo control presenta 12 de 24 niños. En el nivel satisfactorio es el grupo control quien lidera con un 21% es decir 13 puntos más que el grupo experimental quien se inscribe con un 8% lo que en cantidad de niños es 1 de 12. En el nivel insatisfactorio el grupo control también se encuentra en la cima con un 29% (7 niños de 24) en tanto el grupo experimental lo sigue con un 17% que traducido en cantidad de niños es igual a 2 de 12.



En el ítem Resolución de problemas los dos grupos concentran a sus integrantes en el nivel insatisfactorio al igual que en el ítem Ubicación en la recta numérica. En este caso nuevamente se repite que el grupo control está en la cima del nivel insatisfactorio con un 67%, una cifra alarmante, más aún cuando se traduce a cantidad de niños, es decir que 16 de los 24 niños que componen este grupo se encuentran con resultados muy negativos. Similar, aunque en menor cantidad, es el caso del grupo experimental que presenta un 58% de resultados negativos en el mismo nivel. Si se lleva a cantidad de niños indica que 7 de los 12 niños que conforman el grupo se encuentran en el nivel insatisfactorio.

En el nivel satisfactorio el grupo control está por sobre el grupo experimental sólo por 4 puntos porcentuales (12% versus un 8% respectivamente) si lo llevamos a cantidad de niños el grupo control presenta 3 de 24 niños en este nivel mientras que el grupo experimental se hace presente en este nivel sólo con 1 de 12 niños.

En el nivel sobresaliente es el grupo experimental quien está por sobre el grupo control con un 34% versus un 21%, ambos se encuentran distanciados por sólo 13 puntos

porcentuales. Al detallar esta información da como resultado que sólo 4 de los 12 niños que conforman el grupo experimental se encuentran en un nivel sobresaliente, en cambio sólo 5 niños de 24 que conforman el grupo control están presentes en este nivel.

Finalizada la etapa de análisis de la Post prueba, podemos resumir que en todos los ítems evaluados el grupo experimental logró mejores resultados que el grupo control en el nivel sobresaliente, siendo el ítem Sustracción de fracciones en donde se presentó la mayor diferencia de puntaje porcentual en comparación con el grupo control, siendo esta de 25 puntos. En cambio fue en los ítems de Ubicación en la recta numérica y Adición de fracciones en donde se encontraron las diferencias menos acotadas entre los grupos (sólo 4 puntos porcentuales).

Otro resultado a destacar por parte del grupo experimental es que en los ítems Aplicación de conceptos, Representación y Lectura y escritura de fracciones el grupo no presentó integrantes en el nivel insatisfactorio a esto debemos sumar que en el ítem Representación, el grupo experimental además no presentó integrantes en el nivel satisfactorio.

Por lo mencionado en el punto anterior podemos deducir que fue el ítem Representación en donde se produjo el más alto porcentaje en el nivel sobresaliente (100%). Mientras que en el mismo nivel el porcentaje más bajo lo obtuvo el ítem Manejo de conceptos con un 33%.

Por el lado completamente opuesto, es decir en el nivel insatisfactorio el ítem Resolución de problemas presentó el porcentaje más alto con un 58% dejando de manifiesto que fue este el ítem en que no se logró lo esperado, a pesar de que en el nivel sobresaliente el grupo experimental se encuentra 13 puntos porcentuales más arriba que el grupo control (34% versus 21%).

Estos son los resultados que se lograron obtener al finalizar el análisis de los datos de la Post prueba. Lo importante a destacar es que el grupo experimental lidera todos los ítems en el nivel sobresaliente, pero tampoco se puede dejar de mencionar que preocupa el alto porcentaje presente, en ambos grupos, en el nivel insatisfactorio en los ítems Ubicación en la recta numérica y Resolución de problemas. Para determinar el

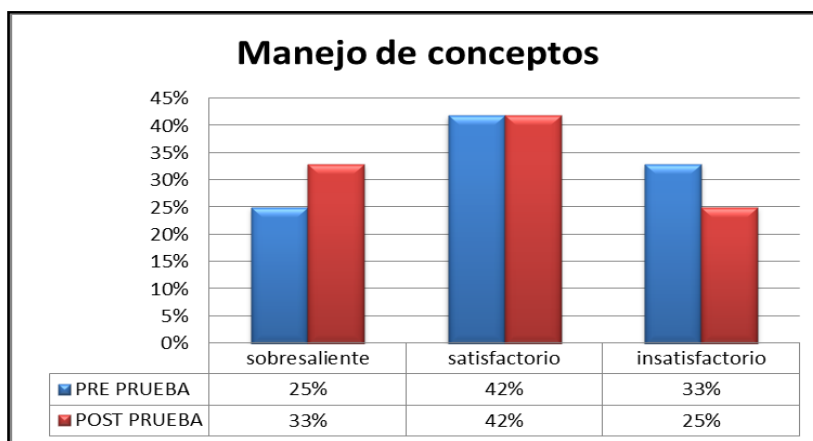


por qué de estos resultados se debe realizar la aplicación de otro instrumento que permita identificar las causas que originaron el problema, pero que en esta investigación por lo menos no se aplicará.

## **GRÁFICOS COMPARATIVOS ENTRE PRE Y POST PRUEBA EN GRUPO EXPERIMENTAL**

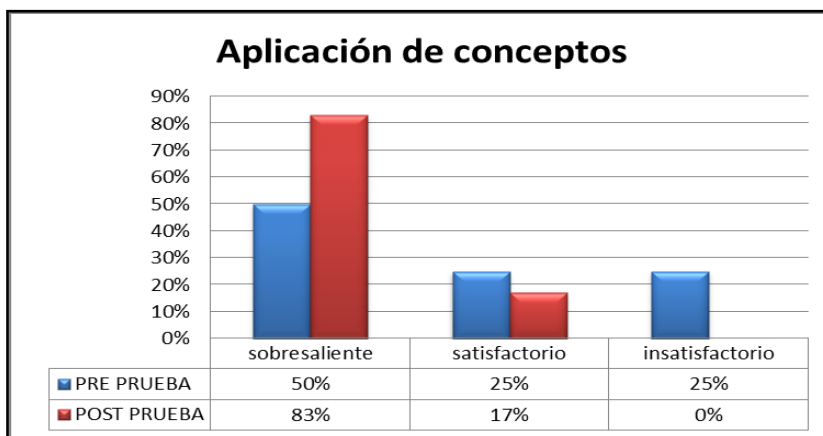
En los gráficos que a continuación se presentan se pueden observar los avances que el grupo experimental alcanzó al finalizar la intervención aplicada por el grupo de investigación, la cual consistió en la implementación de estrategias de aprendizaje para el contenido de fracciones en el subsector de matemáticas para el 4º año básico “A” de la escuela “La Frontera” de la comuna de Cerro Navia.

Estos gráficos son producto de la comparación entre los resultados de la Pre prueba (color azul) y los obtenidos mediante la Post prueba (color rojo) al finalizar las ocho clases planificadas, las cuales fueron presentadas en la propuesta de la tesis.

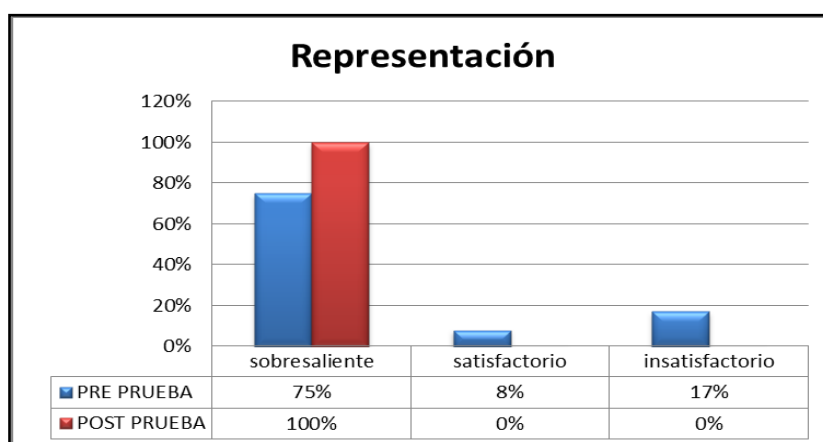


En el ítem Manejo de concepto se aprecia que los resultados obtenidos en la Post prueba en el nivel sobresaliente son mejores que los de la Pre prueba. Existe una mejora de 8 puntos porcentuales lo que se traduce en que de 3 niños que estaban en este nivel en la Pre prueba, al finalizar la intervención se elevó a 4. Si bien la diferencia no es amplia existe un resultado positivo más si se considera que en el nivel insatisfactorio pasó de 4 alumnos a sólo 3. En el nivel satisfactorio no se produjeron

variaciones y en ambas instancias de evaluación el resultado es de 42% lo que se traduce en 5 niños.

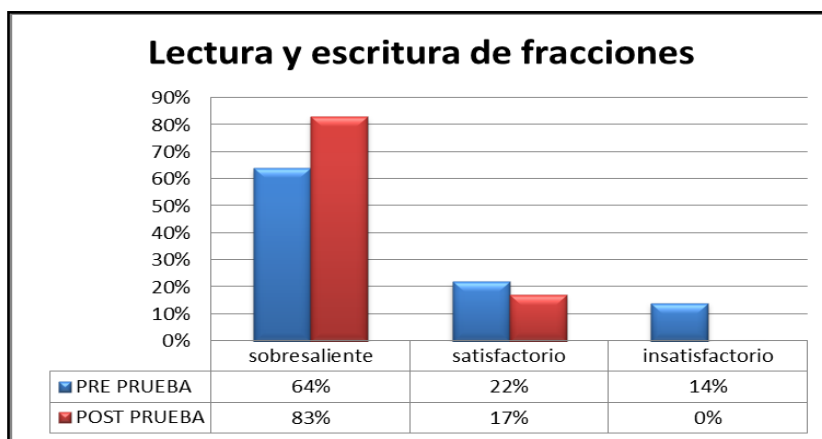


En el ítem Aplicación de conceptos se puede apreciar que los resultados en la Post prueba en el nivel sobresaliente son mejores que en la Pre prueba alcanzando un 83% versus un 50% es decir que entre ambos existen 33 puntos porcentuales de diferencia. En la Pre prueba hubo 6 alumnos en el nivel sobresaliente, en cambio en la Post prueba hubo 10 alumnos lo que explica la baja de alumnos en el nivel satisfactorio (de 3 alumnos baja a sólo 2) y la ausencia de estos en el nivel insatisfactorio.

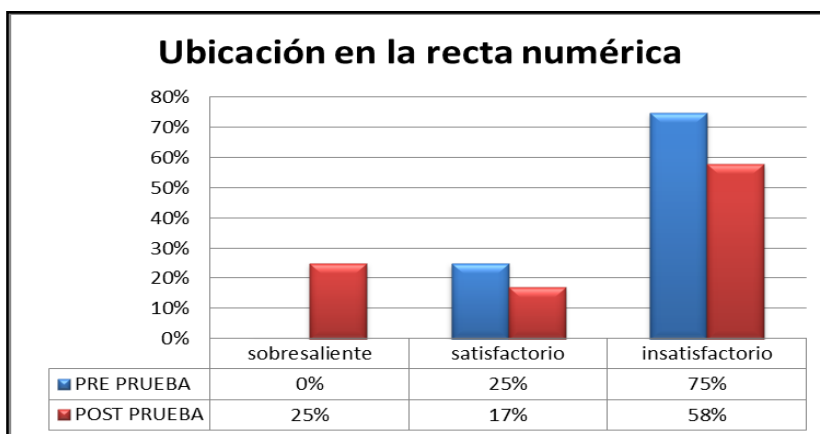


En el ítem Representación es donde se aprecian los mejores resultados obteniendo en el nivel sobresaliente en la Post prueba el 100% de logro. Los alumnos que en la Pre prueba se encontraban en el nivel satisfactorio (1 alumno) y en el nivel insatisfactorio (2

alumnos) pasaron a formar parte del nivel sobresaliente. En este ítem encontramos el mejor resultado de nuestra intervención.



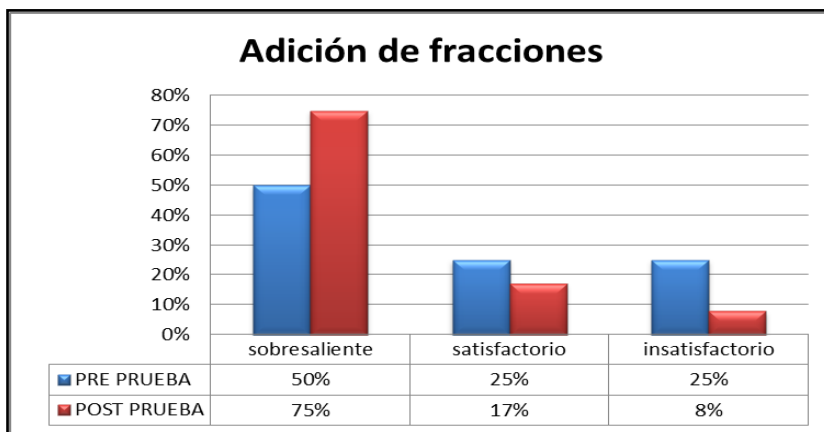
En el ítem Lectura y escritura de fracciones se puede apreciar que la intervención arrojó buenos resultados en el nivel sobresaliente, ya que de un 64% avanzó a un 83% dejando una diferencia entre ambos instrumentos de 19 puntos porcentuales. Este resultado en cantidad de alumnos es que de 7 niños que estaban en este nivel en la Pre prueba pasaron a 10 luego de la intervención. En el nivel satisfactorio de 3 niños que estaban en este nivel en la Pre prueba, luego de la intervención bajó a sólo 2, mientras que en el nivel insatisfactorio en la Post prueba no arrojó alumnos, a diferencia de la Pre prueba en donde hubo 2 alumnos que entraban en este nivel.



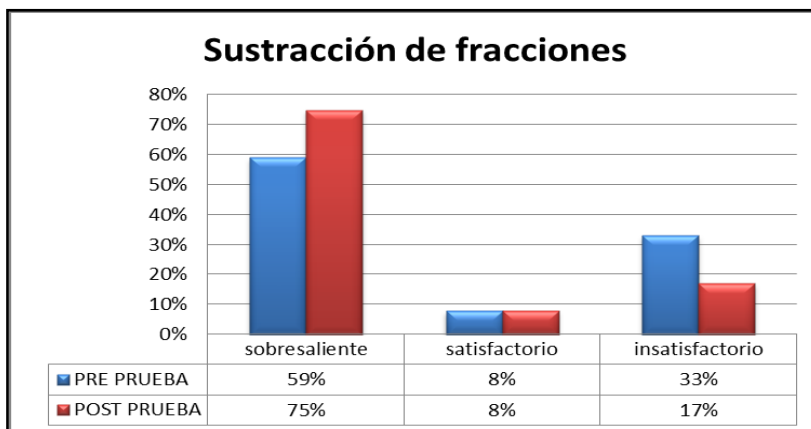
En el ítem de Ubicación en la recta numérica se aprecia un avance en el nivel sobresaliente, ya que de 0 alumnos en este nivel en la Pre prueba y luego de la intervención se logró que 3 alumnos se ubicaran en este nivel.

Sin embargo se aprecia una baja en el nivel satisfactorio (de 3 alumnos bajó a 2), pero lo que preocupa es el alto porcentaje de alumnos en el nivel insatisfactorio que arroja un 58%, aunque a pesar del porcentaje, de igual manera se visualiza una mejora considerando que en la Pre prueba el porcentaje de alumnos que estaban en este nivel llegó al 75%.

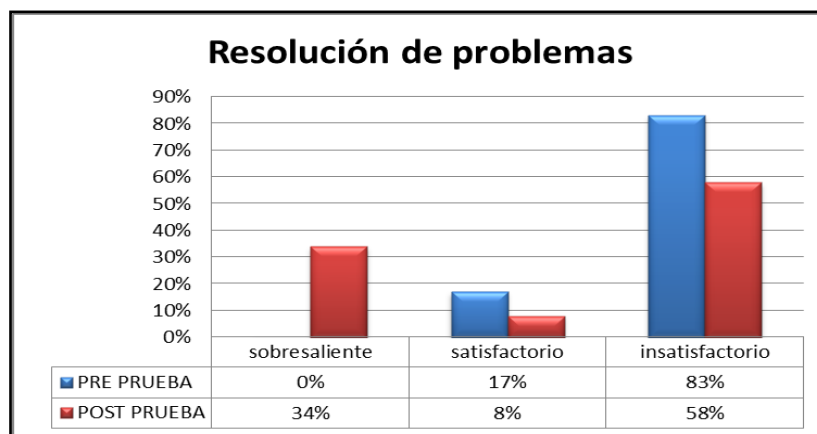
Más detallado este resultado nos indica que de 9 alumnos que se encontraban en el nivel insatisfactorio en la Pre prueba bajó a 7 en la Post prueba.



En el ítem Adición de fracciones bajan los niveles satisfactorios e insatisfactorios (de 25% a 17% y de 25% a 8% respectivamente) y se aprecia un aumento en el nivel sobresaliente en donde de un 50% de la Pre prueba sube a un 75% en la Post prueba, esto refleja un alza de 25 puntos porcentuales, mientras que en cantidad de alumnos esto se traduce que de 6 alumnos sube a 9.



En el ítem Sustracción de fracciones se aprecia un alza en los resultados de la Post prueba que llegan a un 75% de logro en comparación al 59% que alcanzaron en la Pre prueba en el nivel sobresaliente, esto quiere decir que de 7 alumnos que estaban en este nivel, aumentó a 9. En el nivel satisfactorio se mantiene el 8% tanto en la Pre como en la Post prueba lo que se traduce en 1 alumno en este nivel. En cambio en el nivel insatisfactorio baja de 4 alumnos a sólo 2 en este nivel que en porcentaje equivale a 33% y a 17% respectivamente.



En el ítem Resolución de problemas y al igual que en el ítem Ubicación en la recta numérica, el grupo se concentra en el nivel insatisfactorio. A pesar de que hubo un avance en el nivel sobresaliente, es preocupante que más del 50% de los alumnos se encuentren en el nivel insatisfactorio. Los datos obtenidos indican que en la pre prueba hubo un 83% de alumnos en el nivel insatisfactorio y que luego de la intervención bajó a un 58% (35 puntos porcentuales de diferencia), esto quiere decir que de 10 alumnos bajó a 7. Lo positivo que se rescata de este ítem es que en la Pre prueba no se presentaban alumnos en el nivel sobresaliente, pero en la Post prueba aparecen 4 alumnos en este nivel que equivalen al 34% del grupo.

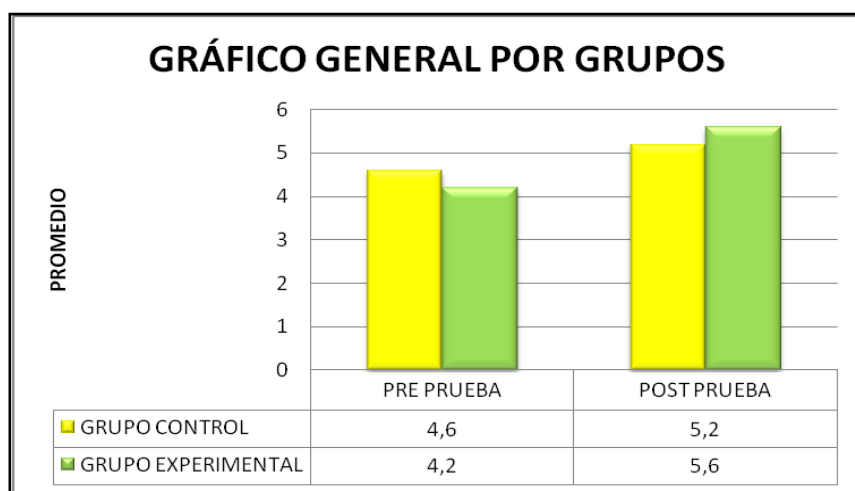
Al finalizar el análisis comparativo entre la Pre y la Post prueba se deja de manifiesto que en todos los criterios evaluados existe un avance. También se puede observar que en tres de los criterios evaluados en la Post prueba (Aplicación de conceptos, Representación y Lectura y escritura de fracciones), existe ausencia de alumnos en el

nivel insatisfactorio, a diferencia de la Pre prueba en donde si hay alumnos presentes en este nivel.

A pesar de que en todos los criterios se pueden observar avances en la Post prueba, también se debe hacer el alcance que en los criterios de Ubicación en la recta numérica y Resolución de Problemas se bajó de un 75% a un 58% y de un 83% a un 58% respectivamente en el nivel insatisfactorio. Si bien es cierto que hubo una baja en el porcentaje de alumnos en este nivel, existe más del 50% de estos que aún se mantienen presentes en el nivel insatisfactorio en los criterios antes mencionados.

### GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE EL PROMEDIO FINAL OBTENIDO POR EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRE Y POST PRUEBA

En el siguiente gráfico se presentan los promedios finales obtenidos por los grupos control y experimental tanto en la Pre prueba como en la Post prueba.



Tal como aparece en el gráfico anterior, se demuestra que los resultados obtenidos por el grupo experimental son mejores en comparación que con el grupo control, a pesar de que en ambos grupos se presenta un aumento en sus resultados existe una diferencia de 0,8 décimas entre grupos, ya que el aumento del grupo control es de 0,6 décimas entre las pruebas, mientras que en el grupo experimental el aumento alcanzó los 1,4 puntos.

Con estos resultados podemos concluir que tanto la estrategia utilizada por la profesora del subsector con el grupo control y las estrategias implementadas por el grupo de trabajo que atendía los distintos estilos de aprendizaje presentes en el grupo experimental son positivas para los alumnos, se deja de manifiesto que el atender a la diversidad dentro de la sala entrega mejores resultados.

## **CONCLUSIONES**

Para responder al diseño de la investigación, la cual corresponde al de experimento puro, se aplicó una Pre prueba a la muestra con la cual se evaluó el nivel de conocimientos que presentaban en relación al contenido de fracciones. Los criterios evaluados fueron 8 encontrándose dificultades de aprendizaje en todos, sin embargo las mayores dificultades estuvieron presentes en Ubicación en la recta numérica y Resolución de problemas.

Respondiendo a nuestro primer objetivo específico se aplicó un Test de estilos de aprendizaje el cual determinó la presencia de estos en la muestra. Los estilos identificados fueron visual, auditivo y kinestésico. Producto de que en algunos predominaba más de un estilo de aprendizaje, se les denominó como mixtos.

De acuerdo a lo expresado por la profesora del subsector en la entrevista realizada, es partidaria de trabajar más de una estrategia para enseñar el contenido de las fracciones, pero producto de la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en el aula y a la cantidad de alumnos en sala se hace difícil el aplicar más de una estrategia, por lo mismo ella declara utilizar una metodología más conductista y sus clases las apunta hacia lo exponencial lo que favorece en su mayoría a los alumnos que poseen un estilo auditivo de aprendizaje.

A partir de los resultados ya expuestos (Pre prueba, Test de estilos de aprendizaje y entrevista a la profesora) es que la propuesta entregada por el grupo de investigación fue elaborada tratando de atender a todos los estilos de aprendizaje presentes en el grupo experimental, el cual mostró una reacción positiva y entusiasta frente a ellas. Algunas de estas estrategias no habían sido antes experimentadas por la mayoría de

ellos, lo que lleva a concluir que cuando se utilizan estrategias contextualizadas en los intereses propios de los niños se propicia un buen ambiente para trabajar.

Mediante la entrevista a la profesora, la propuesta entregada por el grupo de investigación y posterior implementación de esta es que se dio cumplimiento al segundo, tercero y cuarto de nuestros objetivos específicos que guiaron el proceso de investigación.

Para evaluar las estrategias de aprendizaje elaboradas en función de la diversidad de estilos de aprendizaje en los niños objeto de estudio (muestra) y cumpliendo con nuestro diseño de investigación, es que se respondió a nuestro quinto y último objetivo específico, aplicando una Post prueba y mediante los resultados positivos obtenidos en el grupo experimental, en los que se obtuvo una mejoría en comparación con la Pre prueba y los resultados obtenidos por el grupo control, podemos concluir con responsabilidad que el manejo y el saber aplicar diferentes estrategias en el contenido de fracciones nos permite responder de manera real y efectiva a los diferentes estilos de aprendizaje que se encuentran presentes en la sala de clases. Esto acarrea consigo que nuestra labor como docentes se vea mayormente enriquecida por el conocimiento adquirido al investigar nuevas estrategias y también por consiguiente que los más beneficiados por esto sean los propios estudiantes, quienes se sentirán atendidos en sus necesidades, motivados a aprender, crearán ambientes propicios para el aprendizaje, su desempeño se verá enormemente favorecido y además se mejorará su autoestima y su autoconcepto.

Comprendemos lo difícil que se hace esta tarea sabiendo que la cantidad de alumnos en la sala de clases en ocasiones no permitirá si quiera utilizar de buena manera una estrategia, pero lo que nosotros sacamos como conclusión no es el sólo el hecho de aplicarlas, sino el de conocerlas y saber que tenemos a nuestra disposición un sin fin de posibilidades para presentar y responder a la diversidad de aprendizajes presentes en nuestros alumnos.



## BIBLIOGRAFÍA

- Metodología de la investigación. Roberto Hernández Sampieri – Carlos Fernández Collado – Pilar Baptista Lucio. Cuarta edición, México 2006
- Psicología educativa: conexiones con la sala de clases. Marta Manterola Pacheco. Serie material de apoyo a la docencia, Ediciones Universidad Católica Blas Cañas, Santiago de Chile, 1998.
- Psicología del aprendizaje. Max Eytel. Cuarta edición, Santiago de Chile, 2006
- Las políticas educacionales de Chile en los últimos 20 años (1980-2000) Alejandro Ormeño O.- Josefina Guerra I. Estudios sociales N° 110/semestre 2/ 2002. Corporación de promoción universitaria.
- Estilos de aprendizaje y técnicas de estudio. Manual de estilos de aprendizaje De la Parra Paz, Eric, Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con Técnicas PNL, Ed. Grijalbo, México, 2004.
- Decreto 0170. Ley Ministerio de Educación Chile 2009.
- Programa de Estudio de Matemáticas - Cuarto Básico, MINEDUC, 2012
- Estadísticas sociales de los pueblos indígenas en Chile - censo 2002. Publicación elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en convenio con el Ministerio de Planificación Nacional (MIDEPLAN)
- [http://www.mineduc.cl/index5\\_int.php?id\\_portal=47&id\\_contenido=17116&id\\_seccion=3264&c=10](http://www.mineduc.cl/index5_int.php?id_portal=47&id_contenido=17116&id_seccion=3264&c=10)
- <http://www.thatquiz.org/es-6/matematicas/identificar/fracciones/>
- <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=137565>
- <http://udisatenex.educarex.es/gseex/matematicas/LasFracciones/>

## ANEXOS

### ANEXO N° 1

#### PRE PRUEBA

**Objetivo:** indagar los conocimientos previos que posee el alumno en relación al contenido de fracciones, con el fin de crear estrategias adecuadas para facilitar el aprendizaje en aquellos ítems en los que presenten problemas.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_


#### **I. Encierra en un círculo la alternativa correcta**


1. El concepto de FRACCIÓN es:
  - a) Dividir un entero en partes iguales
  - b) Dividir un entero en partes desiguales
  - c) Dividir un entero siempre en dos partes iguales
  
2. Las partes que componen una FRACCIÓN son:
  - a) Minuendo y Sustraendo
  - b) Numerador y Denominador
  - c) Dividendo y Cociente
  
3. Con qué operación aritmética relacionamos a la FRACCIÓN:
  - a) Multiplicación
  - b) División
  - c) Adición

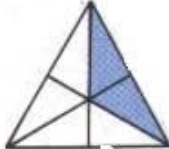
4. Si decimos: "son las partes iguales en las que se divide el entero" , entonces nos referimos al:


- a) Numerador
- b) Denominador
- c) Cociente


**II. Observa los siguientes dibujos, responde y anota la fracción:**

Hay ____ partes pintadas de un total de ____ . La fracción es ____	
--	---

Hay ____ partes pintadas de un total de ____ . La fracción es ____	
--	--

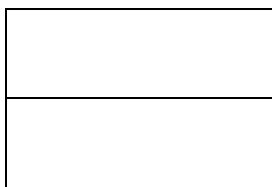
Hay ____ partes pintadas de un total de ____ . La fracción es ____	
--	---

Hay ____ partes pintadas de un total de ____ . La fracción es ____	
--	---

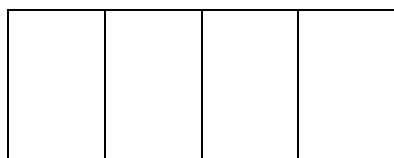
Hay ____ partes pintadas de un total de ____ : la fracción es ____	
--	---

### III. Representa las siguientes fracciones

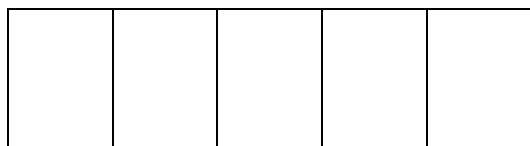
$\frac{1}{2}$



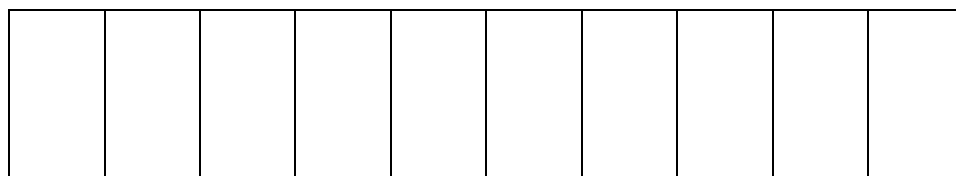
$\frac{3}{4}$



$\frac{4}{5}$



$\frac{7}{10}$



### IV. Escribe con palabras cómo se lee cada fracción

$\frac{4}{8}$  Se lee \_\_\_\_\_

$\frac{2}{3}$  Se lee \_\_\_\_\_

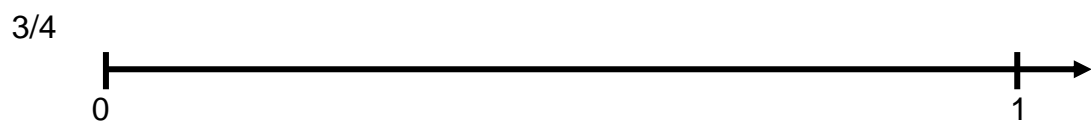
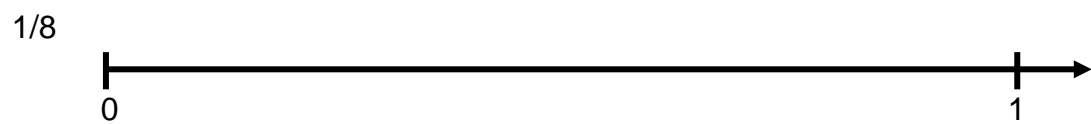
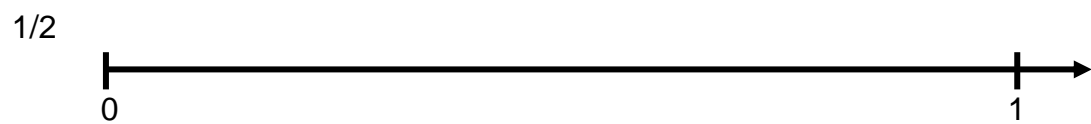
$$\frac{5}{6} \text{ Se lee } \underline{\hspace{10em}}$$

$$\frac{2}{9} \text{ Se lee } \underline{\hspace{10em}}$$

$$\frac{7}{5} \text{ Se lee } \underline{\hspace{10em}}$$

$$\frac{1}{2} \text{ Se lee } \underline{\hspace{10em}}$$

**V. Representa las siguientes fracciones en la recta numérica**



**VI. Realiza las siguientes adiciones de fracciones:**

a)  $\frac{2}{3} + \frac{8}{3} =$

b)  $\frac{15}{25} + \frac{10}{25} =$

c)  $\frac{12}{100} + \frac{30}{100} =$

**VII. Realiza las siguientes sustracciones de fracciones:**

a)  $\frac{12}{5} - \frac{6}{5} =$

b)  $\frac{100}{100} - \frac{50}{100} =$

c)  $\frac{15}{30} - \frac{10}{30} =$

## VIII. Resolución de Problemas

Rosa tiene un jarro con jugo de uvas. Si reparte el contenido en 4 vasos iguales y se toma dos de ellos ¿Qué fracción del total se tomo?. Representa tu respuesta de las siguientes maneras:

a) Simbólicamente:

b) Gráficamente:

c) En la recta numérica:

**ANEXO N°2**

**ENTREVISTA A LA PROFESORA DE MATEMÁTICAS**

**Objetivo:** Conocer mediante el testimonio de la profesora las estrategias de aprendizaje que emplea en el tratamiento del contenido de fracciones y la disposición de ella frente al subsector de matemáticas en este contenido.

Nombre:

Edad:

Especialidad:

Años de experiencia como docente:

Años de servicio en la Escuela:

1. ¿Cuál es la principal fundamentación que usted le entrega a los niños para que aprendan las matemáticas?

.....  
.....  
.....

2. De acuerdo a su experiencia ¿Cuál cree usted que es el mejor paradigma enseñar las matemáticas, constructivista, conductista o una fusión de ambos?

.....  
.....  
.....



3. En relación a sus años de experiencia ¿Cree que su metodología ha sido eficiente para enseñar las matemáticas? ¿Cómo usted comprueba que es así?

.....  
.....  
.....

4. ¿Cree usted que un profesor de matemáticas debe estar en constante perfeccionamiento?

.....  
.....  
.....

5. ¿Esta de acuerdo con la implementación de TIC'S en las matemáticas? ¿Cree usted que son efectivas?

.....  
.....  
.....

6. ¿Ha sido usted capacitado para estas nuevas tecnologías?

.....  
.....  
.....

7. De acuerdo a su experiencia ¿La diversidad que existe en la sala de clases es mayor o menor que en sus inicios en la docencia?

.....  
.....  
.....

8. ¿Qué cree usted que es lo mejor para atender a toda la diversidad existente en la sala de clases según sus aptitudes y desarrollo en el aprendizaje?

.....  
.....  
.....

9. ¿Cree usted que sólo una estrategia es suficiente para la entrega de un contenido o es necesario manejar más estrategias?

.....  
.....  
.....

10. Para el contenido de las fracciones ¿Qué estrategias estima más eficientes para la enseñanza de estas?

.....  
.....  
.....

11. ¿Usted las ha aplicado? Ejemplifique

.....  
.....  
.....

## **ANEXO N° 3**

### **TEST DE ESTILOS DE APRENDIZAJE PARA NIÑOS**

**Objetivo:** La aplicación de este instrumento tiene como objetivo identificar el canal de aprendizaje predominante en el alumno que determina su diversidad dentro del curso.

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Lee las siguientes preguntas, luego elige y marca la opción que más te identifica:

**1.- ¿Cuando estás en clases de matemáticas y el profesor explica algo que está escrito en la pizarra o en tu libro, te es más fácil seguir las explicaciones?**

- a) escuchando al profesor
- b) leyendo el libro o la pizarra
- c) te aburres y esperas que te den alguna tarea diferente que hacer a ti

**2.- Cuando estás en clases:**

- a) te distraen los ruidos
- b) te distraes cuando las explicaciones son demasiado largas
- c) te distrae el movimiento de tus compañeros

### **3.- Cuando te dan instrucciones:**

- a) te pones en movimiento antes de que acaben de hablar y explicar lo que hay que hacer
- b) te cuesta recordar las instrucciones orales, pero no hay problema si te las dan por escrito
- c) recuerdas con facilidad las palabras exactas de lo que te dijeron

### **4.- Cuando tienes que aprender algo de memoria:**

- a) memorizas lo que ves y recuerdas la imagen (por ejemplo, la página del libro)
- b) memorizas mejor si repites rítmicamente y recuerdas paso a paso
- c) memorizas mejor si te paseas mientras estudias y recuerdas una idea general mejor que los detalles

### **5.- En clase lo que más te gusta es:**

- a) poder participar y responder preguntas en conjunto con el profesor
- b) que se organicen actividades en que los alumnos tengan que hacer cosas y puedan moverse
- c) que te den guías de trabajo con imágenes, gráficos y ejemplos

### **6.- Marca la frase con las que te identifiques más**

- a) Te gusta tocar las cosas y tiendes a acercarte mucho a la gente cuando hablas con alguien.
- b) Tus cuadernos y libretas están ordenados y bien presentados, te molestan los borradores y las correcciones
- c) Sueles hablar contigo mismo cuando estás haciendo algún trabajo.

**7.- ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?**

- a) Escuchar música
- b) Ver películas
- c) Bailar con buena música

**8.- Cuando conversas con otra persona, tú:**

- a) La escuchas atentamente
- b) La observas
- c) Tiendes a tocarlo

**9.- Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?**

- a) Una piscina
- b) Un Mp3
- c) Un Plasma

**10. ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?**

- a) Chateando por Facebook
- b) Tomando helado juntos
- c) Hablando por celular

**11. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tus amigos?**

- a) Conversando
- b) jugando
- c) Mirando una película.

**12. ¿Cómo se te facilita entender algo?**

- a) Cuando te lo explican verbalmente
- b) Cuando utilizan medios visuales
- c) Cuando se realiza a través de alguna actividad

## ANEXO N° 4

### POST PRUEBA

**Objetivo:** Evaluar si las estrategias implementadas en relación al contenido de las fracciones durante el periodo experimental de enseñanza lograron la adquisición de los aprendizajes.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

#### **I. Completa los siguientes enunciados:**

a) El número ubicado en la parte superior de una fracción se llama:

\_\_\_\_\_.

b) El número ubicado en la parte inferior de una fracción se llama:

\_\_\_\_\_.

c) La fracción es la \_\_\_\_\_ de un \_\_\_\_\_ en partes

\_\_\_\_\_.

II. Completa la siguiente tabla:

Fracción	Numerador	Denominador	Se lee
$\frac{\quad}{\quad}$			Un tercio
$\frac{\quad}{10}$	5		
$\frac{6}{\quad}$		7	
$\frac{3}{\quad}$			Tres quintos

III. Representa las siguientes fracciones:

The image shows four visual representation tasks for fractions:

- Top-left:** An easel with the fraction  $\frac{5}{6}$  and a rectangle divided into 6 equal vertical strips.
- Top-right:** An easel with the fraction  $\frac{8}{9}$  and a large triangle divided into 9 smaller triangles by two horizontal lines and three vertical lines from the top vertex to the base.
- Bottom-left:** An easel with the fraction  $\frac{1}{4}$  and a large triangle divided into 4 smaller triangles by two lines connecting the midpoints of the sides.
- Bottom-right:** An easel with the fraction  $\frac{7}{7}$  and a circle divided into 7 equal sectors by three diameters.



**IV. Escribe con palabras cómo se lee cada fracción**

$\frac{4}{9}$  Se lee \_\_\_\_\_

$\frac{5}{7}$  Se lee \_\_\_\_\_

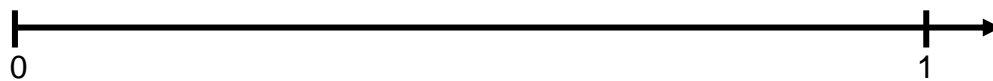
$\frac{1}{10}$  Se lee \_\_\_\_\_

$\frac{9}{12}$  Se lee \_\_\_\_\_

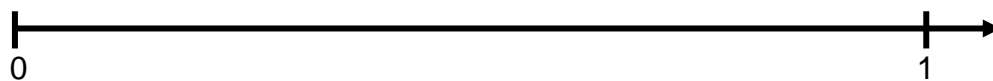
$\frac{11}{15}$  Se lee \_\_\_\_\_

**V. Representa las siguientes fracciones en la recta numérica**

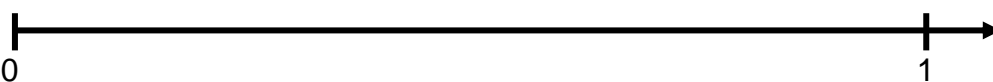
$\frac{2}{2}$



$\frac{3}{8}$



$\frac{1}{4}$



**VI. Realiza las siguientes adiciones de fracciones:**

a)  $\frac{3}{11} + \frac{4}{11} =$

b)  $\frac{7}{9} + \frac{2}{9} =$

c)  $\frac{2}{13} + \frac{5}{13} + \frac{4}{13} =$

**VII. Realiza las siguientes sustracciones de fracciones:**

a)  $\frac{7}{15} - \frac{3}{15} =$

b)  $\frac{32}{50} - \frac{27}{50} =$

c)  $\frac{12}{100} - \frac{4}{100} =$

**VIII. Resolución de Problemas**

El abuelo Remigio dejó como herencia a sus 8 nietos un terreno en el sur y lo dividió en 8 partes iguales y a cada uno le corresponde una parte de ese terreno. Pero les pidió que para sacar provecho de la herencia lo utilizaran para sembrar vegetales. El abuelo les dijo que sembraran lo siguiente: 2 de sus nietos deberán sembrar zanahorias; 1 deberá sembrar tomates; 1 sembrará lechugas y 1 sembrará papas.

a) ¿Qué fracción del terreno está plantada con zanahorias?

b) ¿Qué fracción del terreno está plantada con zanahorias, lechugas y papas?

c) ¿Qué parte del terreno quedó sin plantar ningún vegetal?

## ANEXO N°5

### TRABAJO CON EL GRUPO EXPERIMENTAL

