



Salesiana

**FACULTAD DE EDUCACIÓN
Escuela de Educación en Matemáticas
e Informática Educativa**

**“DISCAPACIDAD VISUAL Y APRENDIZAJE MATEMÁTICO:
ESTUDIO DE CASO ACERCA DE LAS DIFICULTADES EN LOS
PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN UN CURSO
CON ESTUDIANTES CON LA DISCAPACIDAD.”**

SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN Y AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN MEDIA
EN MATEMÁTICA E INFORMÁTICA EDUCATIVA.

INTEGRANTES:
SALINAS RÍOS, CAMILA FERNANDA

PROFESOR GUÍA:
MAURICIO MOYA MARQUEZ.

SANTIAGO, CHILE
2015

RESUMEN.

La presente investigación dará muestra de las diferentes dificultades que se presentan en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el aula, pero un aula con estudiantes con discapacidad visual de un colegio especial para estudiantes ciegos. Se estudiarán las dificultades que presenta el estudiante con ceguera en su proceso de aprendizaje y las dificultades que puede presentar el docente frente a este tipo de estudiantes con discapacidad visual en el proceso de enseñanza hacia ellos.

Como parte de la metodología y proceso de la investigación, se realizó un estudio de caso colectivo, ya que se investigó un grupo determinado de estudiantes con la ceguera, en este caso se trata de un octavo básico de un colegio de niños con ceguera y una docente, que sin tener conocimiento de este tipo de discapacidad ni cuenta con la especialidad de educadora diferencial, toma el desafío de enfrentar un curso con ceguera –con diferentes porcentajes de esta-. Este estudio de caso se encuentra dentro de una investigación, de un enfoque del tipo cualitativo, ya que no se darán datos estadísticos, si no que se mostrarán descripciones de las dificultades, por lo mismo el propósito del estudio es de tipo descriptivo.

Entre los resultados que se obtuvieron se podrá ver las diferentes dificultades que presentan estos alumnos y la profesora a cargo, para que así, esto sirva de ayuda a los docentes que puedan presentarse en un escenario de integración donde un estudiante con discapacidad visual está en su aula.

ABSTRACT

This research shows the various difficulties encountered in the process of teaching and learning in the classroom, but not in a common room, but in a classroom with students with visual impairment. The difficulties of blind students in their learning process and the difficulties teachers face this kind of visually impaired students in the teaching process to them were studied.

As part of the methodology and process of the investigation, a collective case study was done because a certain group of students was investigated with disabilities, in this case it is a basic eighth of a school for children with blindness and teaching that without knowledge of this type of disability, making the challenge of facing a blind course with varying percentages of that-. This case study is part of an investigation, a qualitative approach, since no statistics are given, if not descriptions of the difficulties that will be displayed, therefore the purpose of the study is descriptive type.

Among the results obtained will be able to see the different challenges presented by these students and the teacher in charge, so that, this helps teachers that may arise in an integration scenario where a student with visual impairment is in its classroom.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1. Antecedentes teóricos y/o empíricos observados.....	8
1.2. Justificación e importancia.....	8
1.3. Definición del problema.....	12
1.4. Limitaciones.....	13
1.5. Supuestos del trabajo.....	14
1.6. Pregunta de investigación.....	14
1.7. Objetivo general y objetivos específicos.....	14
1.7.1. Objetivo general.....	14
1.7.2. Objetivos específicos.....	15
CAPÍTULO II: ELEMENTOS DEL MARCO CONCEPTUAL.....	16
2.1. Discapacidad.....	16
2.2. Integración educativa.....	16
2.3. Programa de integración escolar.....	16
2.4. Necesidades educativas especiales.....	17
2.5. Dificultades de aprendizaje.....	17
2.6. Discapacidad visual.....	17
2.7. La ceguera.....	17
2.8. Datos estadísticos según CASEN.....	18
2.9. La OMS (Organización Mundial de la Salud).....	19
2.10. Glosario de los materiales usados por los alumnos.....	22
CAPÍTULO III: ELEMENTOS DEL MARCO METOLÓGICO.....	23
3.1. Paradigma o enfoque de la investigación.....	23
3.2. Fundamentación y descripción del diseño.....	23

3.3. Universo y muestra o escenario y actores.....	24
3.4. Fundamentación y descripción de técnicas e instrumentos.....	24
3.5. Modelo de instrumento a emplear.....	25
3.6. Validez y confiabilidad.....	27
3.7. Metodología de análisis de la información.....	27
3.8. Trabajo de campo o recogida de datos.....	27
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	29
4.1. Análisis de entrevista alumnos.....	29
4.1.1. Entrevista alumno 1.....	29
4.1.2. Entrevista alumno 2.....	29
4.1.3. Entrevista alumno 3.....	30
4.1.4 Entrevista alumno 4 y 5.....	31
4.2. Análisis entrevista profesora.....	32
4.3. Análisis observaciones.....	33
4.4. Análisis general.....	34
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	39
ANEXOS.....	40
Entrevista alumno 1.....	40
Entrevista alumno 2.....	41
Entrevista alumno 3.....	42
Entrevista alumno 4 y 5.....	44
Entrevista profesora.....	47
Observaciones.....	5

INTRODUCCIÓN

Como muchos pueden saber, Chile se encuentra desde 1990 –con el decreto 490- en el camino a la integración en la educación de los estudiantes que presentan diferentes tipos de discapacidades, en este caso particular, se verá un enfoque específico en estudiantes con discapacidad visual. En la actualidad existen alrededor 5014 colegios –según www.integradoschie.cl en Noviembre de 2015- en los cuales se está realizando la tarea a través del Programa de Integración Escolar (PIE), el cual ayuda económicamente a estos establecimientos. ¿Pero qué pasa con la otra parte importante de la integración? ¿Cómo es la relación profesor-estudiante?, en este caso: los docentes del área de matemática que se presentan ante la situación de un estudiante con discapacidad visual en su aula con alumnos sin discapacidad.

Para eso necesitamos saber las diferentes dificultades que pueden presentar -ha estudiar- los estudiantes para poder ser corregidas y poder enseñar de la mejor manera posible a ellos, y como se podrían sobrellevar las dificultades del estudiante se necesitan saber las dificultades que presenta el docente de matemática, que puede estar a cargo de estos estudiantes, para que así no se reiteren los mismos errores que se pudieron cometer por no saber las dificultades que presentaba el docente en el proceso de enseñanza hacia estos estudiantes. Aquí se mostrará una realidad completamente ajena a un docente de aula sin estudiantes con discapacidad, por lo tanto es importante para el crecimiento del quehacer docente y de las nuevas etapas y crecimiento como país con respecto a la integración de niños con discapacidad a aulas sin alumnos con discapacidad.

El estudio está compuesto por cinco capítulos, los cuales serán planteados de forma breve:

Capítulo I: Planteamiento del problema.

En este segmento, se presentarán los antecedentes teóricos y empíricos observados de esta investigación, aquí se exponen diferentes puntos de vista en el que se habla de este tema para ver lo importante que es, luego se mostrará la justificación del problema donde se presenta él porque es importante tratar este, para así pasar a

definir el tema planteado, además, en este segmento también expondremos las limitaciones que puede mostrar el estudio o los alcances que no se podrán tratar, continuando se podrán ver los supuestos del trabajo, donde se muestra lo que se cree que pueda pasar al terminar el estudio, para ir finalizando con la pregunta de investigación, que es lo que queremos responder al final de la investigación, objetivo general y los objetivos específicos, donde se especifica lo que se quiere lograr con respecto a la pregunta de investigación, con esto se espera aclarar la naturaleza, el por qué y la importancia que tiene el hacer un estudio de este tipo.

Capítulo II: Elementos del marco conceptual.

En este apartado se mostrarán diferentes definiciones, las cuales se van a ir aclarando para que todo el que lea esta investigación entienda de la misma forma, el contexto en el cual se está trabajando y se pueda interpretar las conclusiones de la mejor manera posible.

Capítulo III: Elementos del marco metodológico.

Aquí es donde se especifica el tipo de investigación y como se abordará, presentando el enfoque de la investigación: De una manera cualitativa, con un propósito descriptivo, en la cual se especifica la bibliografía donde nos basamos en la metodología y el tipos de estudio de caso, el cual se presenta, para seguir con la muestra de un octavo básico de un colegio para estudiantes ciegos, en este segmento de la investigación también veremos, las técnica de recogida de datos juntos con los instrumentos con cual se hizo la recogida, para dar paso a la validez y confiabilidad por el cual esta investigación se va a sustentar y terminar con la especificación de la metodología con la cual vamos a analizar la recogida de datos.

Capítulo IV: Análisis de la información.

Para este segmento veremos el análisis de cada una de las entrevistas realizadas a los estudiantes con discapacidad visual, junto con el análisis de la entrevista de la docente y el análisis de las observaciones que se hicieron, para luego hacer un análisis final.

Capítulo V: Conclusiones.

En este último capítulo se darán a conocer las conclusiones que con respecto a los análisis del capítulo anterior, para poder definir las dificultades que se pudieron mostrar en este proceso de enseñanza-aprendizaje con respecto al docente que enseña a estudiantes con discapacidad visual y con respecto al estudiante que aprende matemática teniendo ceguera.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. Antecedentes teóricos y/o empíricos observados.

Gracias a los esfuerzos que se han hecho de distintas entidades, el MINEDUC ha creado un Programa de Integración Escolar(PIE), el cual entrega un apoyo a establecimientos con la capacidad de integrar a niños con Necesidades educativas especiales (NEE), por lo cual permite que cualquier niño que tenga alguna discapacidad pueda ser integrado a un aula sin alumnos con discapacidad, en este caso específicamente un niño con discapacidad visual en Chile: *“El proceso de integración educativa iniciado en 1990, con la dictación del Decreto 490, ha permitido que alumnos que tienen alguna discapacidad se integren en el sistema regular. Sin embargo, este proceso que lleva más de una década se ha implementado a un ritmo lento, encontrándose para muchos es una fase inicial.”*

Pero si no conocemos las dificultades que los docentes enfrentan en un aula con un estudiante con discapacidad visual o saber las dificultades de un estudiante no se sabrá como poder actuar en su proceso de enseñanza y aprendizaje matemáticos y es así como se genera la problemática propuesta por un artículo de “integración y educación especial” publicado en la página web de Educar Chile en 2013 *“Crear condiciones para atender a la diversidad de los estudiantes, sin importar condición física o psicológica es el sueño de la escuela integrada.*

En Chile, jardines infantiles y colegios que siguen la pedagogía Montessori han sido pioneros de integración y, poco a poco, otros colegios comienzan a seguir sus pasos.

Sin embargo queda todavía mucho por hacer. ¿Cómo integrar a niños y niñas con discapacidad auditiva, visual o motora? a una sala de clases con niños que no tienen ese tipo de problemas?...”, y como es de conocimiento, según el Ciclo de Debates: Desafíos de la Política Educacional; "INCLUSIÓN DE NIÑOS CON DISCAPACIDAD EN LA ESCUELA REGULAR" (Diciembre, 2001) todavía no se ha visto un cambio significativo en la integración de estudiantes con discapacidad visual en un aula con estudiantes sin discapacidad y para eso se necesita que el docente pueda tener un apoyo y así poder conocer las diferentes dificultades matemáticas para la enseñanza y aprendizaje matemático con un estudiante con discapacidad visual, y es así como un estudio publicado por la Red

iberoamericana de expertos en la convención de los derechos de las personas con discapacidad sobre las “Representaciones y actitudes del profesorado frente a la integración de niños/as con necesidades educativas especiales al aula común” del año 2014, nos dice: *“Con respecto a los apoyos ofrecidos en el aula para responder a las necesidades educativas de los niños/as integrados, en general los profesores manifiestan hacer adaptaciones curriculares, otorgar atención personalizada, utilizar material atractivo y de interés para los niños/as, hacerlos partícipes de todas las actividades de la clase, elementos no presentes en la práctica pedagógica, evidenciándose una clara incongruencia entre lo que argumentan en la entrevista y su actuación pedagógica.”*, es por eso la importancia que genera que cualquier profesor conozca las diferentes dificultades que se le presentan a él y al estudiante con discapacidad visual para poder ayudarlos en su proceso de aprendizaje. Dentro del papel fundamental que representa el profesor cabe destacar que si este se inserta en este proceso de integración y se apega a las diferentes realidades de la discapacidad, se logra de mejor manera la integración, tal y como se hace referencia en el Informe final sobre la educación inclusiva, ¿mito o realidad? Del FONIDE del año 2009 en el cual se expresa *“Se plantea que cuando los profesores están conscientes de la diversidad y la visibilizan en la cotidianeidad comienzan a reflexionar e indagar sobre nuevas formas de enseñanza más pertinentes y ajustadas a la intervención pedagógica.”*.

Es difícil tener una mirada un poco más amplia y comparativa, ya que para referirnos a este tema solo se encuentran antecedentes de charlas, ciclos de debates, artículo, informes y convenciones tal como se han hecho referencia anteriormente.

Como se sabe aún queda mucho por hacer por la integración de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en aulas con alumnos sin discapacidad de enseñanza media, en nuestro caso un estudiante con discapacidad visual, cruza un largo camino por llegar a la integración en su totalidad, pero cada día son más las personas que están interesadas en lograrlo, por eso se hace importante que un profesor tenga las herramientas necesarias para que se pueda enfrentar a esta situación, ya que como docentes se es parte fundamental en este proceso de integración y se debe poder involucrarnos de la mejor manera posible, para lograr que el estudiante logre estar en el aula de la mejor manera posible, donde pueda

tener confort, la opción de comprender la materia en su totalidad y la comunicación con su entorno.

1.2. Justificación e importancia.

“...Se iluminó el disco amarillo. De los coches que se acercaban, dos aceleraron antes de que se encendiera la señal roja. En el indicador del paso de peatones apareció la silueta del hombre verde. La gente empezó a cruzar la calle... Los conductores, impacientes, con el pie en el pedal del embrague, mantenían los coches en tensión, avanzando, retrocediendo, como caballos nerviosos... Al fin se encendió la señal verde y los coches arrancaron bruscamente, pero enseguida se advirtió que no todos habían arrancado. El primero de la fila de en medio está parado... El nuevo grupo de peatones que se está formando en las aceras ve al conductor inmobilizado braceando tras el parabrisas mientras los de los coches de atrás tocan frenéticos el claxon. Algunos conductores han saltado ya a la calzada, dispuestos a empujar al automóvil averiado hacia donde no moleste. Golpean impacientemente los cristales cerrados. El hombre que está dentro vuelve hacia ellos la cabeza, hacia un lado, hacia el otro, se ve que grita algo, por los movimientos de la boca se nota que repite una palabra, una no, dos... - Estoy ciego. Nadie lo diría. A primera vista, los ojos del hombre parecen sanos, el iris se presenta nítido, luminoso, la esclerótica blanca, compacta como porcelana. Los párpados muy abiertos, la piel de la cara crispada, las cejas, repentinamente revueltas, todo eso que cualquiera puede comprobar, son trastornos de la angustia. En un movimiento rápido, lo que estaba a la vista desapareció tras los puños cerrados del hombre, como si aún quisiera retener en el interior del cerebro la última imagen recogida, una luz roja, redonda, en un semáforo. -Estoy ciego, estoy ciego. Repetía con desesperación mientras le ayudaban a salir del coche, y las lágrimas, al brotar, tornaron más brillantes los ojos que él decía que estaban muertos...”¹

Se sabe que la discapacidad visual conjunto a la discapacidad auditiva son unas de las más limitantes en la integración social del individuo, muchos nacen con discapacidad visual, pero en el caso de otros pocos por diferentes motivos la comienzan a sufrir en una etapa de su vida.

¹ Saramago, J. (1995) *Ensayo sobre la ceguera*. España: Caminho, S.A.

El contar con una discapacidad tiene sus complicaciones donde las personas no sabrán si lograrán solucionarlas –muy pocos corren con esta suerte- pero durante el momento que la sufren o más aún durante toda su vida, en ocasiones se transforma en una limitantes, cosa que no debería ser, en el texto citado se ve un sujeto que queda completamente ciego de un momento a otro, la inclusión de esa persona es aún más difícil que en las personas que nacen con la discapacidad, ellos deben comenzar un proceso de aceptación, de utilizar otros sentidos con los que nacieron desarrollados de manera igual que los no videntes, en cambio, los primeros nacen, crecen, se desarrollan en la sociedad con la ceguera, saben vivir desde pequeños en estas condiciones, pero ¿Cómo se puede lograr la integración de las personas con discapacidad visual? Se dice que las personas para poder tener una buena inserción en la sociedad deben tener un elemento base: La educación, la educación valórica que se da en casa, pero eso no es solo lo que se necesita, también necesitan saber leer, escribir –en braille en este caso- realizar operaciones matemáticas, saber historia y elemento de la cultura general, esto lo logramos en los colegios, donde el estado aporta en algunos casos específicos a las instituciones, pero aun así la educación que reciben los alumnos con discapacidad visual –siendo el caso de la investigación- no es la idónea, se ven personas que prácticamente no pueden realizar su vida de forma independiente y aun así en casos extremos, son dependientes sin la capacidad de realizar alguna actividad básica sin compañía, ya que de acuerdo a una investigación: *“Ortiz y Vidal (2010) señalan que “entre las causas que explican el problema de la no inserción laboral de personas con discapacidad intelectual en el país, destaca una: formación inadecuada para la inserción laboral en escuelas y centros de educación especial” (p.57), en la misma línea, Rebolledo (2009) señala que en “las escuelas especiales, existe egreso sin empleo, y que para proyectos de integración hay egreso con empleo sin contrato, y para los centros de capacitación se evidencia egreso con empleo y contrato” (p.32).”*² Por lo cual una buena educación –para la cual se necesita resolver la problemática- es la clave para inserción en la sociedad de estos estudiantes, como personas.

Los alumnos con discapacidad visual no tienen todos los elementos, ya que, la difusión de libros es aún más complicada, ya que no existe una red que se dedique exclusivamente a esta tarea para que los estudiantes de lengua braille hispana cuenten con el material necesario para desarrollarse académicamente en conjunto

² Rúben Vidal E.(2013), *La inserción laboral de personas con discapacidad intelectual en Chile*.

con el oír. Pero si se encuentra dentro de los planes de masificación y unificación del lenguaje Braille según el Código Matemático Unificado para la lengua castellana (1988)

Entrando dentro de la realidad de Chile, las personas con discapacidad visual cuentan con la ayuda estatal, tales como pensiones de discapacidad y con la entrega de libro en braille para que puedan ser usados en clases, pero esta ayuda aun así no cubren las necesidades académicas que requieren, no cuentan con profesionales del área de la educación media especializados en educación diferencial, solo en la educación básica y pre-escolar cuentan con profesionales capacitados para enseñar a niños discapacitados, pero aun así los materiales no están.

Por eso la problemática a resolver en esta tesis es lograr caracterizar las diferentes dificultades que pueden presentar los docentes y los estudiantes con discapacidad visual en el aula, ya que no todos cuentan con los textos, o los materiales de adaptación que se usan en el aula.

1.3. Definición del problema.

Las Fundaciones HINENI, UNESCO y UNICEF son quienes buscan promover el derecho a la educación en igualdad de oportunidades a todos los niños, niñas y adolescentes con algún tipo de discapacidad, según la Convención de los Derechos del Niño, en el cual Chile es miembro y se compromete a respetar los derechos del niño a la no discriminación y acceder a una educación de calidad. Chile dentro de este grupo, recién empieza a tomar este camino de la integración educativa de niños/as con alguna discapacidad dentro de un aula con niños/as sin discapacidad, ya que estos estudiantes solo asisten a escuelas de educación especial.

UNICEF (2001); Uno de los grandes problemas es la falta de continuidad en los diferentes niveles de educación, ya que, no siempre un niño/a con alguna discapacidad al salir de la educación básica logra encontrar algún establecimiento en educación media en el cual pueda tener una integración escolar de manera efectiva por la falta de coordinación entre las diferentes entidades que están involucradas.

Está claro que la integración escolar es parte fundamental de los derechos del niño en la no discriminación y a través de esta, el enfoque específico es la integración

de niños/as con discapacidad visual en un aula con estudiantes sin discapacidad, poniendo foco específicamente en las dificultades matemáticas que existen para los estudiantes con discapacidad visual en su aprendizaje y las dificultades de los profesores en su proceso de enseñanza, conocer estos, para poder ser utilizados y así se entregue una solución educativa para cualquier docente y estudiante que se enfrente ante esta situación.

1.4. Limitaciones.

Dentro de todas las problemáticas que se puede ir desarrollando en esta investigación no todas son viables materias de estudio, por los temas que hay que abarcar son demasiados para enfocarnos en una tesis que pueda ser bien realizada y con un enfoque concreto

Los materiales comprenden un tema amplio, además comprende un estudio de caso más exhaustivo el cual no cumple con los tiempos de investigación impuestos. Es una vía que debe ser tomada por los educadores o futuros educadores diferenciales ya que a parte del material físico, el material más importante es el como ellos hacen sus clases, para cada materia y para cada unidad que se debe enseñar y a la vez saben bien como pueden trabajar para con niños con diferentes grados de discapacidad según su área.

Ellos son los mejores calificados para saber cómo mejorar su material de enseñanza, para lo cual se puede basar en esta tesis, a través de esto puede ver cuáles son las dificultades que el cómo profesor presenta para enseñar y las que los alumnos también tienen para aprender.

La infraestructura es un elemento que juega un papel importante en el aprendizaje y la enseñanza, se puede tener un profesor que cuenta con la vocación y con la disposición pero que sucede si un profesor y alumno no están en un establecimiento que cumpla con sus necesidades. Este tema de investigación corresponde más también a otro tipo de personas, tales como los educadores diferenciales, los arquitectos o ingenieros- ya que pueden dar un mejor enfoque y ofrecer soluciones reales que puedan servir para dar una gran infraestructura para los alumnos con discapacidad visual-.

Dentro de lo que se estudiará y se planteara como tema de investigación, una de las cosas que limitan la realización de esta tesis es la falta de información que existe a nivel mundial sobre la discapacidad visual, existe esta información pero

no lo necesario para genera una tesis que pueda entregar mayor información y más en el ámbito nacional ya que estos temas no son tan estudiados en el país, y esto lo vemos reflejado en la escasas de información que hay sobre la discapacidad visual en comparación con otros países del mundo.

1.5 Supuestos del trabajo.

- Una de las dificultades del docente es no poder contar con los materiales adecuados y necesarios para poder enseñar de la mejor manera los diferentes contenidos de la matemática.
- Una de las dificultades de los estudiantes con discapacidad visual es el poder trabajar, por ejemplo, la materia de geometría sin el material concreto adecuado.
- Otra de las dificultades del estudiante es no poder hacer cálculos “rápidos” a mano, debido a que el lenguaje Braille requiere más tiempo para poder ser escrito por los estudiantes.
- Otra de las dificultades del profesor es leer el lenguaje Braille.

1.6. Pregunta de investigación.

¿Cuáles son las dificultades que enfrenta el docente en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con discapacidad visual y las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje matemático?

1.7. Objetivos generales y específicos.

1.7.1. Objetivo general.

Caracterizar las principales dificultades que se dan en el docente en el proceso de enseñanza a estudiantes con discapacidad visual y caracterizar las dificultades que presentan los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la matemática.

1.7.2. Objetivos específicos.

- Reconocer las principales dificultades que sostienen los estudiantes con discapacidad visual en las clases de matemática.
- Identificar las principales dificultades que enfrentan los docentes al enseñar matemática a los estudiantes con discapacidad visual.

CAPÍTULO II

ELEMENTOS DEL MARCO CONCEPTUAL

Para dar claridad a todos los conceptos en los cuales se van a trabajar. Se utilizaron definiciones que entrega el MINEDUC en su página web, definiciones rescatadas de otras fuentes ya sean web o de textos, las cuales serán señaladas, y por último se tendrán definiciones desarrolladas de manera personal, para así lograr comprender de la mejor manera todas las ideas expuestas en este documento.

2.1. Discapacidad: La O.M.S. la define como la *“pérdida de la capacidad funcional secundaria, con déficit en un órgano o función, y que trae como consecuencia una minusvalía en el funcionamiento intelectual y en la capacidad para afrontar las demandas cotidianas del entorno social.”*³

- **Física:** que afectan a los movimientos como la espina bífida, síndrome post-polio o parálisis cerebral.
- **Sensoriales:** afectan uno o más sentidos como la ceguera, sordera o mudéz.
- **Cognitivas:** disminución de las funciones mentales superiores, tal como lo es la inteligencia, el lenguaje, el aprendizaje, entre otros, así también algunas funciones motoras; abarca enfermedades y trastornos, como lo es el Síndrome de Down, retrasos mentales y parálisis cerebrales.
- **Psiquiátricas:** alteración neurológica, como trastornos a nivel cerebral.

2.2. Integración educativa: Se refiere al *“derecho de las personas con discapacidad a participar en todos los ámbitos de la sociedad, recibiendo el apoyo que necesitan, reconociéndoles los mismos derechos que el resto de la población. La integración educativa debe formar parte de una estrategia general cuya meta sea alcanzar una educación de calidad para todos”*.⁴

2.3. Programa de Integración Escolar: *“El PIE es una estrategia inclusiva del sistema escolar cuyo propósito es entregar apoyos adicionales (en el contexto*

³ ONU (2006), *Convención derechos de las personas con discapacidad*. Estados Unidos.

⁴ UNICEF (2001), *Ciclo de debates: Desafíos de la Política Educacional “Inclusión de niños con discapacidad en la escuela regular”*. Chile.

del aula común) a los estudiantes que presentan Necesidades Educativas Especiales (NEE), sean éstas de carácter permanente o transitorio, favoreciendo con ello la presencia y participación en la sala de clases, el logro de los objetivos de aprendizaje y la trayectoria educativa de "todos y cada uno de los estudiantes", contribuyendo con ello al mejoramiento continuo de la calidad de la educación en el establecimiento educacional.”⁵

2.4. Necesidades educativas especiales (NEE): *“El concepto de Necesidades Educativas Especiales se refiere a niños y niñas que presentan dificultades mayores que el resto del grupo, para acceder a los aprendizajes que les corresponden por edad, o porque presentan desfases con relación al plan de estudio, servicio de apoyos especiales, adecuaciones en el contexto educativo o en la organización del aula.”⁶*

2.5. Dificultades de aprendizaje: Se le denominará a este concepto, como la dificultad al aprender, adquirir un conocimiento, ya sea, del habla, la lectura, la escritura, el razonamiento o habilidades matemáticas como en este caso. Este término es asociado al aprendizaje de materias escolares, por lo cual en esta investigación será el foco que obtendrá, ya que al ser estudiantes con discapacidad visual veremos que presentan esta dificultad.

2.6. Discapacidad visual: *“Es la alteración de la visión que provoca limitaciones en la recepción, integración y manejo de la información visual que es fundamental para el logro de un desarrollo armónico y la adaptación al medio ambiente.”⁷*

2.7. La ceguera.⁸

Definición de ceguera:

La Organización Mundial de la Salud, OMS define como ceguera la “visión de 20/400, considerando el mejor ojo y con la mejor corrección. Se considera que

⁵ MINEDUC (2009), *Programa de integración escolar “Manual de orientaciones y apoyo a la gestión”*. Chile.

⁶ Fundación Alejandría (2007), *¿Qué necesidades educativas especiales y cómo aporta la educación especial?* Colombia.

⁷ MINEDUC (2009), *Programa de integración escolar “Manual de orientaciones y apoyo a la gestión”*. Chile.

⁸ Colegio de ciegos Santa Lucía, *Información sobre discapacidad visual en Chile*. Chile.

existe ceguera legal cuando la visión es menor de 20/200 o 0.1 en el mejor ojo y con la mejor corrección.”

Definición de Baja visión:

Es una visión insuficiente para realizar una tarea deseada, aún con los mejores lentes correctivos. Desde el punto de vista funcional, pueden considerarse como personas con baja visión aquellas que poseen un resto visual suficiente para ver la luz, orientarse por ella y emplearla con propósitos funcionales. La discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave se reagrupan comúnmente bajo el término “baja visión”; la baja visión y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual.

Principales causas de la ceguera en Chile:

- **Catarata Congénita:** opacidad cristalínica puede ser estacionaria o progresiva uni o bilateral.
- **Glaucoma:** enfermedad caracterizada por una elevación de la presión intraocular hasta producir daño irreversible en el nervio óptico.
- **Retinopatía Diabética:** microangiopatía (enfermedad de los vasos sanguíneos más pequeños de la retina) producida por diversos factores relacionados con la enfermedad diabética.
- **Retinopatía del prematuro:** anomalía del desarrollo de la retina en RN la cual incluye alteraciones de la vascularización, maduración y diferenciación celular.

2.8. Datos estadísticos según CASEN.

- **Porcentaje de personas según tipo de condición permanente o de larga duración (2006 – 2013).⁹**

Ceguera o dificultad para ver aun usando lentes.

- 2006: 3,2% de la población de Chile.
- 2009: 2,8% de la población de Chile.
- 2011: 1,4% de la población de Chile.
- 2013: 1,5 % de la población de Chile.

⁹ Casen (2013), *Inclusión social de personas con dificultades y/o condiciones permanentes y de larga duración*. Chile.

- **Tipo de discapacidad* por sexo, 2011.**¹⁰

Ceguera o dificultad para ver aún usando lentes.

- Hombre: 14,2% de la población con discapacidad en Chile.
- Mujer: 16,4% de la población con discapacidad en Chile.
- Total: 15,4% de la población con discapacidad en Chile.

*Se usará el término “discapacidad” para referirse a “condición de larga duración”, y que son todas aquellas personas que declararon tener al menos una de las siguientes dificultades: 1. dificultad física y/o de movilidad; 2. mudez o dificultad en el habla; 3. dificultad psiquiátrica; 4. dificultad mental o intelectual; 5. sordera o dificultad para oír aún usando audífonos; 6. ceguera o dificultad para ver aun usando lentes.

2.9. La OMS. (Organización Mundial de la Salud)¹¹

Evolución en los últimos 20 años.

En términos generales, las tasas mundiales de discapacidad visual han disminuido desde comienzos de los años noventa. Ello pese al envejecimiento de la población en el mundo entero. Esa disminución se debe principalmente a la reducción del número de casos de discapacidad visual por enfermedades infecciosas, mediante:

- El desarrollo socioeconómico en general;
- Una actuación concertada de salud pública;
- Un aumento de los servicios de atención oftalmológica disponibles;
- El conocimiento por parte de la población general de las soluciones a los problemas relacionados con la discapacidad visual (por ejemplo, cirugía o dispositivos correctores).

Respuesta mundial para prevenir la ceguera.

En todo el mundo, el 80% de todas las discapacidades visuales se pueden prevenir o curar. En los últimos 20 años se han realizado progresos en las esferas siguientes:

- Implantación, por los gobiernos, de programas y normas para la prevención y el control de la discapacidad visual;

¹⁰ Casen (2011), *Discapacidad*. Chile.

¹¹ OMS (2014), *Ceguera y discapacidad visual*.

- Incorporación paulatina de los servicios de oftalmología en los sistemas de atención primaria y secundaria, con énfasis en la prestación de servicios accesibles, asequibles y de alta calidad;
- Campañas de educación y sensibilización sobre la importancia de la función visual, incluida la educación en las escuelas; y
- Liderazgo gubernamental reforzado en las alianzas internacionales, con una creciente participación del sector privado.

Los datos de los últimos 20 años revelan que en muchos países se han logrado progresos importantes en lo que respecta a la prevención y cura de las discapacidades visuales. Además, la reducción masiva de la ceguera asociada a la oncocercosis y el tracoma es parte de una disminución significativa de la distribución de la enfermedad, y ha permitido limitar sustancialmente la carga de morbilidad derivada de esas enfermedades infecciosas. Ello ha sido posible gracias a la fructífera labor de algunas alianzas internacionales público-privadas.

Los logros específicos incluyen:

- El Brasil viene facilitando desde hace más de diez años servicios de atención oftalmológica a través del sistema nacional de seguridad social;
- Una campaña pública puesta en marcha por Marruecos para controlar el glaucoma;
- Desde 2009, China ha invertido más de 100 millones de dólares en intervenciones de cataratas;
- En el último decenio, Omán ha integrado plenamente la prestación de servicios de oftalmología dentro del sistema de atención primaria; y
- La India, viene asignando desde 1995 fondos a la prestación de servicios de atención oftalmológica para las personas más pobres, a nivel de distrito.

El programa Sight First de la Asociación Internacional de los Clubes de Leones es la iniciativa más amplia de la sociedad civil para prevenir y curar la ceguera y rehabilitar a las personas con discapacidad visual o ceguera irreversible. Entre otras actividades, el programa apoya una iniciativa principal, ejecutada en asociación con la OMS, destinada a establecer centros de oftalmología pediátrica

(hasta el presente, 45 centros pediátricos de referencia nacionales establecidos en 35 países).

Respuesta de la OMS.

La OMS coordina las iniciativas internacionales en favor de la reducción de las discapacidades visuales.

Su función consiste en:

- Vigilar las tendencias de la discapacidad visual en el mundo entero, por países y regiones;
- Formular políticas y estrategias para prevenir la ceguera que se ajusten a lugares con distintos niveles de desarrollo;
- Proporcionar asistencia técnica a los Estados Miembros y los asociados;
- Planificar, vigilar y evaluar programas; y
- Coordinar alianzas internacionales en apoyo de actividades nacionales.

En 2013, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó el Plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual, 2014-2019, a modo de hoja de ruta para los Estados Miembros, la Secretaría de la OMS y los asociados internacionales, con el objetivo de lograr una reducción mensurable de la discapacidad visual evitable de un 25% de aquí a 2019.

La labor de la OMS en este ámbito se centra en reforzar los esfuerzos desplegados a nivel nacional y de países para la eliminación de la ceguera evitable, ayudar a los dispensadores nacionales de atención sanitaria a tratar las enfermedades oculares, ampliar el acceso a los servicios oftalmológicos y expandir las intervenciones de rehabilitación para personas con discapacidad visual residual. Se otorga especial importancia a la creación y el fortalecimiento de los sistemas de salud. El decenio estará centrado en la creación de sistemas de salud accesible e integral.

En los últimos 20 años, la OMS ha venido trabajando con una red de asociados internacionales y el sector privado para garantizar el acceso de las personas necesitadas a soluciones oftalmológicas adecuadas, actuales y de buena calidad.

En 2004 la OMS inició una colaboración con la Asociación Internacional de los Clubes de Leones para crear una red mundial formada por 45 centros de 35 países dedicados a la lucha contra la ceguera infantil. Este proyecto mundial único e innovador ya ha ayudado a más de 150 millones de niños. Se prevé la apertura de 10 centros adicionales de servicios de atención oftalmológica para niños en 10 nuevos países en 2014. Dichos centros ayudarán a luchar contra la ceguera infantil evitable y a ofrecer a los niños necesitados un futuro con una función visual normal.

En respuesta a la creciente carga de morbilidad derivada de enfermedades oculares crónicas, la OMS coordina un esfuerzo mundial de investigación orientado a identificar servicios y políticas de lucha contra la retinopatía diabética, el glaucoma, la degeneración macular asociada a la edad, y los errores refractivos.

Por último, con el fin de respaldar la consolidación de sistemas integrales de atención oftalmológica, la Organización facilita a los Estados Miembros apoyo técnico en materia de salud pública y vigilancia epidemiológica.

2.10. Glosario de los materiales usados por los estudiantes con discapacidad visual.

Abaco: Instrumento simple para efectuar manualmente cálculos aritméticos consistente en un marco provisto de diez cuerdas o alambres paralelos, cada uno de los cuales lleva ensartadas diez cuentas o bolas móviles con distinto valor numérico según su posición

Silicona caliente: Elemento que se ocupa a través de una pistola caliente, que se ocupa para pegar diferentes elementos. En este caso la silicona caliente se ocupa para formar relieves.

Sistema brille: Sistema de lectura y escritura táctil pensado para personas ciegas.

Atril: Objeto que se pone sobre la mesa para poder leer y escribir, cuidando la correcta posición de la espalda y la visión, al acercar el cuaderno, libro, revista, etc.

CAPÍTULO III

ELEMENTOS DEL MARCO METODOLÓGICO

3.1. Paradigma o enfoque de la investigación.

Lo primero que se va definir es el enfoque de la investigación, la cual toma el enfoque de cualitativo, ya que no es una investigación en la cual se entregan resultados estadísticos, al contrario, es una indagación en la cual se analizarán y describirán situaciones reales de un grupo, habrá interacción con estos estudiantes seleccionados y su docente a cargo, donde también se toman en cuenta los pensamientos, opiniones y percepciones de estas personas con las que se están interactuando en esta investigación, que en el caso son niños con discapacidad visual y su profesora de matemática que en este caso no presenta una especialización en estudiantes con discapacidad. Dentro de este enfoque cualitativo se tiene el propósito de la investigación, el cual será abordado de manera descriptiva, ya que se harán descripciones completas de situaciones con las cuales los alumnos y la docente tienen dificultades en los procesos de enseñanza y aprendizaje, a través de procesos u objetos.

3.2. Fundamentación y descripción del diseño.

Este segmento se dedicará a especificar el método de la investigación, todas estas definiciones están basadas del libro de Mc Millan, J & Schumacher, S. (2008) *Investigación educativa*. España: Pearson educación, S.A. y del libro de Robert E. Stake (2007) *Investigación con estudio de casos*. España: Ediciones Morata, S.L.

El siguiente paso a seguir es la definición del tipo de estudio, en esta instancia, será el estudio de caso, ya que no se elegirán casos por su representatividad, más bien se elegirán por su particularidad, en este caso se elegirán estudiantes con discapacidad visual que estén aprendiendo matemática, ya que el foco de nuestro interés es el saber las dificultades que tiene el estudiante para su aprendizaje y las dificultades del docente en enseñanza, por lo cual el estudio nos proporcionará una descripción detallada de los caso, un análisis de los temas o asuntos y la afirmación o interpretaciones que se tendrán del caso las cuales se podrán denominar “lecciones aprendidas”. Como en esta investigación se analizará un

grupo de estudiantes con discapacidad visual, a parte del estudio de caso de la docente, el cual aprende matemática, se ocupará el estudio de casos colectivo, ya que se quieren encontrar condiciones generales, aunque no siempre por los datos obtenidos se pueden manifestar características comunes.

3.3. Universo y muestra o escenario y actores.

En esta investigación se presentará a dos tipos de actores, por un lado tenemos a alumnos con discapacidad visual y por otro lado la docente de matemáticas que no cuenta con estudios en pedagogía diferencial.

Primero se observará un Octavo básico, compuesto por 6 alumnos con discapacidad visual, 3 de ellos ciegos y los otros 3 restantes con baja visión, el escenario de la investigación es el Colegio de Ciegos Santa Lucía, este colegio presenta solo educación básica, por lo cual estos estudiantes se encuentran en un proceso de cambios a colegios regulares con integración, con PIE.

Este colegio no solo recibe niños con discapacidad visual. A su vez recibe persona adultas que han perdido la visión en diferentes situaciones de la vida, a las cuales no se les imparte clases académicas, sino que se les enseñan cosa de la vida cotidiana para así poder desenvolverse en la sociedad de manera íntegra en la sociedad.

La docente a cargo del curso, es profesora regular de matemática y no profesora diferencial, ya que en el colegio se prefieren profesores especialistas en la materia que se puedan adaptar a las discapacidades, para que así puedan aprender bien el contenido de cada especialidad.

3.4. Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos.

Los instrumentos que se utilizarán en la investigación, son la observación y entrevista.

- **Observación:** En esta investigación los datos obtenidos a lo largo del tiempo, se registran como notas, las cuales tienen que llevarán fecha y contextualización de la observación. En esta fase se observará como los estudiantes aprenden matemática con las dificultades que se van presentando y se observará el como la docente enseña matemática y las dificultades que va teniendo en este proceso.

- **Entrevista:** La técnica de la entrevista es flexible y adaptable. Puede usarse con muchos tipos diferentes de asuntos y de personas, en este caso estudiantes con discapacidad visual a los cuales se les hace una entrevista de forma oral, y las respuestas pueden probarse, seguirse, esclarecerse y elaborarse para conseguir respuestas específicas. Esta modalidad se aplicará al profesor de matemáticas para que pueda explicar su modo de enseñanza y las dificultades que presenta en este proceso junto con esto se hará otra entrevista a los estudiantes con discapacidad visual para que pueda explicar su proceso de aprendizaje y cuáles son las dificultades que presenta. La entrevista que se aplicará a la muestra intencionada, será una entrevista semi-estructurada, ya que si fuera necesario se pondrá hincapié a posibles respuestas que ayuden a tener más información.

3.5. Modelos de instrumentos a emplear.

Entrevista profesor.

1. ¿En qué colegio estudio?
2. ¿En qué universidad estudió y qué estudió?
3. ¿En qué colegios ha trabajado?
4. ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo en este establecimiento?
5. ¿Tuvo algún compañero en el colegio, o amigo durante su vida con alguna discapacidad? ¿Y de ser así, como era su comportamiento ante él?
6. ¿Durante sus estudios superiores, en algún momento pensó en trabajar en un colegio para niños con capacidades diferentes?
7. ¿Cómo fue enfrentarse a esta realidad?
8. ¿Fue muy difícil saber cómo reaccionar en clases, que herramientas empleó?
9. ¿Durante su estadía en la institución ha presenciado algún problema en su desempeño al no ser una profesora de educación diferencial?
10. ¿Cuál cree que es el verdadero reto para usted en este colegio, cual es para los niños en el colegio y en consiguiente con el ramo que usted imparte?
11. ¿Qué tipo de metodología de enseñanza emplea usted en sus clases?, ¿son diferentes o tiene una estrategia o secuencia general que sigue y dependiendo de la situación usted emplea algo diferente?

12. ¿Cuál han sido los casos que más la han marcado o sorprendido en diferentes ámbitos, tales como: la superación, el estancamiento, el que no recibe apoyo y del que ha tenido todo para poder sobresalir?
13. ¿Cuál sería para usted la manera ideal en que estos niños puedan recibir las clases?
14. ¿Cuáles son los materiales didácticos que más se utilizan para aprender matemática? ¿Cuánto tiempo le ha tomado aprender a usar dichos materiales? ¿Qué dificultades ha tenido?
15. ¿Se arrepiente de haber estudiado pedagogía en matemáticas y no educación diferencial, cree que cambiarían sus herramientas?
16. ¿Si tuviera la oportunidad de estudiar educación diferencial, lo haría? ¿por qué?
17. ¿Se siente conforme con su trabajo? ¿por qué?, ¿Que cambiaría de esto para sentirse mejor con su labor?

Entrevista estudiante.

1. Como estudiante con discapacidad visual: ¿Cuáles son los mayores obstáculos para aprender matemática?
2. ¿Has tenido experiencia en un colegio común?
Podrías comparar tu experiencia entre un colegio común y esta escuela especial, nombra las diferencias.
¿Qué necesita el colegio común para brindarte una mejor educación?
3. ¿Cómo es tu relación con dentro del colegio con tus compañeros?, ¿Cómo es tu relación con dentro del colegio con tus profesores?, ¿Cómo es tu relación con dentro del colegio con las personas de dirección y otras personas del colegio?
4. ¿Cómo es la relación con las personas que no son de tu familia o del colegio?
5. ¿Qué materiales usados por el profesor te facilitan el aprendizaje de matemática?
¿Qué aprendizajes de matemática han sido más difíciles de lograr? ¿Por qué?
6. ¿Tienes el apoyo de tu familia en el aprendizaje?

3.6. Validez y confiabilidad.

La validación de los instrumentos usados se hace a través de juicios de expertos, tanto como docentes del ámbito matemático como docentes del área de la educación diferencial, específicamente con mención en discapacidad visual, estos expertos cuentan con años de experiencia en sus respectivas áreas, por lo cual pueden emitir una visión completa, objetiva y crítica de los instrumentos utilizados en esta investigación.

La confiabilidad se trabajará a través de la triangulación de métodos, por la cual se utilizan diferentes métodos y técnicas para abordar el mismo problema, por esta se pueden generalizar datos desde diferentes perspectivas. En este caso la triangulación se hará a través de la entrevista de la docente, como la entrevista de los estudiantes y las observaciones de las clases.

3.7. Metodología de análisis de la información.

Se debe mencionar que se hará un análisis de interpretación directa de los datos, ya que se irá evaluando de manera inmediata junto con la suma de más ejemplos. Las entrevistas se irán analizando por cada estudiante para luego hacer un análisis en conjuntos de los estudiantes, junto con esto también se hará un análisis de las observaciones de las clases y a la entrevista de la docente, para luego recoger toda la información analizada y hacer el análisis final donde pondremos en conjunto las entrevistas de los estudiantes, las observaciones en clase y la entrevista de la docente.

3.8. Trabajo de campo o recogida de información.

Por último en este apartado se revisará de qué manera se fueron realizando las etapas de recogida de datos. Lo primero realizado fueron las observaciones al curso, en las cuales no solo hubo observación sino que también hubo interacción con los estudiantes, en general todas las observaciones se hicieron el mismo día de la semana, las observaciones no se hicieron de manera continua, ya que por diferentes actividades del colegio o curso, no se lograron llevar a cabo de esta manera. La segunda etapa fue la parte de las entrevistas a cada estudiante con discapacidad visual junto con hacer una entrevista a la docente a cargo del curso, estas entrevistas se realizan el último día de observación de las clases, ya que de

esa manera los estudiantes ya tiene mayor confianza para poder responder las pregunta de la mejor manera.

Una de las dificultades de la recogida de datos fue que las observaciones no se pudieran hacer de forma continua y en diferentes horarios de sus clases de matemática.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

4.1. Análisis de entrevista estudiantes.

4.1.1. Entrevista estudiante 1.

Es una estudiante que cuenta con un 100% de discapacidad visual, la cual no ha presentado una dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, pero expresa que sabe que tendrá dificultades con aprender geometría.

En su experiencia en el colegio regular que estuvo, cuenta que no tuvo mayor dificultad de aprendizaje, de hecho hace énfasis que lo pasaba bien y que le iba igual de bien en la asignatura de matemática como le va en este colegio, que la mejor herramienta que tenía en el colegio regular para aprender, era cuando dictaban o le escribían la materia con plumón y ella los resolvía.

Su trato es completamente normal con su entorno, su relación y su situación, ya que tampoco crea una victimización ante la sociedad, y no se cree una persona “especial” por tener esa discapacidad, al contrario ella presenta una actitud de igualdad, al comentar que sus compañeros son desordenados y que podrían ser aún más estrictos en el colegio con respecto al tema de la conducta, porque no por tener esta discapacidad las cosas tienen que ser diferentes a un colegio regular.

Al igual como veremos en los siguientes estudiantes, con respecto a los materiales usados en clases, no encuentran que falten materiales, ya que en la práctica la silicona caliente y la plastilina son sus elementos de adaptación, y ayuda también el hecho de contar con una profesora que se empeña en que sus estudiantes tengan un buen desarrollo y adaptabilidad con la materia, lo cual les ayudará el próximo año para cuando deban dejar el colegio y empiecen su enseñanza media en un colegio con integración educativa.

4.1.2. Entrevista estudiante 2.

Esta estudiante que también cuenta con una discapacidad visual de un 100% no encuentra inconvenientes en la materia, se desarrolla de manera óptima, ya que ella cuenta con una facilidad innata a las matemáticas y un excelente “cálculo mental” según expresa, pero si comenta que a pesar de contar con materiales de adaptabilidad,

las unidades de medidas son una gran dificultad de aprendizaje –el poder tener la percepción-, también comenta que las mejores herramientas para un estudiante con discapacidad visual en un colegio regular es que el profesor dicte y cuente con el material de adaptación necesario.

Dentro de su colegio no tiene problemas de convivencia, en parte porque todos cuentan con la discapacidad –pero en diferentes porcentajes- y el curso de igual manera comprende poco estudiantes (6 estudiantes), esto facilita la relación dentro de su ambiente, aunque también dice que cuenta con una buena relación con su exterior, ya que para ella su discapacidad no es una dificultad, se considera una persona más, no se victimiza, lo cual la ayuda con una visión positiva ante el mundo y su buen desarrollo.

También la estudiante puede calificar de buena manera el colegio y sus herramientas, ya que ella ya contaba con experiencia en un colegio para niños sin la discapacidad, en el cual ella era capaz de comprender bien la materia mirando la pizarra –ya que contaba con visión anteriormente-.

Al igual que los demás estudiantes, no encuentra que falten materiales, ya que en la práctica la silicona caliente la plastilina son sus elementos de adaptación, y ayuda también el hecho de contar con una profesora que se empeña en que sus estudiantes tengan un buen desarrollo y adaptabilidad con la materia, lo cual les ayudará el próximo año para cuando deban dejar el colegio y empiecen su enseñanza media en un colegio con integración educativa.

4.1.3. Entrevista estudiante 3.

El estudiante cuenta con un 100% de ceguera, expresa tener dificultades de aprendizaje, ya que tiende a olvidar las cosas y confundir los números, escribiéndolos al revés. Comenta que se encuentra en el colegio desde pre escolar, por lo cual no ha tenido experiencia en un aula regular y se enfrenta a este nuevo desafío de pasar a enseñanza media a un colegio con integración educativa, contando desde ya con un colegio para el año siguiente (Liceo polivalente Olof Palme), donde debe poner a prueba todo lo aprendido con sus materiales de adaptación y su máquina de escritura Braille.

Comenta que su relación con las personas del colegio es relativamente buena, ya que ha tenido inconvenientes con una profesora, ya que él pelea contra las

injusticias que se pueden dar, y que encuentra que los profesores toman represalias contra el estudiante cuando ellos les corrigen algo y el profesor luego ve que el estudiante tenía la razón y toman la acción. Pero a pesar de tener ese tipo de relación con el colegio, él dice tener una buena relación con sus amigos y su entorno en general.

Al igual que sus compañeros con ceguera los mejores materiales para facilitar el aprendizaje de matemática la silicona para hacer los gráficos y la plastilina son los mejores, dentro de las mayores dificultades en cuanto a contenido, dice ser la resolución de problemas con las ecuaciones, ya que no le gusta leer. Con respecto a lo académico, es un estudiante que tiene un desempeño regular en la materia

4.1.4. Entrevista estudiante 4 y 5.

Son estudiantes con baja visión, los cuales expresan no tener ganas, no querer estudiar ya que lo encuentran “fome”, no les gusta la materia, les gusta entretenerse durante las clases, pero aún así valoran la labor de la profesora, el que ella se esfuerce en que ellos aprendan la materia. A diferencia de sus demás compañeros que tienen un 100% de ceguera, la mejor herramienta para ellos es el habla, el poder escuchar la materia y el jugar con las cartas y números. Una de las mayores dificultades de aprendizaje que expresan es la falta de concentración, ya que les gusta divertirse en clases.

Al comparar también con otros colegios, destacan que acá nuevamente la profesora se esfuerza en que ellos aprendan, ya que en los demás colegios –que no son específicos para niños con ceguera- “los profesores no le importa, les da lo mismo, llegan y hacen las clase no más y los que escuchan, escuchan y los demás no, no más “ expresan, aunque igual no todos los profesores son iguales, ya que, a ellos les gusta divertirse y tratan de poner una cuota de humor a las clases y al docente eso no le gusta (en su opinión).

Pero aun así su relación con el entorno es buena, no tiene ningún inconveniente, por lo cual se espera un desempeño en el ámbito social en los colegio que cursarán la enseñanza media (a pesar de que el estudiante 4 quiere trabajar, eso no será posible, ya que en colegio se les buscan colegios industriales, técnico y/o polivalentes para la continuación de estudio, para que al salir de 4° medios, los estudiantes tengan un título con el cual poder desempeñarse.)

4.2. Análisis entrevista profesora.

La profesora es de enseñanza general básica con la especialidad de matemática y pos título en didáctica de las matemáticas, la profesora en toda su carrera trabajó en colegios con aulas con estudiantes sin discapacidad, nunca tuvo alguna cercanía con esta realidad de estudiantes con discapacidad visual.

Ella nunca pensó estar en un colegio con niños con discapacidad, ella siempre se preparó para estar en aulas regulares dentro de su carrera, en el momento que se enfrenta a este nuevo desafío lo acepta de inmediato, por lo cual expresa que “ha sido una experiencia maravillosa”, a pesar de que al principio fue complicado por no manejar el sistema Braille, pero al tiempo de dominar el sistema Braille todo fue mucho más fácil. Aunque las primeras semanas fueron bastante difíciles, al ir conociendo a los estudiantes logra adaptar estrategias y el ser profesora de educación básica dice que la ayuda demasiado por el tema de la creatividad, aparte siempre ha contado con la ayuda de personas especialistas para poder construir material concreto o con relieves.

Expresa que todos los días se le presentan desafíos, pero al igual que lo que pasaría en un colegio regular. Su mayor reto dentro del colegio es poder entregar todas las herramientas necesarias para que los estudiantes se puedan desarrollar de la mejor manera posible cuando tengan que pasar a enseñanza media, que es donde está el gran desafío, ya que en el colegio que se encuentran las cosas están adaptadas para ellos.

En cuanto a la metodología de enseñanza que utiliza en la sala de clases, no tiene nada definido, ya que todo va dependiendo de las edades y las discapacidades que tenga en conjunto con ir conociendo a los estudiantes para poder idear una estrategia que funcione para cada alumno o curso, ya que hay alumnos que solo trabajan con un tipo de material, ya sea material concreto o de forma táctil, como también trabajan con computadores personales, Abaco siendo este uno de los más complicado de aprender, ya que tuvieron que hacer un sistema unificado dentro de la escuela, porque no todos los profesores lo enseñaban de la misma forma y el poder arreglar los errores de los más grandes ha sido de lo más complicado, y por último los más grandes trabajan con cálculo mental que van desarrollando de buena manera al pasar los años, en este caso los contenidos que se ven en el colegio son los mismos del *curriculum* nacional.

La profesora se siente conforme por los conocimientos adquiridos en la universidad en su etapa de formación profesional, no pretende dejar de enseñar

matemática, pero tampoco seguir mucho tiempo más dentro de este desafío, ya que a futuro tiene un desafío más grande con la especialización en la educación inclusiva, para poder trabajar en la inclusión de los mismos estudiantes en los establecimientos sin estudiantes con discapacidad.

4.3. Análisis observaciones.

Las clases se generan de manera grupal como de manera individual, según sea necesario, hay un grupo de estudiantes que entiende rápidamente la materia como hay alumnos que tiene mayor dificultad de comprender el contenido de manera rápida, por lo cual la profesora tiene que aplicar la forma individual de enseñanza, explica de forma grupal a todos la materia y se va adaptando a las dificultades que va teniendo cada alumnos para que pueda tener de la mejor manera su enseñanza, en general la profesora en la última clase de la semana va repasando todo el contenido visto y va reforzando a la utilización de los diferentes materiales que ocupan para matemática, ya sea ir reforzando el cálculo con Abaco, como el cálculo mental.

El curso tiene la particularidad de trabajar en conjunto cuando se les entregan guías a resolver, se van ayudando entre sí, pero no se dan las respuestas entre ellos, el ambiente en las salas es muy grato para trabajar, ya que el curso se conforma de tan solo 6 estudiantes, como en todo curso hay estudiantes a los cuales se les da con bastante facilidad las matemática y en este caso es una estudiante. Llama la atención que los estudiantes ciegos son más constantes y estudiosos que los que cuentan con baja visión, que son más desordenado y les cuesta entender los contenidos.

Estos estudiantes están en constante cambio de los materiales que utilizan para la clase, pero siempre están con su máquina de escritura Braille, aunque se manejan de excelente forma con el computador, ya que desde pequeños tiene clases de computación para conocer el teclado y las diferentes aplicaciones que pueden utilizar, para los estudiantes con baja visión ocupan la lupa del computador para poder ver las letras del tamaño que les acomode.

Los estudiantes que tienen baja visión en clases trabajan con un atril sobre la mesa, para que puedan mantener una buena postura, ya que al ser baja visión necesitan estar cerca de las cosas para poder verla tienden a “acostarse” sobre la mesa para poder escribir en el cuaderno y con el atril evitan que la mala postura forme una joroba en la espalda de los estudiantes y al igual que los alumnos ciegos ellos ocupan

bastón, tal como para los estudiantes ciegos es parte esencial la máquina de escritura Braille, para los estudiantes con baja visión es obligación y esencial usar el atril.

4.4. Análisis general.

Como se puede apreciar en los análisis anteriores el curso tiene buena relación entre sí, son personas que a pesar de tener discapacidad visual y que se pueda pensar que son personas dependientes, son autosuficiente, no necesitan la ayuda de terceras personas para poder desplazarse o hacer cualquier otra actividad que sea ajena al contenido, donde la profesora idea diferentes técnica de acuerdo a cada estudiante y su forma de aprendizaje, cosa que queda demostrada en las respuestas de los estudiantes tanto como en las observaciones, donde se menciona a la profesora dedicándoles el tiempo que sea necesario para que el estudiantes pueda aprender de la mejor, pero sin dar las cosas fáciles, ni las respuesta inmediatas, la docente igualmente va buscando diferentes estrategias con cada contenido nuevo a pasar. La gran ventaja que tienen la mayoría de los estudiantes del estudio es que han pasado por colegios regulares antes de estar en este colegio, por lo cual tienen la visión de los dos colegios con respecto a las dificultades de aprendizaje que se pueden presentar a ellos, en este nuevo proceso que se enfrentan que es la integración educativa, después de haber pasado por este colegio donde tenían todas las facilidades a su disposición, pero a pesar que dos de los estudiantes ciegos del curso estuvieron en establecimientos regulares, la condición en la que se enfrentarán ahora es diferente, ya que ellos estuvieron ahí cuando tenían visión.

En cuanto a los rendimientos académicos de los estudiantes, es destacable que dos de los estudiantes ciegos son los que tienen mejor rendimiento académico, en cambio dos de los estudiantes con baja visión son los que tienen bajo rendimiento académico, si nos damos cuenta que todo va por el apoyo de la familia, los estudiantes en el colegio reciben toda la ayuda necesaria para que puedan desarrollar las aptitudes necesarias para poder desempeñarse de la mejor manera en la enseñanza media y en sus vidas, para que no dependan de terceros, junto con el apoyo que se le da en la casa estos estudiantes son personas totalmente independientes en sus vidas diarias y toman una actitud realmente admirable de superación.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Victimizar al estudiante de manera no consiente, el no contar con las herramientas y no conocerlas, el no tener el tiempo para hacer una clase más personalizada y el no tener conocimiento en el lenguaje Braille, son parte de las dificultades que presenta un profesor cuando le realiza clases a un estudiante con discapacidad visual en aula regular. El no tener el material de adaptación (la percepción), que el profesor solo escriba en la pizarra, no contar con la atención del profesor, el no contar con memoria visual –cuando nacen ciegos-, el no tener el control total del espacio y la dificultad de conocer, percibir, y saber las medidas de los elementos en geometría, son las dificultades encontradas que tienen los estudiantes con discapacidad visual en una sala de clases tradicional.

Ya nombradas las distintas dificultades que se encontraron después del estudio con respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje, el proceso de enseñanza de un docente que se enfrenta en su sala de clases con estudiantes con discapacidad visual y el proceso de aprendizaje que presentan los estudiantes con discapacidad visual en el aula, se empezarán a caracterizar cada una de ellas, de manera de responder a las preguntas de investigación de este estudio

Como primera dificultad que se presenta en los profesores se puede identificar la victimización de manera no consiente hacia el estudiante, al no saber cómo tratar a este y saber que tiene una discapacidad, el profesor puede tender a victimizarlo y no tratarlo de igual manera que a sus compañeros, ya que el profesor puede pensar que al tener discapacidad puede presentar dificultades de aprendizaje, siendo que ellos tienen la misma capacidad para aprender que sus compañeros y están acostumbrados a ser tratados de igual manera que los demás estudiantes. Se debe considerar que son personas autosuficientes, y con esta forma de tratar al estudiante no se logra la integración educativa que el estudiante requiere.

Una de las dificultades que no solo se presenta en el proceso de enseñanza del docente, sino que también se presenta como dificultad de los estudiantes para comprender, aprender la materia, es el no conocer ni tener las herramientas o

materiales de adaptación necesarios, siendo de mayor importancia tenerlo en el contenido de geometría, por ejemplo. Estos materiales se presentan como dificultad para el docente, ya que no hay conocimiento instructivo ni de apoyo de estos diferentes materiales de adaptación con los que puede enseñar los diferentes contenidos. Así también, es una dificultad para el estudiante ciego el no contar con estos materiales en sus clases para poder visualizar los diferentes elementos de la geometría. Los estudiantes ciegos de nacimiento tienen mayor dificultad con la geometría por la percepción visual, que es la organización de la información recibida por las vías visuales, por ser ciegos de nacimiento no tienen noción de las formas o de medidas. Es por esta condición que carecen de la memoria visual, que si tienen los estudiantes que no son ciegos de nacimiento y esa es una de las mayores complicaciones de estos estudiantes con discapacidad visual, aunque el tema de las medidas no solo afecta a los estudiantes que son ciegos de nacimientos, porque a pesar de tener memoria visual, los estudiantes con esta discapacidad tienden a ser concretos para poder trabajar y al dar medidas en metros, ellos no las pueden visualizar como lo hacen las personas sin discapacidad visual, que hace un dibujo representando las medidas que pueda dar el docente. Otra de las dificultades que presentan los estudiantes con respecto a la geometría es no tener el control del espacio, para poder identificar algún objeto de lugar o poder posicionar, a pesar de poder hacer planos cartesianos con la maquina Braille, es difícil poder tener el control absoluto en la geometría con respecto al espacio.

Siguiendo con las dificultades que puede presentar un docente cuando se enfrenta al desafío de poder enseñar a estudiantes con discapacidad visual, tenemos, el no poder desarrollar una clase un poco más personalizada, ya que en ocasiones estos estudiantes requieren de una explicación personalizada. Porque para los estudiantes con discapacidad visual en ocasiones y más cuando estudiantes con ceguera el poder adquirir la materia si esta, está escrita en la pizarra, que es una de las dificultades que presentan los estudiantes al momento de estar en una sala de clase regular. Esto porque el profesor tiene la costumbre y la necesidad de poder resolver o dibujar los contenidos en la pizarra y es ahí cuando se presentan estas dificultades tanto para el estudiante como para el profesor, ya que por la constante presión lograr pasar todo el contenido correspondiente, a veces no lograría poder explicar de manera personalizada y con las herramientas correspondientes. Los estudiantes con discapacidad visual cuando ya manejan el lenguaje Braille, prefieren que los

profesores dicten los contenidos, pero no siempre es posible y se utiliza la pizarra, que es la dificultad de aprendizaje que presenta el estudiante.

La máquina de escritura Braille es una de las herramientas más importantes, para un estudiante con ceguera, ya que a través de este medio escrito es por el cual se comunican los estudiantes. Por este motivo es esencial y primordial que el profesor pueda manejar de manera óptima el lenguaje Braille, para poder realizar las pruebas o poder corregirlas. Dado que este lenguaje no es un lenguaje común en el que las personas están insertos, es una de las principales y primeras dificultades que se le presenta al docente cuando se enfrenta a un estudiante con ceguera. El desafío es saber leer la simbología Braille, para poder ir corrigiendo las respuestas, ya sean, de un ejercicio propuesto, la resolución de una prueba o guía. Cuando el profesor logra manejar el lenguaje Braille la tarea se facilita mucho más para la comunicación y la enseñanza que tiene que entregar el docente al estudiante, así mismo, se pueden hacer pequeñas conveniencias de como tratar ciertos contenidos para poder reducir la cantidad de escritura en Braille, como saltarse pasos que el profesor se dé cuenta que el estudiante maneja con seguridad, ya que al escribir en sistema Braille por la simbología y el tamaño de los símbolos que se escribe, puede llegar a ocupar tres veces una escritura en tinta.

Quizás una de las mayores dificultades que pueda presentar el estudiante es que el profesor no tenga el interés para que el estudiante aprenda, no es como la dificultad del docente de no poder darle atención personalizada, sino, que el profesor no tiene la entrega ni la intención de poder enseñar al estudiante y lo deje aislado, aprendiendo solo o a través de sus compañeros que lo puedan ayudar, está sería la dificultad más difícil de superar para poder lograr la integración educativa que necesita el estudiante, porque no es algo que él pueda solucionar ya que no depende del o de los materiales que pueda utilizar para poder aprender.

Dentro de este estudio cabe destacar el colegio en el cual se encuentran estos estudiantes, es un colegio en cual le dan todas las herramienta necesarias para que puedan salir preparados de la mejor manera hacía la enseñanza media y para que puedan estar preparados para afrontar de la mejor manera su vida diaria, son estudiantes los cuales no presentan alguna actitud frente a la vida de odio, frustración

o victimización, al contrario a lo que se pueda pensar estos estudiantes miran la vida de manera positiva y afrontando cada desafío de la mejor manera.

A través de este estudio también se puede dar a conocer la mejor estrategia que puede haber entre estudiante y docente para poder eliminar barreras de cada una de las dificultades presentadas anteriormente, es lograr la comunicación y preocupación del docente con el estudiante para poder ir aprendiendo mutuamente e ir ideando las mejores estrategias dentro del colegio y los alcances materiales y económicos que pueda tener el colegio y el estudiante.

BIBLIOGRAFIA.

ONU. (2006), *Convención derechos de las personas con discapacidad*. Estados Unidos.

UNICEF. (2001), *Ciclo de debates: Desafíos de la Política Educacional “Inclusión de niños con discapacidad en la escuela regular”*. Chile.

FONIDE. (2009), *Informe final – Educación inclusiva ¿mito o realidad?* Chile

MINEDUC. (2009), *Programa de integración escolar “Manual de orientaciones y apoyo a la gestión”*. Chile.

Fundación Alejandría. (2007), *¿Qué necesidades educativas especiales y cómo aporta la educación especial?* Colombia.

National Joint Committee on Learning Disabilities. (1994).

Colegio de ciegos Santa Lucía, *Información sobre discapacidad visual en Chile*. Chile.

Casen. (2013), *Inclusión social de personas con dificultades y/o condiciones permanentes y de larga duración*. Chile.

Casen. (2011), *Discapacidad*. Chile.

OMS. (2014), *Ceguera y discapacidad visual*.

Mc Millan, J & Schumacher, S. (2008) *Investigación educativa*. España: Pearson educación, S.A.

Stake, R. (2007) *Investigación con estudio de casos*. España: Ediciones Morata, S.L.

Hidalgo, A. *Dificultades de aprendizaje en el alumnado con déficit visual y ciego*.

Rúben Vidal E. (2013), *La inserción laboral de personas con discapacidad intelectual en Chile*.

ANEXOS.

Entrevista estudiante 1.

- 1. Como estudiante con discapacidad visual: ¿Cuáles son los mayores obstáculos para aprender matemática?**

Ninguno, hasta el momento no pero después las voy a tener en geometría, pero después

- 2. ¿Has tenido experiencia en un colegio común?**

Podrías comprar tu experiencia entre un colegio común y esta escuela especial, nombra las diferencias.

Lo pasaba bien, en matemática igual me iba bien, me iba como acá, pero dictaban a veces me escribían las cosas en el cuaderno los ejercicios con plumón y yo los hacía.

¿Qué necesita el colegio común para brindarte una mejor educación?

Que dictaran siempre, no más, porque braille para mí no es como tan necesario

- 3. ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con tus compañeros?, ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con tus profesores?, ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con las personas de dirección y otras personas del colegio?**

No, regular.

¿Has tenido complicaciones? Me podrías contar un poquito de eso

Si, De los profesores no me cae mal casi ninguno, los que me hacen clases todos me caen bien, pero los profes de otros cursos no y los directivos tampoco me caen bien, porque debería hacer cumplir más las reglas ser más estrictos porque así no se puede y con mis compañeros me llevo mal.

Por eso, ¿Por qué son muy desordenados?

Si, son muy ordinarios

Sí, yo te he visto que a ti te gustan las cosas firmes.

- 4. ¿Cómo es la relación con las personas que no son de tu familia o del colegio?**

Es que si, buena igual es que, tengo una que esta acá en el colegio, pero así los demás que conozco que están fuera del colegio que antes eran de aquí también me caen mal porque son como mis compañero y peores.

- 5. ¿Qué materiales usados por el profesor te facilitan el aprendizaje de matemática?**

O sea para matemática uso braille pero cuadro hago en el computador tampoco me dificulta, o sea, en el computador y el braille, y también para geometría que los marcaba con silicona, con las pistola de silicona.

¿Qué aprendizajes de matemática han sido más difíciles de lograr? ¿Por qué?

Pucha, no me acuerdo.

¿Geometría?

No, eso no.

¿De cálculo?

No.

6. ¿Tienes el apoyo de tu familia en el aprendizaje?

Sí, todo bien.

Entrevista estudiante 2.

1. Como estudiante con discapacidad visual: ¿Cuáles son los mayores obstáculos para aprender matemática?

Ninguno, porque tengo cálculo mental

¿No has tenido ninguna dificultad, algo?

No, no me dificulta nada.

2. ¿Has tenido experiencia en un colegio común?

Sí, porque yo llegue acá hace un año.

Podrías contar tu experiencia entre un colegio común y esta escuela especial, nombra las diferencias.

Las diferencias es que en un colegio normal escriben todo en la pizarra, las medidas las ponen en la pizarra y lo más difícil son medidas para hacerlas con plastilina o con material de adaptación.

¿Qué necesita el colegio común para brindarte una mejor educación?

Materiales de adaptación

¿Algo del profesor?

No, que no escriba en la pizarra que solo dicte. Es que veía, entonces veía a pizarra.

3. ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con tus compañeros?, ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con tus profesores?, ¿Cómo es tu relación

dentro del colegio con las personas de dirección y otras personas del colegio?

Buena

En general con todos, ¿No has tenido dificultades?

No.

4. ¿Cómo es la relación con las personas que no son de tu familia o del colegio?

También buena, porque salgo.

¿Amigos por fuera?

Si.

5. ¿Qué materiales usados por el profesor te facilitan el aprendizaje de matemática?

La silicona caliente, la plastilina, la ruleta y el punzón.

¿Cuál fue el penúltimo que nombraste?

La ruleta y el punzón, que es una cosa que gira que sirve para hacer gráficos.

¿Qué aprendizajes de matemática han sido más difíciles de lograr? ¿Por qué?

La geometría por el material de adaptación.

6. ¿Tienes el apoyo de tu familia en el aprendizaje?

Sí, todos me apoyan.

Entrevista estudiante 3.

1. Como estudiante con discapacidad visual: ¿Cuáles son los mayores obstáculos para aprender matemática?

Que se me olvidan las cosas y confundo los números.

¿Confundir los números en braille?

No, es que se me olvidan las cosas confundo símbolos, por ejemplo a veces pongo los números al revés.

2. ¿Has tenido experiencia en un colegio común?

Solo en este colegio, desde pre básico.

¿Y ya tienes colegio para el próximo año?

Si

¿Dónde queda?

En el 27 de gran avenida, por la calle vicuña Mackenna

3. **¿Cómo es tu relación dentro del colegio con tus compañeros?, ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con tus profesores?, ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con las personas de dirección y otras personas del colegio?**

Yo creo que buena.

¿Crees o es buena?

Es que con algunos no, es que depende porque a mí, no me gustan las injusticias, no me quedo callado si me doy cuenta que algo no es así.

Entonces, ¿Depende las situaciones?, ¿Pero en general todo bien?, ¿Algún problema o dificultad con alguien?

Si, con profesores porque yo les digo que no es así y ellos siguen, y después se dan cuenta que no era así y como que se pican y nos mandan a dirección. Ayer pasó con la profesora Liliana, que yo le decía que nos sacó 20 minutos antes, y decía que no, no y no, después tocaron la campana y nos llevaron a formación y nos mandó a todos a dirección, porque según ella todos le faltamos el respeto y mentira porque yo le estaba diciendo.

¿A lo mejor se lo dijiste de una forma mala?

No si le dije, profesora todavía no haga clases, porque todavía estamos en recreo, los chiquillos están en el desayuno, nosotros ya terminamos de comer la torta por eso estamos acá y nos dijo, no, suba, suba y después yo le digo profesora todavía hay recreo y dijo no, no ustedes siempre alegan.

4. **¿Cómo es la relación con las personas que no son de tu familia o del colegio?**

Los amigos, buena relación

¿Dónde vives?

En Combarbalá.

¿Dónde queda eso?

En el 21 de santa rosa, por donde queda el parque Combarbalá.

5. **¿Qué materiales usados por el profesor te facilitan el aprendizaje de matemática?**

La silicona para hacer los gráficos, la plastilina y eso.

¿Qué aprendizajes de matemática han sido más difíciles de lograr? ¿Por qué?

Las ecuaciones me cuestan mucho, o sea no la ecuación en sí, sino las con resolución de problemas.

Entonces, ¿el comprender el problema? Y ¿Por qué crees tú que te pasa eso?

Es que no se no me gusta leer, leo de mala gana.

6. ¿Tienes el apoyo de tu familia en el aprendizaje?

Sí, me apoyan en todo.

Entrevista estudiante 4 y 5.

1. Como estudiantes con discapacidad visual: ¿Cuáles son los mayores obstáculos para aprender matemática?

Alumno 4: la concentración, es que nosotros leseamos mucho en clases

Alumno 5: la concentración

¿Pero por ejemplo el estar mucho pegado al computador, no les complica eso, la posición?

No.

¿Solo la concentración?

Alumno 4: es que nosotros leseamos mucho en la sala y no aprendemos nada.

2. ¿Has tenido experiencia en un colegio común?

Alumno 5: sí, yo estoy hace tres años acá, antes estaba en un colegio en puente alto.

Alumno 4: sí, yo llegué el año pasado no más.

¿Pueden comparar la experiencia, donde es mejor? Las diferencias que hay.

Alumno 5: acá, es más fácil.

Alumno 4: si, que acá dan las cosas así más fáciles, allá en los otros colegios no es así, en los otros colegios a los profesores no le importa, les da lo mismo, llegan y hacen las clase no más y los que escuchan, escuchan y los demás no, no más.

¿Qué necesita el colegio común para brindarte una mejor educación?

Alumno 5: yo hablo con mis compañeros, ahí ellos me dice.

Alumno 4: ah, yo igual o le pregunto al profesor no más.

¿Quizás que el profesor les hubiera tomado más atención?

Alumno 4: de repente ni pregunto, me da lo mismo, es que soy flojo, en verdad a mí nunca me ha gustado la escuela.

¿Y a ti tampoco?

Alumno 5: a mí no, tampoco.

Alumno 4: es que hay que ser sincero, a mi igual me aburre, a nadie de los niños de ahora le gusta la escuela.

Pero, ¿ustedes tienen colegio para el otro año?

Alumno 5: sí

Alumno 4: sí, en el liceo comercial en puente alto.

¿Puente alto, viven por allá?

Si

¿Los dos?

Si

¿Qué parte de Puente alto?

Alumno 4: él vive en la ciudad del sol, y yo vivo para allá, para el Volcán 2.

7. ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con tus compañeros?, ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con tus profesores?, ¿Cómo es tu relación dentro del colegio con las personas de dirección y otras personas del colegio?

Alumno 4: algunos bien y algunos mal.

¿Cómo cuáles?

Alumno 4: o sea, unos profesores bien y unos profesores mal.

Alumno 5: es que a veces se ponen pesados.

Alumno 4: sí.

¿Es que quizás son muy flojos?

Alumno 4: no, no es que seamos flojos, es que a veces los profesores empiezan a enojarse y nosotros tiramos tallas, para que se rían los profesores, no sé, los encontramos muy amargados.

3. ¿Cómo es la relación con las personas que no son de tu familia o del colegio?

Alumno 5: buena, normal.

Alumno 4: buena.

¿No tienen problemas? Que le digan cosas.

Alumno 5: no, no nos dicen nada.

Alumno 4: no.

4. ¿Qué materiales usados por el profesor te facilitan el aprendizaje de matemática?

Alumno 5: hablar.

Alumno 4: hablar o jugar con las cartas o con jugar con números.

¿Y el computador?

Alumno 4: o sea aprendemos matemática bien igual, es que hay veces que nos cuesta aprender las cosas, la profesora se sienta al lado de nosotros y nos explica bien.

¿Qué aprendizajes de matemática han sido más difíciles de lograr? ¿Por qué?

Alumno 5: todo, a mí se me olvida.

Alumno 4: todo, no así todo, a mí lo que más me cuesta de matemática es dividir.

Alumno 5: a mi igual me cuesta hartito.

¿Y por qué les cuesta? ¿Por no saberse las tablas?

Alumno 4: no si me las sé, pero es que no sé, no me gusta.

Alumno 5: a mí a veces se me olvida, por eso, se me olvida dividir.

5. ¿Tienes el apoyo de tu familia en el aprendizaje?

Alumno 5: si, pero yo no quiero estudiar.

¿Y a ti?

Alumno 4: más o menos no más, o sea, nunca he tenido un apoyo importante de mi familia.

Pero lo bueno que igual vienes a estudiar y vas a seguir estudiando.

Alumno 4: quiero trabajar.

Pero para trabajar te van a pedir cuarto medio mínimo.

Alumno 4: en un dos por uno en la noche y trabajo en el día.

Pero en los dos por uno cuando repite te pueden admitir.

Alumno 4: pero si ya he repetido, si voy a cumplir 17 ahora el 23.

Pero ahora ¿no te inscribiste en un dos por uno?

Alumno 4: no, no fuimos a ver escuelas y pasamos a ver un dos por uno, que está cerca en puente alto y pasamos a ver dos colegios más, y el de dos por uno dijeron que si queríamos podíamos ir ahí.

¿Y qué les pasó?

Alumno 4: nada, es que la directora, me inscribió en el liceo comercial, yo no le dije.

Es que si es liceo comercial, pueden sacar una carrera.

Alumno 5: sipo.

Alumno 4: hay carrera de administración, enfermería y párvulo.

Pero mejor así, porque así puedes salir con un título y puedes trabajar a tiro, en cambio en un dos por uno, haces menos años pero no sales con un título.

Entrevista profesora.

1) **¿En qué colegio estudio?**

Centro Educacional Fernando de Aragón, en la comuna de Puente alto.

2) **¿En qué universidad estudió y qué estudió?**

Estudié en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE)

Me titulé de profesora general básica, al año siguiente estudié la especialidad en matemática en la misma universidad.

El año 2013 culminé un pos título en didáctica de las matemáticas, en la universidad Alberto Hurtado.

3) ¿En qué colegios ha trabajado?

Trabajé un año en el Colegio Inglés San Luis Gonzaga en la comuna de Puente Alto.

5 años en el Liceo Nuestra Señora de las Mercedes, en Puente Alto

Desde el año pasado en la Escuela de Ciegos Santa Lucia

4) ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo en este establecimiento?

Trabajo desde Julio del año 2014

5) ¿Tuvo algún compañero en el colegio, o amigo durante su vida con alguna discapacidad? ¿Y de ser así, como era su comportamiento ante él?

No

6) ¿Durante sus estudios superiores, en algún momento pensó en trabajar en un colegio para niños con capacidades diferentes?

Nunca, mi preparación siempre fue para trabajar en aulas regulares.

7) ¿Cómo fue enfrentarse a esta realidad?

Un desafío enorme. Nunca pensé que terminaría trabajando con población en situación de discapacidad. Me ofrecieron el trabajo y asumí inmediatamente el desafío.

Ha sido una experiencia maravillosa. Al principio fue complicado, ya que no manejaba el código unificado matemático Braille. Una vez dominada la signografía, todo se fue facilitando.

8) ¿Fue muy difícil saber cómo reaccionar en clases, que herramientas empleó?

Las primeras semanas, una vez que se van conociendo a los estudiantes, las estrategias se van creando.

Me ha ayudado bastante ser profesora de ed. Básica, ya que la creatividad es fundamental para esta labor, sobre todo con los estudiantes más pequeños.

En la creación de material concreto e imágenes en relieve, siempre tuve la ayuda de las técnicas y asistentes que trabajan en el establecimiento.

9) ¿Durante su estadía en la institución ha presenciado algún problema en su desempeño al no ser una profesora de educación diferencial?

Todos los días se presentan eventualidades, tal como aparecen en aulas regulares.

10) ¿Cuál cree que es el verdadero reto para usted en este colegio, cual es para los niños en el colegio y en consiguiente con el ramo que usted imparte?

Contribuir para que los estudiantes adquieran las herramientas necesarias para desenvolverse en escuelas regulares al momento de rendir su enseñanza media. Como bien se sabe y ha determinado la ONU, las personas en situación de discapacidad ven presentes sus dificultades de acuerdo al contexto en el que se encuentran. En la escuela no son discapacitados porque todo está adaptado para ellos. El desafío está en lograr que tengas las mejores armas posibles al momento de salir de la escuela.

11) ¿Qué tipo de metodología de enseñanza emplea usted en sus clases?, ¿son diferentes o tiene una estrategia o secuencia general que sigue y dependiendo de la situación usted emplea algo diferente?

Depende de cada curso, de la edad y las características de los estudiantes. Es complicado definir estrategias en general, ya que cada niño requiere una metodología personal. Los contenidos son los mismos que se definen en el *curriculum*, lo que cambia son las habilidades que se trabajan, ya que la abstracción es muy complicada de entender por los estudiantes.

Hay niños que trabajan solo con material concreto o láminas táctiles, otros que solo usan su computador personal, otros que escriben y leen signografía Braille.

Los más pequeños realizan sus cálculos usando el ábaco, los más grandes lo hacen de manera mental.

12) ¿Cuál han sido los casos que más la han marcado o sorprendido en diferentes ámbitos, tales como: la superación, el estancamiento, el que no recibe apoyo y del que ha tenido todo para poder sobresalir?

Todos los estudiantes son dignos de admirar. Sería bueno que indagaras en las historias personales de cada uno de los estudiantes. Te puede dar más información que sus diagnósticos.

13) ¿Cuál sería para usted la manera ideal en que estos niños puedan recibir las clases?

Como dije anteriormente, no hay una forma general que sea ideal, lo fundamental es que el profesor se adapte a las características individuales y en base a ello, realice su trabajo

14) ¿Cuáles son los materiales didácticos que más se utilizan para aprender matemática?

Uso de computador, máquina Braille, uso del ábaco y material concreto que se puede encontrar en cualquier colegio regular

¿Cuánto tiempo le ha tomado aprender a usar dichos materiales? ¿Qué dificultades ha tenido?

El uso del ábaco, porque en la escuela no existe un método unificado (cada profesor lo enseñaba de una manera distinta), se debió aprender a usarlo utilizando metodología establecida y empezar a enseñar a los estudiantes más pequeños. Lo más complicado ha sido remediar los errores que ya había.

15) ¿Se arrepiente de haber estudiado pedagogía en matemáticas y no educación diferencial, cree que cambiarían sus herramientas?

No, no quiero ser educadora diferencial ese no es mi trabajo, mi trabajo es enseñar matemática y si estoy feliz de haber estudiado en una universidad en donde te preparan emocionalmente para asumir todo tipo de escenario. En ese sentido le agradezco al pedagógico y a sus docentes por la excelente preparación.

16) ¿Si tuviera la oportunidad de estudiar educación diferencial, lo haría? ¿por qué?

No, quiero seguir enseñando matemática.

17) ¿Se siente conforme con su trabajo? ¿por qué?, ¿Que cambiaría de esto para sentirse mejor con su labor?

Por ahora me siento conforme, pero no me veo más de dos años haciendo lo mismo. El próximo año comienzo un magister en educación inclusiva para poder trabajar en la inclusión de estos mismos estudiantes en escuelas regulares.

Observaciones.

27 de Agosto: Repaso de división.

Al concurrir pocos estudiantes, solamente 2, la profesora opta por hacer un repaso de divisiones, para el estudiante ciego la profesora, hace el repaso a través del Abaco, escribe la división en braille y luego la resuelve en el Abaco, para luego escribir el resultado en su cuaderno en braille.

Se trabaja con Abaco para que puedan recordar su uso, porque ya en esta edad los estudiantes ya tienen muy desarrollado el cálculo mental, que van adquiriendo con los años, por lo mismo el estudiante tiene varios problemas al volver a usar el Abaco, con temas de donde se ponen las comas o utilizarlo al revés en ir poniendo los resultados en el Abaco, lo que hace que cometa errores en los resultados de los ejercicios, la profesora va corrigiendo los errores que el estudiante comete y ya los últimos ejercicios los soluciona de manera correcta.

15 de Octubre: Resolución de problemas con ecuaciones.

La profesora explica de forma verbal de que se trata la resolución de problemas con ecuaciones, para que todos comprendan, los estudiantes van tomando nota de lo que va dictando la profesora. Da ejemplos para que los estudiantes puedan comprender como se va solucionando los problemas y va explicando de qué manera se van desarrollando, para luego dar ejercicios para que los estudiantes puedan resolver, al final de la clase la profesora se lleva los cuadernos para poder revisar los ejercicios. En general los estudiantes no tienen mayor dificultad en resolver los problemas después de tener la ecuación planteada, ya que manejan de muy buena manera el cálculo mental, pero si hay estudiantes que tienen problemas en el planteamiento de la ecuación.

22 de Octubre: Prueba problemas con ecuaciones.

La prueba se realiza en la sala de computación el cual ocupa un programa de lectura de Word para que se pueda desarrollar de la mejor manera la prueba, las respuestas se van escribiendo en braille. La prueba se realiza en la sala de computación, compartiendo la sala con otro curso, en la sala de computación están con todos los programas y accesorios necesarios para que el estudiante con discapacidad visual pueda navegar en él, los estudiantes ciegos aparte de ocupar el programa de lectura de Word, ocupan audífonos para no molestar al resto de la clase y que ellos puedan escuchar con claridad cada palabra. Un hecho que llama mucho la atención, es la preocupación de los docentes por los estudiantes, ya que uno de los alumnos tenía problemas de aseo personal, por lo cual los docentes lo mandan a bañarse, en el colegio se cuenta con todas las herramientas para que los estudiantes se puedan asear

sin ningún problema, ya que hay estudiantes que no tienen la suficiente atención en la casa y el colegio les da esas oportunidades.

19 de Noviembre: Guía con problemas de proporciones directa e inversamente proporcional.

La profesora les entrega una guía escrita en braille para que puedan desarrollar, son 10 ejercicios que al final de la clase la profesora revisa, para poder poner nota. Algunos estudiantes tienen unos inconvenientes con la parte de simplificación y problemas con la parte de comprender la lectura para poder identificar si los problemas son directa o inversamente proporcional. Los estudiantes trabajan ayudándose entre sí, como hay estudiantes que no alcanzan a terminar la guía la profesora les da tiempo hasta el final de la jornada para que se lo puedan entregar y así poder revisarlos. Se repite mucho que los estudiantes al equivocarse tratan de borrar las marcas que dejan el Braille con las uñas para poder dejar esa parte sin relieve y volver a escribir sobre ella, la profesora de cierto modo los reta, ya que eso mismo después puede hacer que se equivoquen al repasar por ese lado y es más complicado de revisar para la profesora, porque se confunden las marcas dejadas por el Braille. Llama la atención que al momento en que la profesora ofrece su ayuda por algún motivo que no sea del contenido, los estudiantes rechazan la ayuda, ya que ellos son capaces de hacer las cosas por si solos.

26 de Noviembre: Guía con problemas de proporciones directa e inversamente proporcional.

Se repite la misma forma de trabajo que la clase del día 19 de Noviembre, con respecto a las guías y su metodología de trabajo y evaluación. La diferencia entre esta clase y la clase del día 19 de Noviembre, es que esta vez se trabaja en el patio del colegio. En esta oportunidad los estudiantes salen al patio a trabajar, un problema que se presenta es que ellos al trabajar con cuadernos tipo croquera y la maquina Braille al tener el sistema de una máquina de escribir, cuando llegan al final de la hoja, la mayoría de las veces la croquera se cae al suelo, ya que las mesas se hacen chicas para poder mantener la maquina Braille y la croquera. En un momento de la clase entra la profesora de educación física quien pregunta a los estudiantes quienes asistirán a la gira que realiza el colegio, que consiste en ir por 3 noches a la playa solo

acompañados por los profesores, para poder asistir a esta gira, los estudiantes deben estar aprobados por el cuerpo técnico del colegio, ya que tiene que tener el manejo de cosas básicas como hacer la cama, tener un apropiado uso del bastón y manejo en el espacio.

30 de Noviembre: Sacar sus promedios y juegos de cartas.

La profesora al tener el semestre cerrado, les pide a sus estudiantes que saquen el promedio para que ejerciten la división, al sacar los alumnos el promedio lo comparan con el promedio que tiene la profesora en el libro de clases y si hay algún resultado que no coincide ven junto con la profesora donde está el error. Después de haber sacado los promedios, la profesora les enseña a jugar cartas formando tríos, los estudiantes juegan con un mazo de naipe inglés que debajo de cada número está escrito en braille el número con la inicial de la pinta, con la salvedad que los reyes se escriben como números, no como J, Q o K, si no como 11, 12 y 13.

10 de Diciembre: Juegos de cartas.

Ya que las notas están puestas y el semestre cerrado, la profesora enseña a jugar carioca a los alumnos, enseñándoles las reglas y como está conformada cada etapa del juego, los alumnos juegan con un mazo de naipe inglés que debajo de cada número está escrito en braille el número con la inicial de la pinta, con la salvedad que los reyes se escriben como números, no como J, Q o K, si no como 11, 12 y 13.