

**UNIVERSIDAD PÚBLICA Y AUTÓNOMA DE EL ALTO
ÁREA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PRE - ESPECIALIDAD PSICOPEDAGOGÍA**



**“EL ÁBACO ESPECIAL, COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA DE
ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA BÁSICA,
PARA NIÑAS Y NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL, EN EL
CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL APRECIA – LA PAZ”**

**Tesis para optar el Grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación:
Especialidad Psicopedagogía**

Postulante:

Univ. Edwin Parra Mamani

Docente Tutor:

Lic. Sinfiorano Jaime Renjifo Tiñini

La Paz – Bolivia, Junio 2016

INTRODUCCIÓN

En tiempos de cambio y transformación, se implementa el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo en todo el Sistema Educativo Boliviano. La **Ley de Educación N° 070 – “Avelino Siñani y Elizardo Pérez”**, abre la posibilidad de producir conocimientos desde la práctica, a partir del ámbito real donde se desarrollan las actividades de Enseñanza – Aprendizaje, en este caso el **escenario áulico**.

La investigación se realizó en el **Centro de Educación Especial “APRECIA – LA PAZ”**, en la **Zona Pura Pura Central**, en aulas alquiladas de la Unidad Educativa Cristóforo Colombo, misma que fue compartida con la Unidad Educativa “Oscar Alfaro”, hoy en día ocupan todas las instalaciones, según requerimientos de los docentes y estudiantes.

Compartimos la ideología de la pedagogía liberadora, que nos hace libres de todo prejuicio, discriminación y racismo ante la discapacidad, promoviendo y consolidando una **Educación Inclusiva para Personas con Discapacidad** en el Sistema Educativo Plurinacional, asumiendo la Diversidad, ofreciendo una educación oportuna y pertinente a las necesidades e intereses de las **niñas y niños con Discapacidad Visual (Ceguera y Baja Visión)**.

Por lo cual la investigación transforma la realidad y condiciones de vida, bajo el **Paradigma Sociocrítico**. Donde relaciono la teoría y la práctica activando el potencial de cambio y de emancipación de los sujetos a partir del estudio de su propia realidad y necesidades educativas, haciendo actores a los mismos protagonistas. **Adapté el Ábaco y algunos otros materiales educativos, los mismos que responden a las necesidades, expectativas, intereses, ritmos y estilos de aprendizaje de las niñas y niños con Discapacidad Visual.**

En ese sentido, **el objetivo de la investigación es aplicar el Ábaco según las necesidades de las niñas y niños con Discapacidad Visual, el mismo potencia las habilidades y capacidades lógico matemático en la resolución de operaciones básicas.**

Para alcanzar el propósito inicialmente se realizó el diagnóstico a cada niña y niño para saber sus potencialidades y dificultades, para luego estructurar los ábacos según las necesidades y requerimientos, para tal efecto se ejecutó tres fases o ejes principales: **Primera Fase:** Ambientación, **Segunda Fase:** Producción y Transformación de la Realidad y la **Tercera Fase:** Proyectamos el Futuro.

La investigación responde a una de las problemáticas de la Educación Boliviana que es la **Problemática de una Educación Cognitivista y Desarraigada**, se rompe los esquemas tradicionales de una educación estática, pasiva, de solo transmitir información, centrada en el contenido, que no vincule la situación y contexto donde se lleva a cabo la educación, ni se tome en cuenta la realidad concreta. Se **transforma la realidad de las niñas y niños con Discapacidad Visual**, tomando en cuenta sus dificultades y potencialidades, vinculando su realidad en los **Planes de Desarrollo Curricular (PDC)**, haciéndolos parte activa de las actividades en la comunidad educativa, construyendo conocimientos para la vida y en la vida.

Como **Eje Articulador** se toma en cuenta a la **Educación Productiva**, que enfatiza la innovación y producción tangible que se materializa en la producción de los diferentes tipos de Ábacos Especiales adaptados, como estrategia de enseñanza de la matemática básica. En cuanto a la producción intangible es el conocimiento producido, aplicado al ámbito de Educación Especial, en este caso la Discapacidad Visual, como aporte de la investigación que se realizó en un entorno participativo, colaborativo generador de saberes, conocimientos, experiencias y prácticas productivas.

Tanto la Constitución Política del Estado Plurinacional, la Ley de Educación N° 070 “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”, el Modelo Sociocomunitario Productivo (MSCP) y los Lineamientos Curriculares y la Metodología de Educación Inclusiva del Ámbito de Educación, responden a las demandas y necesidades de las personas con Discapacidad Visual, atendiendo en igualdad de oportunidades y equiparación de condiciones, enfoque de investigación que además propugna el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo, basado en el paradigma Sociocrítico, que parte de la realidad, que **une la teoría y la práctica en un diálogo armónico y dialectico**, que está orientado a la producción y emancipación liberadora. Se asumió una política explícitamente transformadora, donde aparece la **metodología de la Investigación Acción Participativa**.

En este contexto los actores principales son los protagonistas en la solución de la problemática y es **eminente participativa**, porque comprometió a padres, madres, tutores, maestras, la misma institución educativa y la comunidad, participando en las fases y actividades de los procesos sistémicos de aprendizaje. Además la práctica que se realizó, induce a teorizar y producir conocimientos, para transformar las prácticas de aula. Como aporte están los registros de las clases, sesiones, las reacciones, juicios e impresiones de las prácticas que se ejecutarán, en ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, durante todo el proceso educativo, en beneficio de las niñas y niños con Discapacidad Visual.

Los **productos generados** de la investigación están elaboradas dentro el contexto y la realidad, en este caso se mejoró el ábaco con un sentido eminentemente didáctico y pedagógico, según los requerimientos y las necesidades educativas, que fomente el desarrollo lógico matemático en la resolución de las operaciones básicas como ser: adición, sustracción, multiplicación y división. El Ábaco Especial es fundamental su aplicación para la **generación de conocimientos**, los cuales contribuyen a la Educación Especial.

Estoy seguro y consciente que los Ábacos Especiales adaptados y las actividades propuestas fortalecen el desarrollo lógico matemático en la resolución de operaciones básicas en periodo de aprendizaje: Braille I y Braille II.

**MARCO REFERENCIAL
DE LA REALIDAD
INTERVENIDA**



1. MARCO REFERENCIAL DE LA REALIDAD INTERVENIDA

1.1. Descripción del contexto

Aspecto Geográfico

Pura Pura Central, pertenece al **Distrito 10**, del **Macrodistrito 2** – Maximiliano Paredes, Federación de Junta de Vecinos (FEJUVE), noroeste de la Ciudad de La Paz, colindando con el Bosquecillo de Pura Pura, cuya extensión es la más grande de la ciudad. Limita al noroeste con la zona 21 de Enero y el Bosquecillo, al este con la autopista Héroes del Chaco y la zona Bajo Vino Tinto y al Sur con la zona Bajo Pura Pura y la Ex – Fábrica Said. De acuerdo a nuestro ecosistema la zona se caracteriza por un clima frío y ventoso en invierno siendo las precipitaciones pluviales más frecuentes. El bosquecillo de la ciudad se extiende en gran parte de la zona y está conformada en su mayoría por arboles de eucaliptus que fueron plantados por la Rail Way Company, una compañía inglesa que operaba los trenes en Bolivia en ese tiempo. En este mismo bosquecillo se encuentra el parque ecológico más grande de Bolivia.



MAPA DEL TERRITORIO DE LA ZONA PURA PURA CENTRAL

Fuente: Comisión de Desarrollo Territorial y Social de la Alcaldía Municipal de La Paz

Aspecto Histórico

Los orígenes de la zona Pura Pura, históricamente comienzan después de la Guerra del Chaco (1936 – 1940). Los primeros pobladores que habitaron la zona fueron las familias de los trabajadores y obreros de la Ex – Fabrica Said y la Ex – Estación de Ferrocarriles.

En ese periodo de conflictos hubo escases de comida, por lo que el gobierno de turno decide repartir víveres por zonas, como la zona Pura Pura abarca una gran extensión del territorio paceño, por lo cual se decide dividir por sectores para lograr mayor eficacia y eficiencia en la repartición de los víveres, se dividió de la siguiente manera: Pura Pura Bajo zona Central, Pura Pura Said, Pura Pura Fe y Alegría, Pura Pura Barrio Ferroviario y Pura Pura Central. Después de solucionarse los conflictos de esos años, se consolida esta decisión, por lo cual cumpliendo con los requisitos y trámites legales se obtiene la legalidad como Zona Pura Pura Central.

Aspecto Cultural

En la zona se encuentra una escuela de tenis de carácter privado: Club de Tenis Ferroviario, el cual apoya a la formación deportiva de los niños. También hay cursos de Fútbol que se dan en la Cancha Fabril a niños y jóvenes distribuidos por categorías, donde se realiza un trabajo físico, técnico y táctico.

También en la SEDE de la junta de vecinos se cuenta con un espacio, el cual es aprovechado en encuentros deportivos, culturales como bailes y otros.

Aspecto Económico

Según Cajías en la primera mitad del siglo XX, barrios como Munaypata, Pura Pura, Achachicala y Vino Tinto albergaron a los fabriles que “desde la década de los treinta se asentaron cerca de sus fuentes de trabajo, es decir de fábricas como Said, Forno, Soligno, la Cervecería Boliviana Nacional y otras, marcó los nuevos espacios que ocupó con su identidad proletaria” (Cajías y otros, 2007: 161).

Como producto de las reformas urbanas, se declara a la zona de Pura Pura como zona industrial, instalándose industrias y fábricas, como ser: Larabich, Fábrica de vidrios de botellas, Electrodomésticos, Distribuidoras de vidrio plano, Exportadora de Transporte, Molinera INCA, Industrias de Avena Princesa, Café Copacabana, Pollos Copacabana, Exportaciones en Oro, Fábrica de Plásticos y Ex – Maestranza.

Según los vecinos estas fábricas son perjudiciales para la salud de los que viven en la zona, por la emisión de gases tóxicos y acumulación de basura.

Aspecto Social

La densidad Poblacional según Censo poblacional (INE 2012), es de 3.625,31 habitantes por Km². La tasa de cobertura de necesidades Básicas satisfechas es de 47,85%. La Tasa de Disponibilidad de Energía Eléctrica es de 93,44%

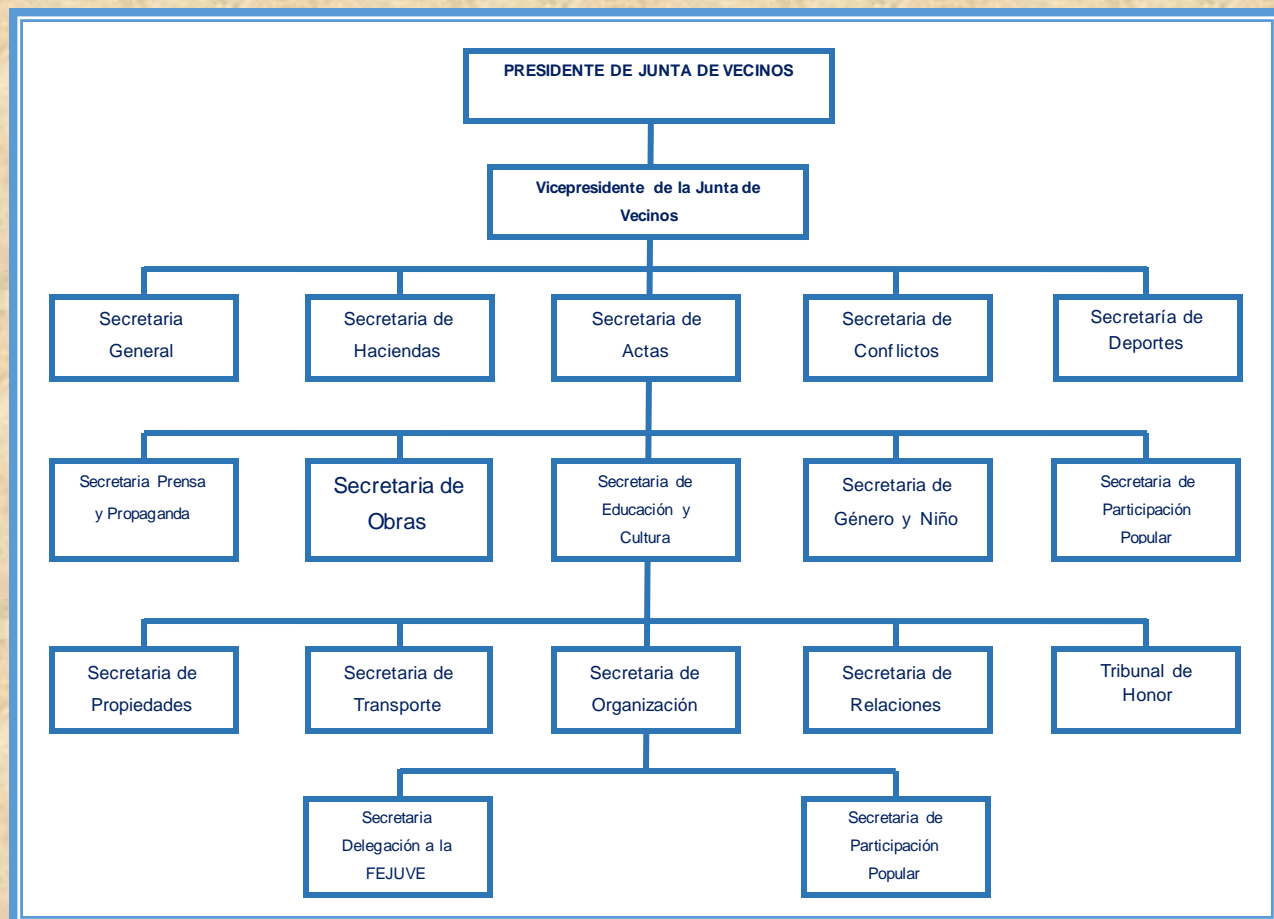
Según datos del Instituto Nacional de Estadística (2012), la Tasa de procedencia del agua y cocinar por cañería de red es de 95,75% y la Tasa de utilización de gas para cocinar es de 91,59%. (INE 2012)

Aspecto Político

La comunidad cuenta con una junta de vecinos bien consolidada que por el marco de la Constitución Política del Estado Ley No. 1615 de 6 de febrero de 1995, Art. 171, Parágrafo II, Ley No. 1551 de Participación Popular de 20 de Abril de 1994, art. 9°, Decreto Supremo No. 23858 de 9 de septiembre de 1994, Arts. 7° al 9° cumplimos los requisitos de trámites legales de registro nombre del Estado se otorga la presente: PERSONALIDAD JURÍDICA, A JUNTA VECINAL “PURA PURA CENTRAL”, mediante:

- ❖ Resolución Prefectural No. 286/2004 de fecha 13/12/2004
- ❖ Resolución Subprefectural No. 049/2004 e fecha 13/12/2004
- ❖ Ordenanza Municipal No. 051/2004 de fecha 30/11/2004
- ❖ Municipio de La Paz, Provincia Murillo
- ❖ Registro U.D.F.C. No. 02/01/00/213 de fecha 13/12/2004

Si bien se han elegido en una Asamblea General al Directorio de la Zona Pura Pura Central a personas que puedan cumplir con sus cargos en beneficio de la zona, pues no hay actividades realizadas por los mismos, solo la actuación del Presidente, Ing. Gonzalo Ticona. Las carteras del Directorio de la Zona es la siguiente:



CARTERAS DE LA JUNTA DE VECINOS

Fuente: Estatuto Orgánico de la Zona Pura Pura Central, proporcionado por el Presidente de la Junta de Vecinos

En la zona existen grupos antisociales que causa susceptibilidad en la seguridad de los vecinos. Cabe también mencionar que existen muy pocas celebraciones religiosas y de movimiento económico (entradas folklóricas y otros), encontrando además una problemática latente entre los vecinos como es la ubicación y tenencia de un espacio específico de reuniones, asambleas y otros.

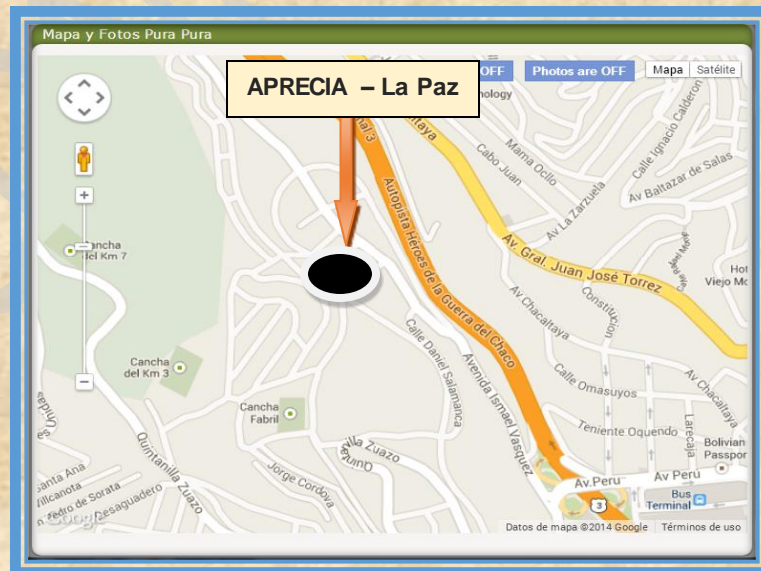
Aspecto Educativo de la Zona

En la zona no se encontró otra institución que atienda a personas con Discapacidad, pero si existe Unidades Educativas del Subsistema de Educación Regular como:

- ❖ La Unidad Educativa Privada “Cristoforo Colombo”, fue fundada en el año 1999, hoy en día, brinda atención educativa en el turno mañana, en los niveles: Educación Inicial en Familia Comunitaria, Educación Primaria Comunitaria Vocacional y Educación Secundaria Comunitaria Productiva.
- ❖ La Unidad Educativa “Eloy Álvarez Plata”, fue fundado el 31 de mayo de 1945, brindando una educación integral a los estudiantes, en el turno mañana, con los niveles: Educación Primaria Comunitaria Vocacional y Educación Secundaria Comunitaria Productiva.
- ❖ La Unidad Educativa “Fabril 18 de Mayo - I”, fue fundado el 18 de mayo de 1970, por iniciativa de los dirigentes fabriles, creada para cumplir con el rol de educar e impartir conocimientos científicos y tecnológicos a los hijos de los trabajadores fabriles, brindando atención en el turno tarde, con el nivel: Educación Secundaria Comunitaria Productiva.

Aspecto Educativo de la Institución: APRECIA – LA PAZ

El Centro Educativo Especial APRECIA – LA PAZ, en la actualidad se encuentra ubicada en la Avenida Vásquez al lado del colegio “Cristóforo Colombo” de la Zona de Pura Pura Central.



Mapa de Pura Pura

Fuente: http://es.getamap.net/mapas/bolivia/la_paz/_purapura/

Aprecia – La Paz, fue creada el **11 de Junio de 1995**, el fundador fue el **Prof. Juan Carlos Escobar** que hizo un curso de un año en Aprecia Santa Cruz, eran cursos de extensión. El Prof. Juan Carlos y la Profa. Annet quienes fueron los que dieron los primeros pasos en el funcionamiento de la institución.

Al principio no se contaba con un local propio, por lo cual funcionaba en el **Consultorio Médico del Dr. Molla**, con 2 a 3 niños, “viendo el tipo de servicio que realizaban, la demanda creció y gracias a la reunión de padres de familia se pudo conformar una Asociación de padres, los cuales buscaron una instalación para que se siga atendiendo a esta población de esta manera fundar la **“Agrupación Para la Rehabilitación de Ciegos y Ambliopes” (APRECIA – LA PAZ)**”. Se trasladaron a la Calle 10 de obrajes en el cual estuvieron durante 1 año y medio aproximadamente a esta labor se unió la Prof. Echelar. Con el apoyo de las **“Damas Voluntarias de la Embajada de Perú”** y el **“Club de Leones”**, se consiguió que APRECIA se trasladara a las instalaciones del **Centro de Educación Parvulario “Santa Rosa de Lima”** que queda ubicada en la Zona de Ovejuyo, donde se otorgó ítems por lo cual se unieron el Prof. José Luis Pumacawa, la Prof. María Olga Arzabe y un Profesor de música del cual no nos acordamos el nombre. Cabe destacar que no existe escritos sobre cómo surgió APRECIA – LA PAZ, pero si estas memorias que fueron recopiladas, gracias al apoyo de la Profa. Olga Arzabe, quien fue en su momento Directora del Centro de Educación Especial APRECIA – LA PAZ. Además del apoyo también se contaba de una movilidad que trasladaba a los estudiantes y docentes.

Posteriormente se fueron a la **Zona de Sopocachi** a instalaciones de **“Jansel y Gratel”**, donde permanecieron por uno o dos años. Luego se trasladaron más abajo de **“FÓRUM”** estuvieron por 3 años, el Director consiguió el apoyo de un programa llamado **“SEDUSA”** proyecto Holandés que financió el sueldo a tres profesores durante dos años que eran de convenio con el Ministerio de Educación.

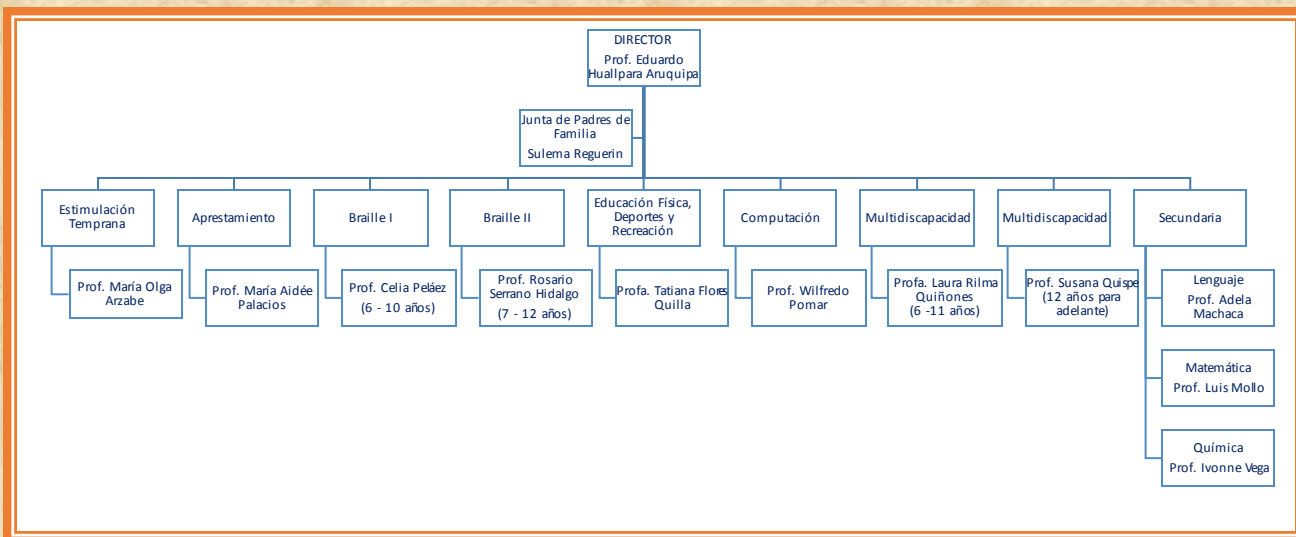
De ahí se trasladó a la **Zona de Bajo San Antonio** donde se consiguió el apoyo de **“SEMSE”**, la directora encargada fue la Profa. María Olga Arzabe Romero. Posteriormente se fue a la Calle 17 Obrajes, durante 3 años, donde se gestionó la asignación de ítems para Director y Profesoras: Profa. María Olga Arzabe Romero, Profa. Tatiana Flores Quilla, Profa. Celia Peláez Aguilar y la Profa. Rosario Serrano Hidalgo.

Permanecieron en alquiler por mucho tiempo, hasta aproximadamente 5 años atrás, se logró que la Alcaldía ceda un espacio propio a la institución, el cual se encontraba en la **Calle Presbítero Medina N° 2829, Zona Bajo Sopocachi**, donde se compartió instalaciones con la Unidad Educativa Huáscar Cajias en turno alterno, es decir, APRECIA – LA PAZ funcionaba en la mañana y el kínder en la tarde. Durante este tiempo la Directora titular fue la Prof. Teresa Romero Conde con ítem asignado desde el Ministerio de Educación.

En la gestión 2012 APRECIA- LA PAZ se une con la institución de Luis Braille atendiendo a los Jóvenes del nivel Secundaria, a partir de la gestión 2013 se cambia de Director nombrándose al **Prof. Eduardo Huallpara Aruquipa** ya para la gestión 2014, APRECIA – LA PAZ, se traslada a la **Zona de Pura Pura Central** en instalaciones de la **Unidad Educativa “Cristoforo Colombo”**, **compartiendo las instalaciones alquiladas, con el kínder “Oscar Alfaro”** en el turno de la mañana por el número de estudiantes, por lo cual APRECIA – LA PAZ, realiza actividades en el turno de la tarde, afectando en gran manera la constancia de los estudiantes por los nuevos horarios.

Con la conclusión de los nuevos ambientes, el kínder “Oscar Alfaro”, se traslada a finales de mayo, de la presente gestión, quedando todos los ambientes para el Centro de Educación Especial APRECIA – LA PAZ. Con el modelo Sociocomunitario Productivo la Organización administrativa de la Institución, está conformado de la siguiente manera:

ORGANIGRAMA DEL CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL “APRECIA – LA PAZ”



Fuente: Elaboración Propia y Datos obtenidos de la Profa. María Aidée Palacios.

Los materiales con los que cuenta el Centro son de donación que varias personas, voluntarios y centros apoyaron, además de que las profesoras realizaron y realizan su propio material. Entre los materiales se pueden mencionar: Colchonetas, tres lupas, que apoyen a la lectura y escritura, un telescopio, una máquina fisioterapéutica, carritos, bastones y otros.

APRECIA – LA PAZ, propende una educación y la rehabilitación integral de las personas con discapacidad visual, desarrollando y/o promoviendo programas y servicios para facilitar su inclusión, participación familiar, social, comunitaria y productiva, además de organizar y desarrollar programas y acciones, encaminado al tratamiento, prevención y rehabilitación de enfermedades de la visión.

1.2. **Ámbito de la investigación - Aula**

El ámbito en el cual desarrollo la investigación, es el **ÁREA DE BRAILLE I y BRAILLE II**, que corresponde al **Tercer y Cuarto Año de Educación Primaria Comunitaria Vocacional**. Existen niñas y niños que han perdido la vista o que el campo visual sea reducido, ya sea por un accidente, lesión o enfermedad. Todos pasan por el Área de Aprestamiento para luego pasar a la iniciación al Braille.

Con el traslado de la Institución, el aula donde se pasa actualmente clases es muy fría, las niñas y niños son propensos a contraer enfermedades respiratorias, además de no estar adaptada a las necesidades de los estudiantes, ya que no se cuenta con señalizaciones y luminosidad pertinente para niñas y niños con baja visión.

Por el lugar geográfico en que se encuentra APRECIA – LA PAZ, las madres, padres y/o tutores se sacan tiempo un día o dos para que sus hijos asistan a la institución en organización con las docentes para que el día que asistan los materiales y temas estén listos. La realidad es que se faltan mucho y la impuntualidad es latente entre una hora a dos horas de atraso.

Los padres, en especial las madres y abuela, de las niñas y niños, se capacitan para que de alguna manera puedan ayudar en las tareas escolares, en especial para resolver problemas lógicos matemáticos y la lectoescritura en Braille.

Braille I, es el primer grado del conocimiento básico de signos de puntuación, la presentación del rectángulo vertical (cajetín de seis puntos), base del sistema y reconocimiento por el tacto, la explicación del uso correcto del punzón y la pizarrilla (grande, mediana y pequeña), el desarrollo del uso del alfabeto a través del método seriado u otros métodos, es el uso de textos de lecto-escritura, es la práctica intensiva de dictados y auto dictados con incremento progresivo de complejidad, transcripción de textos y utilización del ábaco especial.

Los estudiantes de **Braille I** son:

- ❖ Wara, la niña de lindos ojos, presenta Discapacidad Visual (**Baja Visión**), dificultades en el lenguaje y la comunicación, timidez e inseguridad a causa de la sobre protección de la madre. Tarda mucho en ambientarse pero cuando se ambienta empieza a trabajar y mostrar adelanto. Le gusta los materiales y cosas interesantes, le gusta realizar cálculos matemáticos sencillos.
- ❖ Santiago, es un niño, que presenta Discapacidad Visual (**Ceguera**) y Parálisis Cerebral Infantil Moderado. A pesar de sus dificultades, el apoyo y cuidado de los padres ayuda en su desarrollo. Le gusta caminar y tocar el bombo, presenta dificultades en el concepto de cantidad.

- ❖ Sheyla, niña muy inteligente, tiene Discapacidad Visual (**Ceguera**), aprende rápido, le gusta la naturaleza, conversar con las personas que la rodean y aplica lo que aprende en clase. Le gusta aprender a realizar operaciones básicas.
- ❖ Inés, niña muy hermosa e inteligente, le gusta contar chistes, adivinanza y cuenta bien las historias, presenta Discapacidad Visual (**Ceguera**). Aun con su limitación aprende muy rápido, requiere reforzar sus conocimientos día a día. Puede participar en eventos artísticos.

Braille II, es el segundo grado de Braille castellano, donde se aprende los signos matemáticos (suma, resta, multiplicación y división), las formulas químicas, es decir la correcta aplicación del código científico, la musicografía en Braille y los signos especiales en Braille. Es profundizar la lectoescritura Braille y el uso de tflotecnología para personas con Discapacidad Visual.

Los estudiantes de **Braille II** son:

- ❖ Rodrigo, es muy alegre, presenta Discapacidad Visual (**Baja Visión**), y dificultades en el lenguaje. Participa en las actividades y se distrae con facilidad.
- ❖ Rodrigo, es un niño muy amable y tierno, además de inteligente. Fue paulatinamente perdiendo la vista con el transcurso de los años, presenta Discapacidad Visual (**Ceguera**).
- ❖ Elizabeth, presenta Discapacidad Visual (**Ceguera**), es entusiasta y tiene ganas de seguir aprendiendo aunque le cueste realizar las actividades. Realiza cálculos sencillos en el ábaco, le cuesta realizar operaciones de multiplicación y división.

Este es el diagnóstico de la población de investigación, no coloco los nombres completos por respeto a las madres, padres y tutora de los mismos. Cabe mencionar que en algunos estudiantes los problemas psicológicos afectan al normal desempeño. A cada uno, según sus dificultades se ha ido apoyando en fortalecer y desarrollar la resolución de operaciones básicas con el uso del Ábaco Especial Adaptado según las necesidades.

Respondo de manera pertinente la problemática que atraviesan las niñas y niños con Discapacidad Visual ya sea Ceguera o Baja Visión, en cuanto al desarrollo lógico matemático, mediante la adaptación de ábacos, tomando en cuenta sus necesidades educativas.

Entendiendo que la Discapacidad Visual es una limitación en la capacidad de ver, por tanto las niñas y niños requieren desarrollar la sensopercepción, la forma de percibir el mundo exterior por medio de los otros sentidos (tacto, audición, gusto y olfato), la apreciación de la posición del cuerpo, el equilibrio, el reconocer estímulos internos y el recepcionar información, en nuestro caso cantidad para la vida diaria.

1.3. Conformación del Equipo Comunitario de Investigación

Para ejecutar la investigación se conformó en el Centro de Educación Especial “APRECIA - LA PAZ”, el Equipo Comunitario de Investigación con los siguientes datos y actores:

COMUNIDAD
Presidente de la Zona: Arqto. Gonzalo Ticona
INSTITUCION EDUCATIVA: C.E.E. “APRECIA - LA PAZ”
Director del C.E.E. “APRECIA – La Paz”: Lic. Prof. Eduardo Huallpara Presidente de la Junta Escolar - “APRECIA – La Paz”: Sulema Reguerin Butrón
AULA BRAILLE I – BRAILLE II
Maestras Guías: Profa. Celia Peláez Aguilar - Profa. Rosario Serrano Hidalgo
DOCENTE TUTOR:
Lic. Sinfioriano Jaime Renjifo Tiñini
TESISTA
Univ. Edwin Parra Mamani

Donde los representantes de las distintas áreas se comprometen a formar parte de la ejecución e implementación de la Tesis: **“EL ÁBACO ESPECIAL, COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA BÁSICA, PARA NIÑAS Y NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL, EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL APRECIA – LA PAZ”**

Cada miembro del Equipo participo en la ejecución de la investigación de la siguiente manera:

- ❖ **El Presidente de la Comunidad de la Zona Pura Pura Central**, aportó con información sobre aspectos, sociales, económicos, políticos, histórico, geográfico, culturales y otros con respecto a la zona.
- ❖ **El Director del Centro de Educación Especial “APRECIA – LA PAZ”**, coadyuvó con el apoyo, participación en la clase abierta, por otro lado demostró predisposición en brindar espacios de diálogo, planificación y organización de actividades.
- ❖ **Docente Tutor**, coadyuvo en guiar las acciones de la investigación, apoyar con la organización ante la institución educativa y estar pendiente de las actividades.
- ❖ **El Presidenta de la Junta Escolar del C.E.E. “APRECIA – LA PAZ”**, participo de manera activa en las actividades que se realizó en la institución educativa.
- ❖ **Las maestras guías**, aportaron en gran manera en la ejecución de la Tesis, con la organización, planificación, ceder horarios, participar en las actividades, aportando a nuestras prácticas con conocimientos, experiencias y sobre todo demostrarnos calidad humana y vocación, además de brindar información pertinente de las niñas y niños del aula de Braille I y Braille II.

Un punto importante en la participación de las maestras guías es brindarme espacios en las Unidades Educativas Inclusivas en donde asisten las niñas y niños para realizar seguimiento.

- ❖ **Los padres, madres y tutores de las niñas y niños con Discapacidad Visual**, apoyaron con la realización, ejecución y planificación de los planes de desarrollo curricular y las clases abiertas. Además de brindar información sobre las potencialidades y dificultades de sus hijos para que tome en cuenta en las planificaciones, por otro lado participaron en las clases.

MARCO TEÓRICO



2. MARCO TEÓRICO

2.1. Aspecto Legal sobre la Discapacidad

En la **Constitución Política del Estado Plurinacional (2008)**, en el **Capítulo Quinto: Derechos Sociales y Económicos**, en la **Sección VIII: Derechos de la Persona con Discapacidad**, en su **artículo 70**, inciso I, “...**las personas con Discapacidad tienen derecho a la Educación...**”, en el inciso 5, que las mismas tienen el derecho a desarrollar sus habilidades individuales.

A su vez en el **Capítulo Sexto: Educación, Interculturalidad y Derechos Sociales**, en la **Sección I: Educación**, en el **artículo 77**, inciso I, menciona que “**La Educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla**”, de la misma manera en el **artículo 82**, inciso I, declara que, “**El estado garantizará al acceso a la educación y la permanencia de todas las ciudadanas y los ciudadanos en condiciones de plena igualdad**”. Todos tenemos los mismos derechos y obligaciones, el Estado apoya a la Educación Especial, por medio del Ministerio de Educación, a su vez por el Viceministerio de Educación Alternativa y Especial, potenciando las habilidades de las personas con Discapacidad, en sus distintos niveles.

En el **artículo 84**, menciona textualmente que, “**El Estado promoverá y garantizará la educación permanente de niñas, niños y adolescentes con discapacidad, o con talento extraordinarios en el aprendizaje, bajo la misma estructura, principios y valores del sistema educativo, y establecerá una organización y desarrollo curricular especial**”.

La **Ley No. 070**, de la Educación, “**Avelino Siñani – Elizardo Pérez**” (2010), en el **Capítulo I: La Educación como Derecho Fundamental**, en su **artículo 1**, (Mandatos Constitucionales de la Educación), inciso I, “**Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e interculturalidad, sin discriminación**”, en el **Capítulo II: Bases, Fines y Objetivos de la Educación**, en el **artículo 3**, (Bases de la Educación), inciso 7, menciona que la educación, “**Es Inclusiva, asumiendo la diversidad de los grupos poblacionales y**

personas que habitan el país, ofrece una educación oportuna y pertinente a las necesidades, expectativas e intereses de todas y todos los habitantes del Estado Plurinacional, con igualdad de oportunidades y equiparación de condiciones, sin discriminación alguna según el artículo 14 de la Constitución Política del Estado”.

En la Sección II, Educación Especial, el artículo 25, inciso II, la Educación Especial: **“Responde de manera oportuna y pertinente a las necesidades, expectativas e intereses de las personas con discapacidad, personas con dificultades en el aprendizaje y personas con talento extraordinario, desarrollando sus acciones en articulación con los subsistemas de Educación Regular, Alternativa y Superior de Formación Profesional”.** Este trabajo se realiza en la Modalidad Directa, para las y los estudiantes con Discapacidad Visual que requieren servicios especializados e integrales.

Por otra parte en la **Ley General para Personas con Discapacidad, Ley No. 223 (2012)**, garantiza a las personas con Discapacidad, el ejercicio pleno de sus derechos y deberes en igualdad de condiciones y equiparación de oportunidades, trato preferente bajo un sistema de protección integral, en su **artículo 1 (Objeto)**. Asimismo en el **artículo 5**, de la **Ley No. 045, Ley contra el Racismo y Toda forma de Discriminación**, en el inciso a, prohíbe toda forma de distinción, exclusión, restricción o preferencia fundada en las capacidades diferentes y/o salud, discapacidad física, intelectual o sensorial y demás, esto quiere decir que no debe existir discriminación hacia las personas con Discapacidad.

De la misma manera los **Lineamientos Curriculares y Metodológicos de Educación Inclusiva del Ámbito de Educación Especial (2013)**, asume la diversidad de los grupos poblacionales y personas que habitan el país con procesos educativos que en función de criterios de oportunidad y pertinencia, en casos necesarios se personalizan si es necesario, en un marco dinámico de trabajo para todas y todos. Por tanto la Diversidad no es un obstáculo para los procesos educativos pertinentes; todo lo contrario, es una fuente de enriquecimiento de las relaciones sociocomunitarias, permitiendo un proceso un proceso amplio y dinámico de construcción y reconstrucción de los conocimientos, que surge a partir de la convivencia, en este caso el aula.

En la **Guía Educativa: Para familias y Comunidades de Estudiantes Ciegos o con Baja Visión (2012)**, menciona que en Bolivia la normativa establecida en el artículo 2, de la Ley

del 22 de enero de 1957, se define a la ceguera como sigue: **“Es ciego aquel individuo cuya agudeza visual sea de 20/200 o menor a su campo visual sea de 20 grados o menor; en el menor ojo y con la mejor corrección”**, y Baja Visión es aquella personas que tiene limitaciones para la visión de distancia pero puede ver objetos y materiales a muy pocos metros o a centímetros.

Cabe destacar que los estudiantes en su mayoría tiene asociado alguna otra Discapacidad, como Discapacidad Intelectual, Auditiva y Físico Motora. Mismo que es detectado a la hora de realizar el diagnóstico del niño o niña para su mejor atención.

2.2. Definición de la Discapacidad Visual

Existen varias definiciones de discapacidad visual, tomamos en cuenta a aquellas que consideren sus variables positivas que resalten fortalezas.

Juan Castejon (2000), define a la discapacidad visual **“como la afectación, en mayor o menor grado o la carencia de la visión”**. En sí misma no constituye una enfermedad al contrario es la consecuencia de un variado tipo de enfermedades. La pérdida de la visión tiene, a su vez, consecuencias sobre el desarrollo ya que es necesario aportar, por medios alternativos, las informaciones que no se pueden obtener a través del sentido de la vista. En el grupo de personas con discapacidad visual existe una gran diversidad. No hay ciegos iguales, del mismo modo que no hay videntes iguales. El grado de homogeneidad viene determinado por dos factores: el grado de pérdida visual y el momento de aparición de la discapacidad. No es lo mismo perder la vista en el transcurso de la vida que ser invidente congénito o perder la visión durante los primeros años tras el nacimiento que posteriormente. Estas circunstancias afectan al desarrollo y las posibilidades de aprendizaje de modo distinto y diferencial.

Según la Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE, 2007), **“...cuando hablamos de discapacidad, ya sea ceguera o deficiencia visual, nos referimos a una limitación total o muy seria de la función visual y aunque es cierto que todos nacemos con una visión por debajo de lo normal, esta se va desarrollando y perfeccionando durante los 6 primeros meses de vida y en este momento en el que intervienen múltiples factores y variables que pueden favorecer o entorpecer este desarrollo.”**

La discapacidad visual, entonces, consiste en la afectación, en mayor o menor grado, o en la carencia de la visión. En sí misma no constituye una enfermedad, al contrario, es la consecuencia de un variado tipo de enfermedad. La merma o la pérdida de la visión tienen, a su vez, consecuencias sobre el desarrollo, ya que es necesario aportar, por medios alternativos, la información que no puede obtener a través del sentido de la vista”.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011), discapacidad es cualquier restricción o carencia (resultado de una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la misma forma o grado que se considera normal para un ser humano. Desde un aspecto descriptivo se puede precisar que la discapacidad visual es la carencia, disminución o defectos de la visión.

Juana Delgado (2007), define como los trastornos de las funciones visuales que provocan dificultades en el proceso de percepción de los objetos circundantes. **“Surgen como consecuencia de enfermedades oculares, anomalías en el desarrollo del analizador visual y de la refracción del ojo y de otras enfermedades”**.

Imelda Fernández (2011), nos indica que **“es la deficiencia en la estructura o funcionamiento de los órganos visuales, cualquiera que sea la naturaleza o extensión de la misma que causa una limitación, que aun con la mejor corrección influye en el aprendizaje normal o accidental a través de la visión y constituye, por lo tanto, una desventaja educativa”**.

2.3. Causas de la Discapacidad

Según Barraga (1985 – 1991), se identifica las siguientes causas:

- ❖ **De Nacimiento:** La madre durante el embarazo se enferma de rubéola o toxoplasmosis (infección por parásitos).
- ❖ **Adquiridas:** Por infecciones, accidentes, intoxicaciones, desnutrición y deficiencia de vitamina A.
- ❖ **Heridas:** En los ojos producido por fuego, objetos punzocortantes o ácidos.

- ❖ **Gonorrea:** Contagiada por la madre durante el parto, infecta los ojos de los recién nacidos.

2.4. Defectos Visuales más comunes

Según Barraga (1985 – 1991), se identifica las siguientes Defectos Visuales más comunes:

- ❖ **Ceguera:** Pérdida de visión 1/10 o 3/10 y/o reducción del campo visual - 10 grados.
- ❖ **Ambliopía:** Persona con resto visual útil por debajo de los criterios legales de ceguera y que por lo tanto son ciegos legales, aunque no funcionales. La agudeza visual útil tiene que sobrepasar 1/3.
- ❖ **Hipermetropía:** La imagen se forma detrás de la retina. Produce fatiga visual, cefaleas, náuseas y visión borrosa.
- ❖ **Miopía:** La imagen se forma en el plano anterior de la retina. Produce visión próxima buena y borrosa lejana.
- ❖ **Astigmatismo:** Error de refracción producido por la alteración de la córnea, del cristalino o retina. Produce picor de ojos, cefalea, lagrimeo, alteración de la visión, dolor ocular.
- ❖ **Estrabismo:** Desviación ocular, pérdida de la visión binocular, imposibilidad de la fusión de imágenes de ambos ojos.
- ❖ **Daltonismo:** Ceguera a determinados colores.

2.5. Señales de Alarma

Según el Consejo Nacional de Fomento Educativo (2010), se identifica las siguientes señales de alarma:

- ❖ Hacia los 3 meses de edad el niño no sigue con la vista la luz o algún objeto en movimiento.
- ❖ Si se cubre un ojo, el niño inclina la cabeza hacia un lado o adelante.
- ❖ Tiene dificultada para leer o hacer cualquier tarea o juego.
- ❖ Parpadea más de lo corriente. Se enoja al tratar de fijar la vista y no lo consigue.
- ❖ Tropezaba con objetos pequeños.
- ❖ No distinguen bien los objetos, letras, números a distancia.
- ❖ Acerca los ojos para ver, frunce el entrecejo o casi cierra los ojos para ver las cosas.
- ❖ Tiene desviación de los ojos, párpados irritados con lagañas y ojos hinchados.
- ❖ Tiene ojos irritados o llenos de lágrimas. Una o ambas pupilas se ven grises o blancas.

2.6. Detección

Leonhard, Mercé (2001), la mayor parte de los con déficit visual grave son detectados antes de llegar a la escuela por la familia y los servicios médicos. Sin embargo, podemos encontrarnos en el aula con algún estudiante que no ha sido detectado con anterioridad. Hay unos indicadores útiles para sospecharlo:

Apariencia de los Ojos

- ❖ Bizqueo
- ❖ Ojos o párpados enrojecido
- ❖ Ojos acuosos
- ❖ Párpados hundidos
- ❖ Pupilas nubladas o muy abiertas
- ❖ Ojos en constante movimiento
- ❖ Asimetría visual

Quejas asociadas

- ❖ Dolores de cabeza
- ❖ Náuseas
- ❖ Picor en los ojos

- ❖ Visión borrosa
- ❖ Confusión de palabras
- ❖ Dolores oculares

Comportamiento

- ❖ Echar la cabeza hacia delante para ver los objetos
- ❖ Giro de cabeza para emplear un solo ojo
- ❖ Inclinación lateral de la cabeza
- ❖ Exceso de parpadeo
- ❖ Tapar o cerrar un ojo
- ❖ Uso del dedo o rotulador como guía para leer
- ❖ Choque con objetos
- ❖ Guños frecuentes
- ❖ Movimientos involuntarios de los ojos.

En relación a la Salud Ocular

- ❖ Desviación de los ojos
- ❖ Funciones visuales: acomodación, seguimiento, enfoque, movimiento.
- ❖ Guiños, enrojecimiento, lagrimeo, dolor de cabeza.

En relación a su postura

- ❖ Inclinan la cabeza
- ❖ Arrastran los pies, caminan de lado, buscan pistas y se apoyan en rastreo.
- ❖ Caminan lento
- ❖ Se acercan demasiado a los materiales.
- ❖ Propensos a accidentes

En cuanto a la calidad de los trabajos

- ❖ Inconclusos
- ❖ En la escritura: rasgos imprecisos, omisiones, falta de segmentación u ortografía o datos.
- ❖ No respetan margen ni renglón
- ❖ Dibujos desproporcionados o sin los colores que les corresponden.

Sobre su estilo y ritmo de Aprendizaje

- ❖ Pueden ser más lentos que el resto del grupo
- ❖ Preferir mayor carga oral que escrita
- ❖ Buscar apoyos de compañeros para copia
- ❖ Escasas o nulas respuestas a la comunicación gestual.

En relación al aspecto Emocional

- ❖ Pueden manifestarse inseguros, tímidos.
- ❖ Manifestar apatía, agresividad, desinterés por las actividades.
- ❖ Bajo nivel de socialización.
- ❖ Dependencia o temor al fracaso
- ❖ Baja autoestima.

2.7. Detección con Test de Snellen.

El test de Snellen, es una prueba diseñada para evaluar la agudeza visual. Recibe el nombre en honor del oftalmólogo Herman Snellen quien diseñó el test en 1862.

La prueba consiste en identificar correctamente las letras en una gráfica conocida como gráfica de Snellen o tabla de Snellen. Solo se utilizan 9 letras que son C, D, E, F, L, O, P, T y la Z. Las letras tienen un tamaño decreciente dependiendo del nivel en que se encuentran. La identificación de un nivel inferior a 2/10 significa ceguera, uno de 10/20 es el mínimo exigido para obtener el carnet o licencia de conducir en varios países y un nivel 20/20 es la visión normal.

Para las personas que no saben leer se usa otra prueba diferente denominada Test de Landolt o el Test de Lea.

2.8. Tipos de Discapacidad Visual

Según Barraga (1985), en base al criterio de funcionalidad establece las siguientes categorías de discapacidad visual:

CLASIFICACIÓN	NIVEL DE DISCAPACIDAD
Ciegos	Son aquellos sujetos que tienen solo percepción de luz, sin proyección o aquellos que carecen totalmente de visión.
Ciegos parciales	Son aquellos sujetos que mantiene unas condiciones visuales mejores, tales como: capacidad de percepción de la luz, percepción de bultos y contornos, algunos matices de color, etc.
Baja visión	Mantiene un resto visual que les permite ver objetos a pocos centímetros. A estos niños no se les debe llamar nunca ciegos ni se les debe educar como tales, aunque deban aprender también a desenvolverse en el sistema táctil para lograr un desempeño mejor según tareas y momentos.
Limitados visuales	Son sujetos que precisan, debido a sus dificultades para aprender, una iluminación o una presentación de objetos y materiales más adecuados, bien reduciendo o aumentando la primera, bien utilizando lentes o aparatos especiales, etc. Estos sujetos pueden funcionar como videntes en el ámbito educativo.

Fuente: Barraga, Natalia C. (1985). *Discapacidad Visual*.

2.9. Características

Lucerga, Rosa., Gastón, Elena. (2004), la capacidad visual de una persona se encuentra gravemente alterada planteamos la necesidad enseñar al sujeto el mejor uso posible de su visión residual. De aquí la importancia de potenciar el uso del resto visual.

Los individuos con algún resto de visión hemos de tener en cuenta que sus limitaciones dependen de la percepción de colores.

La luminosidad ambiental: luz, iluminación, resplandor, contrástela capacidad de adaptación a la mismas el uso que le dé al ojo.

El desarrollo de una estrategia adecuada para la instrucción de cada estudiante **requiere de la identificación de las características intelectuales cognoscitivas académicas, conductuales, sociales, emocionales, físicas y de comunicación.**

La limitación en el aspecto psicomotor. No tiene por qué afectar al desarrollo intelectual, ni al lenguaje, pero dificulta la orientación espacio.

La deficiencia visual tiene un efecto mínimo en el desarrollo de la inteligencia, hay mayor dificultad y el rendimiento académico.

La dificultad más importante en el aprendizaje está en la imitación y la falta de motivación que posee al no tener curiosidad por lo que le rodea. Esto también influye en el desarrollo cognitivo. Para que observe las características de los objetos le podemos ayudar mediante la palabra.

2.10. Medidas de Atención a la Diversidad

Una vez identificadas las necesidades educativas especiales que genera la discapacidad visual en el estudiante necesario diseñar y organizar las medidas de atención educativa más adecuadas para asegurar su correcta escolarización.

Para ello, es recomendable seguir los siguientes pasos:

- 1) Favorecer su incorporación al centro educativo y a su aula.
- 2) Facilitar el acceso al currículum.
- 3) Enriquecer el currículum con objetivos y contenidos relacionados con la discapacidad visual.

Inclusión para estudiantes con Restos Visuales:

- ❖ Ubicación en las primeras filas del aula para acceder a la información de la pizarra.
- ❖ Utilización de pautas de escritura reforzadas.
- ❖ Uso de ayudas ópticas específicas para la lectoescritura (lupas, telescopios para la lectura de la pizarra etc.).
- ❖ Refuerzo de contornos de dibujos.
- ❖ Para el estudiante con ceguera total:
- ❖ Verbalización de la información contenida en la pizarra.
- ❖ Utilización del sistema Braille como código de lectoescritura alternativo.

- ❖ Uso de aparatos específicos de escritura en Braille (máquina Perkins, Braille hablado, etc.).
- ❖ Utilización del ordenador como método alternativo de escritura con software lector de pantalla.
- ❖ Utilización de materiales didácticos específicos.

2.11. Elaboración del Material Didáctico

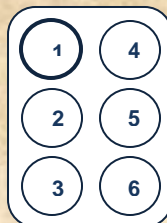
Existe una amplia gama de materiales tridimensionales y en relieve, especialmente diseñados para ser percibidos táctilmente: colecciones de láminas, atlas geográficos e históricos, reproducciones arquitectónicas, plantas de monumentos. Materiales específicos para las distintas áreas curriculares:

2.11.1. Área Lenguaje: Lectoescritura Braille

Galíndez, María del Carmén. (1995), el Braille: requiere de una pizarra y regleta Braille, cartillas de lectura (“Punt a punt”, “Almazara”, “Aprendo a leer”...), fichas para la adquisición de los conceptos básicos (colección: “Percibo y Trazo”).

- ❖ Material transcrito al Braille: libros de texto.
- ❖ Adaptaciones de textos: Los estudiantes con discapacidad visual suelen necesitar que los textos y dibujos presenten un buen contraste. Para ello, puede ser necesario que se remarquen los contornos y grafías y se adapten los dibujos.

El **Braille** se define como un sistema de lectoescritura táctil para ciegos, basado en la combinación de seis puntos en relieve, dispuestos en dos columnas verticales y paralelas de tres puntos cada una.



Fuente: Elaboración Propia.

Este signo, formado por los seis puntos, se denomina signo generador o elemento universal del sistema **Braille**. A partir de estas seis posiciones se pueden realizar 64 combinaciones diferentes. En **Braille** no existe signo para el acento ortográfico, así las vocales acentuadas tienen su propia representación.

<i>a</i>		<i>b</i>		<i>c</i>		<i>d</i>	
<i>e</i>		<i>f</i>		<i>g</i>		<i>h</i>	
<i>i</i>		<i>j</i>		<i>k</i>		<i>l</i>	
<i>m</i>		<i>n</i>		<i>ñ</i>		<i>o</i>	
<i>p</i>		<i>q</i>		<i>r</i>		<i>s</i>	
<i>t</i>		<i>u</i>		<i>v</i>		<i>w</i>	
<i>x</i>		<i>y</i>		<i>z</i>			

Fuente: Elaboración Propia.

El equipo de trabajo cuenta con las fichas escritas el sistema braille para enseñar a las personas normales, con el propósito de entender i hacer la lectura de los signos escritos por personas con deficiencia visual.

2.11.2. Área Matemática: El Ábaco Especial

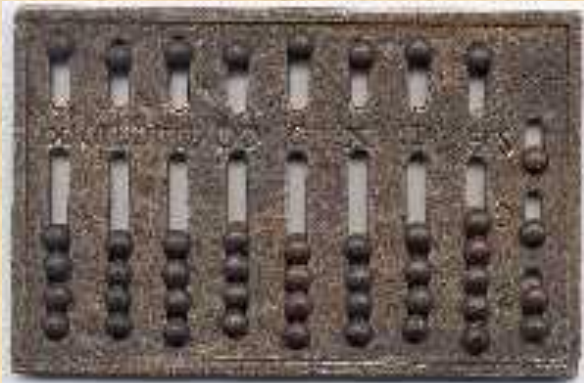
El estudiante ciego suele trabajar con el cálculo mental y las estimaciones. Se ayuda de instrumentos de apoyo para la realización exacta de las operaciones:

- ❖ **La Caja Matemática o Aritmética:** Es un estuche con rejilla de cuadrículas en la que se van insertando los vástagos con la numeración y signos matemáticos en Braille.
- ❖ **El Ábaco Japonés:** Instrumento de 12 o 24 varillas que incorporan cuentas móviles para la realización de operaciones aritméticas.
- ❖ **El Ábaco Especial,** instrumento para realizar cálculos, las cuentas no se mueven, están adaptados para personas con Discapacidad Visual, así pudiendo realizar cálculos de adición, sustracción, multiplicación y división.
- ❖ Calculadoras parlantes (de bolsillo, científicas y con sintetizador de voz).

2.12. El Ábaco

2.12.1. Antecedentes Históricos

Según Galíndez (1995), ***“...un ábaco no sólo es un instrumento para facilitar los cálculos matemáticos, que serían de gran complejidad, o incluso imposibles, mentalmente. Además del uso matemático para realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, cálculo de raíces y potencias, en pleno siglo XXI el ábaco, lejos de ser un obsoleto instrumento de cálculo, presenta innumerables ventajas: su uso habitual fomenta la habilidad numérica, mejora la capacidad de concentración, de razonamiento lógico, la memoria, la agilidad mental, el procesamiento de información de forma ordenada y la atención visual”***. Se podría considerar que el uso del ábaco es una excelente forma de ejercitar el cerebro, manteniéndolo activo y ágil a cualquier edad. Por si fueran pocas ventajas, en muchos casos los cálculos matemáticos con el ábaco son más rápidos que con una moderna calculadora electrónica.



ÁBACO ROMANO

Ya en la antigua Grecia se utilizaron rudimentarios ábacos, que simplemente eran tableros espolvoreados con finas capas de arena, sobre los que se escribían símbolos numéricos con el dedo, o con una vara de madera. Posteriormente se utilizaron los *tableros de recuento*, que eran tablas de madera o de mármol, en las que sobre líneas paralelas pintadas o vaciadas

se desplazaban cuentas para efectuar los cálculos. Estos tableros eran llamados por los griegos *abakion*, y por los romanos, *abacus*. Las cuentas que se utilizaban eran simplemente pequeñas piedras redondeadas; llamadas en latín *calculus*, palabra que da origen al moderno *cálculo*. En la Edad Media se usaba en Europa la *mesa de ábaco*, que era una mesa sobre la que se ponía un paño en el que se dibujaban líneas con una tiza, aunque a veces se empleaban paños con las líneas bordadas. Sobre estas líneas se movían las cuentas.

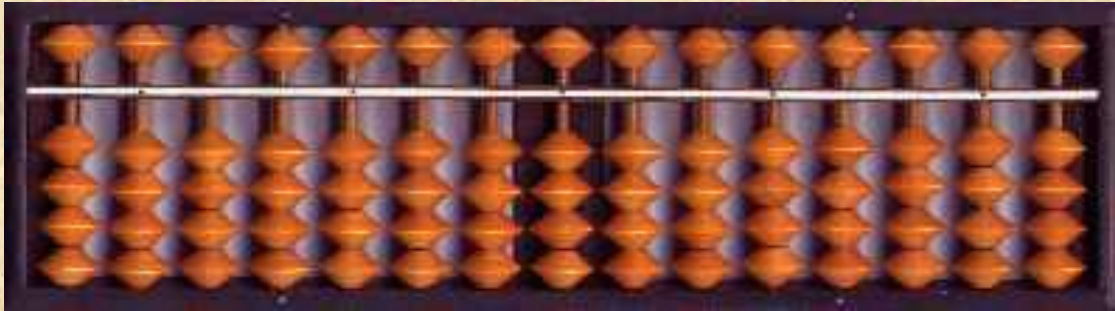


SUAN – PAN CHINO

El ábaco actual es en esencia un marco de madera o plástico en el que se insertan un número no fijo de varillas por las que deslizan cuentas perforadas. Hoy se utilizan principalmente tres tipos de ábaco, que se diferencian principalmente en el número

de cuentas o bolas por varilla. Ello no afecta a su capacidad de cálculo, que sólo depende del número de varillas que posea el ábaco.

El **ábaco chino, o *Suan-pan***, está formado por cuentas toroidales, que se deslizan a lo largo de varillas tradicionalmente de bambú. Cada una de las varillas tiene dos cuentas sobre la barra central y otras cinco bajo ella (disposición 2-5). Se lleva usando desde hace más de mil años.



SOROBAN JAPONÉS

El **ábaco japonés, o *Soroban***, tiene su origen en el siglo XVI. Inicialmente tenía una disposición de cuentas 2 - 5 como en el *Suan-pan* chino, del que deriva. Posteriormente se le eliminó una de las cuentas superiores, quedando en disposición 1-5. A principios del siglo XX perdió una de las cuentas inferiores quedando en la actual disposición 1-4 que es la más adecuada al sistema decimal usado actualmente. Las cuentas del *Soroban* son de pequeño grosor y tienen los cantos vivos.

Con esta forma se mejora notablemente la rapidez en los movimientos, y como consecuencia de los cálculos. Es, sin duda, el ábaco más evolucionado y con el que se realizan los cálculos con mayor rapidez.



ÁBACO ESPECIAL O
Ábaco de madera construido por Edwin Parra Mamani

El **Ábaco Especial o Cranmer**, para personas ciegas surge de una modificación del ábaco japonés o Sorobán. En Japón se usa desde finales del siglo pasado. En Brasil, en el año 1948, el profesor Lima de Moraes estudió con expertos japoneses, el manejo del ábaco. Ideó un ábaco de 21 ejes que recibió su nombre. Lima de Moraes escribió un libro de enseñanza del ábaco que se publicó en Braille. Su trabajo se divulgó en

muchos países de América y Europa. En 1960, en Knuky, Estados Unidos, T. V., estudió las técnicas del ábaco japonés y diseño un ábaco de 13 ejes que poco tiempo se fabricó a gran escala por la American Printing House for the Blind de donde se distribuyó a numerosos lugares. Delmer Meyer realizó una adaptación para que las personas con impedimentos motores pudieran manipular es de mayor tamaño y se conoce como ábaco jumbo.

2.12.2. El Ábaco Especial o Cranmer

Está diseñado para que los ciegos y con baja visión puedan utilizarlo fácilmente. Es usado sobre todo para realizar operaciones sencillas como la suma y la resta, y es muy útil para utilizarlo en niveles básicos de enseñanza, pero también se puede utilizar para realizar otro tipo de operaciones como adición, sustracción, multiplicación, división hasta raíces cuadradas.



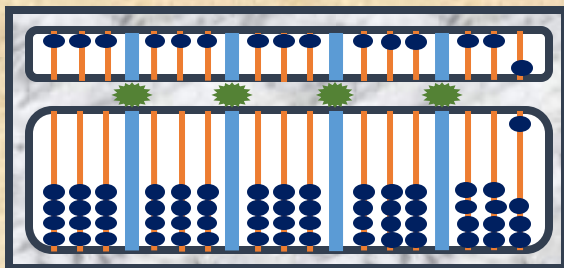
ÁBACO ESPECIAL O CRANMER
Fuente: Adaptado y mejorado por Edw in Parra Mamani

2.12.3. Operaciones Básicas en el Ábaco Especial

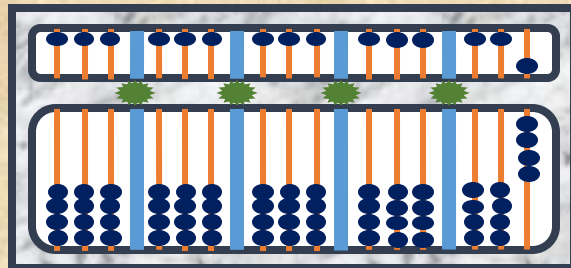
ADICIÓN

Por lo que para realizar una suma lo que hay que hacer es:

$$6 + 3 = 9$$



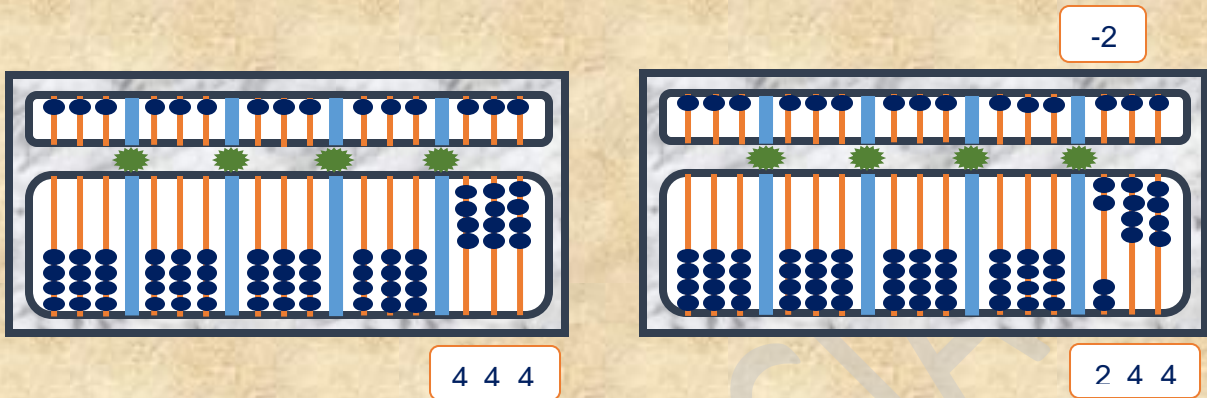
6



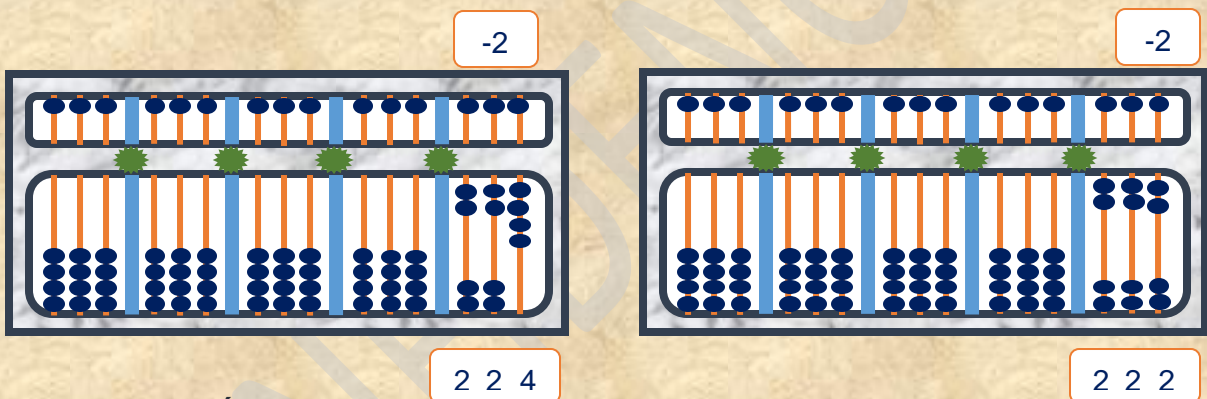
9

SUSTRACCIÓN

Para restar también lo hacemos de izquierda a derecha, como lo vamos a realizar en el siguiente ejercicio. Quitamos el número de fichas correspondientes al número que vamos a restar.



Restamos dos centenas.

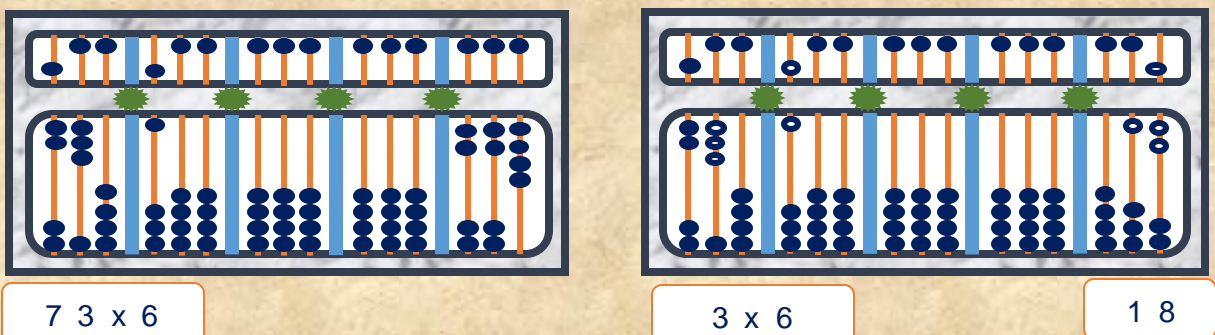


MULTIPLICACIÓN

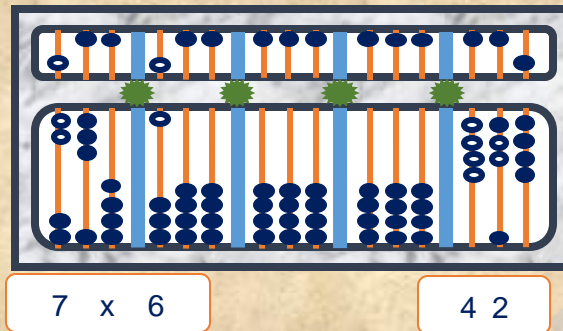
En la multiplicación tenemos que colocar los multiplicandos en la parte izquierda del ábaco como lo vemos en la siguiente gráfica.

Multiplicamos 73×6

Multiplicamos primero $6 \times 3 = 18$ y colocamos el resultado al lado derecho.



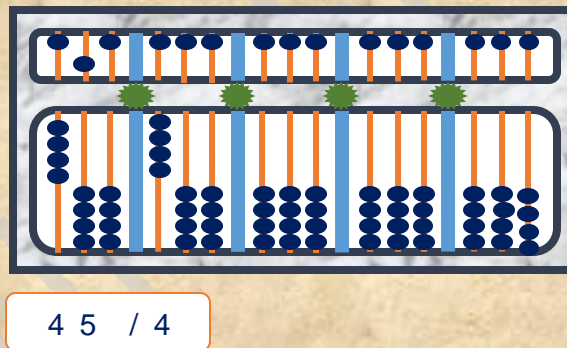
Luego multiplicamos $6 \times 7 = 42$ y colocamos también el 42 en el derecho pero suprimiendo la columna de las unidades.



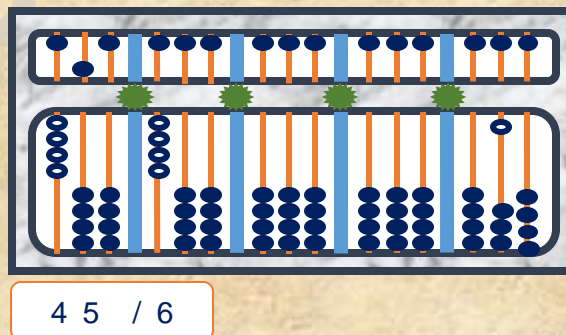
DIVISIÓN

Para dividir se colocan los números en el ábaco como si los fuéramos a multiplicar (en la parte izquierda).

$$45/4 =$$

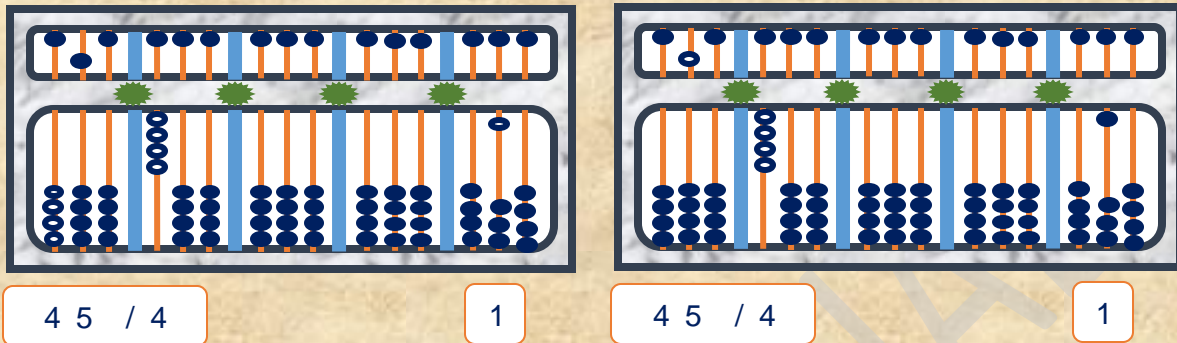


1

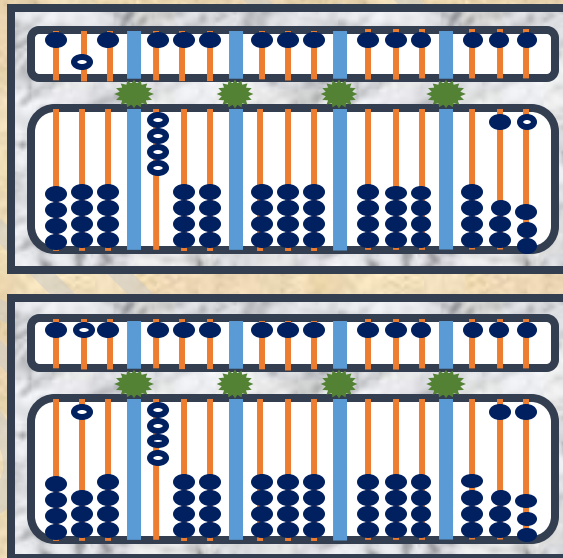


Colocamos 45 en las dos primeras columnas, la siguiente columna queda vacía porque indica el signo, luego va el 4 que es el que vamos a dividir.

Como 45 tiene dos cifras y 4 una, dividimos 2 en 1, igual a 2, éste indicara el número de cifras del resultado, contamos 2 comenzando desde las unidades, lo cual indica que el resultado empezará en la columna de las decenas.



4 dividido en 4 es 1, lo colocamos en las decenas y multiplicamos $1 \times 4 = 4$, a 4 cero y bajamos las cuatro cifras.



Decidimos 5 en 4 es 1, colocamos el 1 en las unidades y este lo multiplicamos por 4, $1 \times 4 = 4$ a 5 sobra 1, el resultado será 11 y el residuo es 1 como lo indica la figura 69.

2.13. Elaboración de Ábaco un Ábaco y Adaptación

Para elaborar un ábaco artesanal, se requiere de los siguientes materiales:

- ❖ Madera plana, para la tapa del ábaco.
- ❖ Palos de madera de 1 cm.
- ❖ Un trozo de tela (por ejemplo, franela, mezclilla, paño, manta o fieltro).
- ❖ Trozos de alambre metálico grueso.
- ❖ Cuentas de plástico, preferentemente redondas o cilíndricas.
- ❖ Barniz
- ❖ Clefa y gotita.
- ❖ Lápiz
- ❖ Taladro
- ❖ Martillo
- ❖ Regla
- ❖ Lija
- ❖ Amoladora
- ❖ Prensa
- ❖ Chinche
- ❖ Brochetas
- ❖ Clavos pequeños

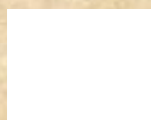
PASO 1: Medimos el tamaño del ábaco y el número de ejes de acuerdo a los requerimientos y necesidades del estudiante, si es necesario realizar alguna adaptación se la realiza, mediante una graficación del diseño del ábaco a elaborar.

PASO 2: Una vez obtenido el gráfico, se procede a medir y cortar las maderas y la tela. Con el taladro realizamos orificios para que entren los alambres y las cuentas.

PASO 3: Seguidamente colocamos la cantidad de cuentas y alambres, para luego proceder adherirlas con la clefa, ayudados por la prensa para una mejor adhesión.

PASO 4: Afinamos con la amoladora y la lija el trabajo, para que el estudiante no tenga alguna lesión en las manos.

**ASPECTOS TÉCNICOS
Y METODOLÓGICOS
DEL DISEÑO DE LA
INVESTIGACIÓN**



3. ASPECTOS TÉCNICOS Y METODOLÓGICOS DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Propósito de la investigación

Se construyó teoría científica desde la **REFLEXIÓN** en la acción o desde la **PRAXIS**, donde todos los involucrados son partícipes activos, compartiendo responsabilidades en la toma de decisiones, la investigación fue construida en y desde distintas situaciones, en donde emergen los intereses, preocupaciones y problemas de la experiencia cotidiana.

La **Modalidad de Investigación Acción**, es la **INVESTIGACIÓN – ACCIÓN CRÍTICA EMANCIPADORA**, que defienden Kemmis y Carr, donde la presente investigación se centró en la práctica educativa, cambiando actitudes y acciones rutinarias hacia un cambio transformador de la realidad, vinculando la acción con la familia, tutores y docentes de Braille I y Braille II. Por otro lado se toma en cuenta el **Modelo de Kemmis**, organizado por dos ejes: uno **ESTRATÉGICO**, constituido por la **Acción** y la **Reflexión**; y otro **ORGANIZATIVO**, constituido por la **Planificación** y la **Observación**, ambos ejes están en continua interacción, que se establece una dinámica que contribuye a resolver los problemas y a comprender la realidad en el aula y la realidad. Por tanto el proceso está interrelacionado: **planificación, acción, observación y reflexión**, cada momento implica una mirada retrospectiva y una intención prospectiva que forman conjuntamente una espiral autorreflexiva de conocimiento y acción, logrando que los niños y niñas desarrollen habilidades lógico matemática en la resolución de operaciones básicas.

Con la **Investigación Acción Participativa** conocemos y cambiamos prácticas educativas, implica realizar acciones que mejoren la calidad educativa de las niñas y niños con Discapacidad Visual. Los actores principales de nuestra investigación acción son todos los protagonistas principales en la transformación y solución del problema.

Las **características** de la presente Investigación es eminentemente **participativa**, porque los actores principales están comprometidos con el cambio, se planificó tomando en cuenta a los padres y maestras en el accionar pedagógico, observando cambios y reflexionar sobre lo que están viviendo, es también **colaborativa**, porque también participaron las maestras y los padres de familia en las actividades educativas, creando así comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran, es un **proceso sistemático de aprendizaje**, aquí

es primordial que todo tenga secuencia en las clases, se **induce a teorizar sobre la práctica realizada**, ya que es la única fuente de producción de conocimientos que produce cambios significativos en los actores, la misma nos da información si el accionar y los materiales son los pertinentes o no, ya que esto nos da nuevos parámetros para seguir mejorando.

Se **sometió a prueba las prácticas de aula**, tomamos en cuentas las ideas, las suposiciones, los aportes en las prácticas, **implica registrar, recopilar, analizar nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre**, antes, durante y después de las prácticas, exige llevar un diario en el que se registran las reflexiones, anécdotas, situaciones educativas e ideas personales que conlleve a la realización de nuevas actividades o situaciones educativas.

Se **realiza el análisis crítico de las situaciones realizadas**, se siguió ciclos de **planificación, acción, observación y reflexión**, durante el proceso de ejecución de la investigación.

3.2. Diagnóstico del Problema

APRECIA – LA PAZ, no cuenta en la actualidad con instalaciones propias y con el transcurso de los años, la institución tuvo que desplazarse de un lugar a otro, por tanto en los traslados se fueron perdiendo algunos materiales.

El encontrar un lugar en que se venda los ábacos es casi nulo, ya que los comerciantes y productores consideran que no es rentable producir este material porque la población con Discapacidad Visual es reducida. Si es que hubiera algún lugar donde adquirir el costo es realmente elevado, las familias de niñas y niños con Discapacidad Visual en su mayoría es de bajos recursos. En Bolivia se puede adquirir del CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL APRECIA – SANTA CRUZ, pero por pedido y exclusivo para esa población, cabe también la posibilidad que se hayan agotado y no haya más.

En las Unidades Educativas Regulares Inclusivas, las maestras y maestros, al contar con un estudiante con Discapacidad Visual, no saben cómo se debe de enseñar adecuadamente y como aprenden las personas con Discapacidad Visual, ya que es

diferente a diferencia de las demás niñas y niños. A la hora de enseñar las operaciones básicas están realmente preocupadas, más aún si no saben las reglas, procedimientos y estrategias de enseñanza del Ábaco Especial, este es un material específico para la enseñanza y aprendizaje de la matemática básica para niñas y niños con Discapacidad Visual.

Al no contar con ábacos la institución, la enseñanza se hace dificultoso en la resolución de problemas lógico matemático en niñas y niños con Discapacidad Visual, ya que el aprendizaje de las operaciones básicas es fundamental para la independencia de los mismos, pocos podrán realizar transacciones de compra y venta, cambio de efectivo y moneda nacional y otros, en su cotidiano vivir.

No existen estudios referentes a esta problemática que es realmente latente entre las personas con Discapacidad Visual y las mismas instituciones o centros de educación especial. El aprendizaje de las operaciones básicas es fundamental, por tanto para personas con Discapacidad Visual es eminentemente necesario contar con el Ábaco Especial para la resolución de problemas lógico matemático en la vida cotidiana.

3.3. Problema y/o necesidad abordada

El Centro Educativo Especial APRECIA – LA PAZ, en un principio no contaba con un local propio, por lo cual funcionaba en el **Consultorio Médico del Dr. Molla**, con 2 a 3 niños, “viendo el tipo de servicio que realizaban, la demanda creció y gracias a la reunión de padres de familia se pudo conformar una Asociación de padres, los cuales buscaron una instalación para que se siga atendiendo a esta población, de esta manera fundar la **“Agrupación Para la Rehabilitación de Ciegos y Ambliopes” (APRECIA – LA PAZ)**”. Hoy en día cuenta aproximadamente con 50 – 60 estudiantes, divididos en sus diferentes áreas, de acuerdo a la edad, necesidades y requerimientos de los estudiantes. La asistencia al centro varía de dos, tres, cuatro a cinco días, según las posibilidades de los estudiantes y padres de familia.

El Centro atiende a personas con Discapacidad Visual, ya sea Ceguera o Baja Visión, según la Ley del 22 de enero de 1957, se define a la ceguera como sigue: ***“Es ciego aquel individuo cuya agudeza visual sea de 20/200 o menor a su campo visual sea de 20***

grados o menor; en el menor ojo y con la mejor corrección”, y Baja Visión es aquella personas que tiene limitaciones para la visión de distancia pero puede ver objetos y materiales a muy pocos metros o a centímetros.

Los materiales con los que cuenta la institución, son de donación que varias personas voluntarios y centros apoyaron, además de que las profesoras realizaron y realizan su propio material. Entre los materiales se pueden mencionar: Colchonetas, tres lupas, que apoyen a la lectura y escritura, un telescopio, una máquina fisioterapéutica, carritos, bastones y otros. **Cabe destacar que no hay ábacos para prestar a las profesoras ni a los estudiantes.**

APRECIA – LA PAZ, cuenta con una profesora que enseña con el Ábaco, la resolución de operaciones básicas, notando que la obtención del mismo es muy difícil, ya que hay que realizar trámites o formas de obtener como buscar a alguna persona que tenga y si hay su costo es elevado por el limitado stock.

Son pocos docentes que conocen y usan adecuadamente, el Ábaco Especial, tanto en Educación Regular y Educación Especial. La enseñanza del mismo es complicada ya que requiere nociones básicas de cantidad y la comprensión e importancia de la misma de parte de las niñas y niños con Discapacidad Visual en sus esquemas mentales.

Para una persona con Discapacidad Visual es difícil aprender a resolver operaciones básicas lógico matemático, ya que las cantidades son abstractas, por lo tanto faltan estrategias de enseñanza del Ábaco Especial, además de la importancia en la vida cotidiana de las operaciones básicas. A falta de estrategias en el aprendizaje de la matemática básica, el aprendizaje de parte del estudiante se hace detestable y tedioso, provocando que los estudiantes odien la materia y pasen de lado la resolución de operaciones básicas como ser la adición, la sustracción, la multiplicación y la división.

Porque la discapacidad no es una limitación, porque aprender tampoco lo es, es por eso que el aprendizaje en la resolución de problemas lógico matemáticos, tampoco lo es, por tanto se puede recurrir a otras estrategias de enseñanza como ser el Ábaco Especial.

3.4. Pregunta de Investigación

Durante la convivencia, participación, aporte y ambientación en el Centro de Educación Especial APRECIA – LA PAZ, contemple en carne propia, las limitaciones y dificultades de las niñas y niños con Discapacidad Visual en cuanto a la resolución de operaciones lógico matemáticas básicas, por tanto surgió la siguiente pregunta de investigación:

¿Será que la implementación del Ábaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial “APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?

3.5. Propuesta de Cambio

Elaborar Ábacos Especiales y adaptarlos para un mejor aprendizaje de las operaciones básicas, además de innovar estrategias de enseñanza y aprendizaje de la matemática básica para estudiantes con Discapacidad Visual, capacitando por otro lado a los padres, madres y/o tutores con el fin de que en el hogar apoyen y disipen dudas en la resolución de problemas propuestos por sus docentes en las Unidades Educativas a las que asisten.

3.6. Objetivos

3.6.1. Objetivo General

Implementar el Ábaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.

3.6.2. Objetivos Específicos

- ❖ Diagnosticar a las niñas y niños con baja visión y ceguera del aula de Braille I y II.
- ❖ Diseñar Planes de Desarrollo Curricular (PDC).

- ❖ Adaptar ábacos especiales según las necesidades y requerimientos de las niñas y niños con Discapacidad Visual.
- ❖ Ejecutar las fases a través de los Planes de Desarrollo Curricular.
- ❖ Capacitar a los padres, madres, tutora en el uso del ábaco.
- ❖ Evaluar los logros y las dificultades a la conclusión de la ejecución de cada fase y al finalizar la investigación.
- ❖ Socializar con la comunidad, los resultados logrados y los ábacos adaptados.

3.7. Método de investigación y enfoque de la producción de conocimiento

Comprendemos la complejidad de los problemas, reconocemos como principios conocer y comprender la realidad como praxis, uniendo la teoría y práctica en un diálogo armónico (conocimiento, acción y valores), orientando el conocimiento producido a emancipar y liberar, comprometiendo al docente a partir de la crítica y la auto-reflexión y construcción colectiva dentro del marco del paradigma Sociocritico. Estamos comprometidos y somos militantes de los procesos de emancipación para la liberación humana, producimos cambios en niñas y niños con Discapacidad Visual del aula de Braille I y Braille II, madres, padres y/o tutores, docentes e institución.

Construimos teoría científica desde la REFLEXIÓN en la acción o desde la PRAXIS, donde todos los involucrados son partícipes activos, compartiendo responsabilidades en la toma de decisiones, la presente investigación es construida en y desde distintas situaciones, en donde emergen los intereses, preocupaciones y problemas de la experiencia cotidiana.

El paradigma Sociocrítico asume una política explícitamente transformadora, donde aparecen las metodologías de investigación acción participativa, partiendo de experiencias de producción de conocimientos. Como fin explícito de la Investigación Acción Participativa es lograr una sociedad más justa donde no haya personas que sufran por no tener el modo de satisfacer las necesidades esenciales de la vida, para mí este fin es lograr que los niños y niñas desarrollen habilidades lógico matemáticos, en la resolución de operaciones básicas, como ser: adición, sustracción, multiplicación y división.

3.9. Enfoque Metodológico

Con la Investigación Acción Participativa conocemos y cambiamos prácticas educativas, implica realizar acciones que mejoren la calidad de vida de las niñas y niños con Discapacidad Visual. Los actores principales de la investigación acción fueron la comunidad de la Zona Pura Pura Central, la Institución que abrió sus puertas, brindándome apoyo y es una mano amiga; “APRECIA – La Paz”, por otro lado las maestras que son vocación y compromiso hacia este camino maravilloso que he elegido, los padres de familia que en su mayoría están predispuestos a cumplir con las tareas asignadas y las actividades que se han realizado y finalmente los estudiantes con Discapacidad Visual, niñas y niños con un gran camino por delante, cargados de muchas potencialidades y destrezas que requieren ser atendidas adecuadamente.

3.10. Características de la Investigación Acción Participativa

La Investigación es eminentemente **participativa**, porque los actores principales están comprometidos con el cambio, se planifico tomando en cuenta a los padres y profesoras en el accionar, observan cambios y reflexionan sobre lo que están viviendo, es también **colaborativa**, porque también participan las profesoras y los padres de familia en las actividades educativas, creando así comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran, es un **proceso sistemático de aprendizaje**, aquí es primordial que todo tenga secuencia en las clases, se **induce a teorizar sobre la práctica realizada**, ya que es la única fuente de producción de conocimientos que produce cambios significativos en los actores, la misma nos da información si el accionar y los materiales son los pertinentes o no, ya que esto nos da nuevos parámetros para seguir mejorando.

Se convierte en **un proceso político** porque implica cambios que afectan a los actores involucrados, se **realiza análisis críticos de las situaciones realizadas**, seguimos ciclos de **planificación, acción, observación y reflexión**, durante el proceso de ejecución de la investigación.

3.11. Objetivos de la investigación – acción

Según nuestra percepción el propósito de la Investigación Acción es de mejorar la práctica, a comprender la misma y mejorar las situaciones en las que tiene lugar la práctica en este caso el aula de Braille I y Braille II. La investigación – acción, induce a mejorar la educación a través del cambio y aprender a partir de las consecuencias de los cambios. Mejoramos nuestras acciones, nuestros materiales y las estrategias de enseñanza, así en la posterior sesión proponemos nuevas situaciones de enseñanza, materiales y estrategias que toman en cuenta las recomendaciones de la sesión precedente.

La investigación – acción es un poderoso instrumento para reconstruir las prácticas y discursos. Como metas alcanzadas: la mejora y/o transformación de la práctica educativa y social, a la vez que procurar comprender las prácticas, se articula de manera permanente la investigación, la acción y la formación, acercándonos a la realidad: vinculando el cambio y el conocimiento.

Existe un dialogo armónico entre la acción y la investigación, se comprobó las ideas en la práctica como medio de mejorar las condiciones sociales e incrementar el conocimiento. Tomamos en cuenta la Investigación Acción Participativa porque los actores principales o protagonistas son parte del proceso, cada uno toma conciencia reflexiona, participa, incentiva y motiva, es primordial reforzar las actividades en el hogar para que lo vivido sea parte en la vida cotidiana. Por otro lado coadyuvo con los conocimientos de las maestras, sembrando nuevas ideas, expectativas y fomento, la innovación, creatividad e imaginación.

Existe una buena participación, existe involucramiento, existe predisposición y existe una nueva forma de ver a la discapacidad no como limitación sino como una oportunidad.

Los conocimientos adquiridos durante la investigación son pilar fundamental para cualquier práctica educativa, mejorando las condiciones de vida de las niñas y niños con Discapacidad Visual. Vivimos en épocas de transformación y revolución pues apuesto por transformar la realidad.

3.12. Medio de Planificación

3.12.1. Acción

Los momentos de la presente investigación según Kemmis, es la siguiente:

PRIMER CICLO

Planificación

Se conformó el equipo de investigación, se diseñó el cronograma y el plan de acción de acuerdo a la información recolectada del contexto, la institución y el aula. Se planifico acciones detalladas con fechas concretas.

Actuar

Nos reunimos con el Director, las maestras, las madres, padres y/o tutores de las niñas y niños con Discapacidad Visual y hablamos sobre la implementación de la tesis: **“EL ÁBACO ESPECIAL, COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA BÁSICA, PARA NIÑAS Y NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL, EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL APRECIA – LA PAZ”**

Observar

Tomamos nota de todos los puntos a abordarse, sacando fotos, grabando videos y sobre todo realizamos las inquietudes de las madres, padres y/o tutores, ya que son ellos quienes coadyuvaran en la ejecución de la tesis. Además se toma en cuenta las actitudes, comportamientos, participación y otros.

Reflexionar

En comunidad reflexionamos sobre la importancia de las operaciones básicas en la vida cotidiana y sobre todo que las niñas y niños se independicen y realicen cálculos.

SEGUNDO CICLO

Planificación

En la ejecución o implementación de la tesis: se planificó sesiones tanto con las madres, padres y/o tutores y los estudiantes. Además de elaborar los planes de desarrollo curricular por sesión.

Actuar

En el accionar se divide en tres fases y son las siguientes:

- ✓ Como **Primera Fase:** Es el inicio y puesta en marcha de la Investigación Acción Participativa, en la que se logra obtener confianza con los estudiantes, los padres, madres, tutores, maestras y la misma institución, a través de juegos, observación, actitudes demostradas, compromiso y calidad humana.
- ✓ En un **Segunda Fase:** Es el momento esperado, es de producción, contribución, aporte y transformación de la realidad, donde agrupamos a toda la comunidad educativa de APRECIA - LA PAZ: Director, padres, madres, tutores, maestras de diferentes áreas, estudiantes Bebés de Estimulación Temprana, estudiantes de Aprestamiento I y II, y estudiantes de Braille I y II. Nos reuniremos en un espacio Sociocomunitario Productivo, ya que todos son parte del cambio y la transformación. Se observó que no hay imposibles. A través de la sensibilización sobre la Discapacidad Visual, clases abiertas y clase pública, las madres observan y sientan como se trabaja con las niñas y niños con Discapacidad Visual, siguiendo un plan y buena organización en la ejecución de los planes.

Las niñas y niños con Discapacidad visual demostraron sus habilidades en la resolución de problemas lógico matemático, utilizando el Ábaco Especial Adaptado según necesidades y requerimientos de los estudiantes.

- ✓ La **Tercera Fase:** Es llegar a la meta final, se proyecta a futuro, en un momento crucial cuando, los estudiantes de Braille I y Braille II, llegan a resolver operaciones básicas, teniendo los diferentes ábacos como estrategia de enseñanza – aprendizaje.

Observar

Se registra la información obtenida en los diferentes instrumentos como ser observación, entrevista, diario de campo, filmaciones y fotografías de las sesiones. Esto nos ayuda a planificar actividades en una siguiente sesión.

Reflexionar

Internamente reflexionamos sobre los aspectos positivos y negativos, observando cambios impresionantes en el uso del Ábaco como estrategia de enseñanza de la matemática básica.

TERCER CICLO

Planificación

Obtenida toda la información, se elaboró el informe final de investigación.

Actuar

Una vez realizado el informe de investigación se socializó el mismo a la comunidad de “APRECIA – LA PAZ”.

Observar

La Institución, las maestras, las madres, padres y/o tutores y en especial los estudiantes con Discapacidad Visual, se pronuncian con actitudes positivas sobre la implementación de la tesis y la transformación de la realidad.

Reflexionar

En comunidad reflexionamos: “no hay limitaciones, la única limitación es la que uno mismo se crea”.

3.12.2. Planificación de la Acción de la Investigación

Cuadro No. 1: PLAN DE ACCIÓN

PRIMERA FASE DE ORGANIZACIÓN					
Objetivo: Conformar el equipo de investigación y determinar el problema y propósito, además de diseñar el cronograma y el plan de acción, de acuerdo a la información recolectada del contexto, la institución y el aula.					
ACTIVIDADES	PRODUCTO		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS		
Determinar el propósito, ámbito y problema de la investigación	Árbol de Problemas.		Entrevista Comunidad Entrevista Institucional Entrevista Docentes Entrevista Junta Escolar		
Elaborar el cronograma de actividades y plan de acción de investigación.	Cronograma Plan de acción		Diagrama de Gantt		
Reunión con el Director del Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ", la Junta de Vecinos (Zona Pura Pura Central), la Junta Escolar, las maestras y Docente Acompañante.	Acta de Conformación del Equipo Comunitario de Investigación		Reunión Comunitaria		
Reunión con padres, madres y tutores de los estudiantes con Discapacidad Visual.	Presentación de la Tesis		Reunión Comunitaria		
SEGUNDA FASE DE EJECUCIÓN					
Objetivo: Implementar los ÁBACOS ESPECIALES ADAPTADOS para la resolución de problemas lógico matemático.					
ACTIVIDADES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	MATERIALES	RESPONSABLES	FECHA	PRODUCTO
Diagnóstico: ❖ Entrevista con los padres de familia. ❖ Observación al estudiante	❖ Entrevista ❖ Observación	❖ Formulario de Perfiles ❖ Formulario de entrevista ❖ Hojas ❖ Bolígrafos	Tesista Docentes Director Junta de vecinos	Marzo – Abril	❖ Perfiles de los niños y niñas del aula de Braille I y II. ❖ Formulario de entrevista
Elaboración de materiales educativos didácticos (adaptaciones) Universales y ancestrales	❖ Recolección de materiales	❖ Madera plana, para la tapa del ábaco. ❖ Palos de madera de 1 cm. ❖ Un trozo de tela. ❖ Trozos de alambre metálico grueso. ❖ Cuentas de plástico, preferentemente redondas o cilíndricas. ❖ Barniz ❖ Clefa y gotita. ❖ Lápiz ❖ Taladro ❖ Martillo ❖ Regla ❖ Lija ❖ Amoladora ❖ Prensa ❖ Chinche ❖ Brochetas	Equipo Comunitario de Trabajo de Grado	Marzo - Abril - Mayo	Ábacos adaptados para niños con discapacidad visual.

		❖ Clavos pequeños			
Primera Fase: Ambientación	❖ Observación participante	❖ Cartón ❖ Láminas adaptadas ❖ Colores ❖ Crayones ❖ Alimentos ❖ El cuerpo			Planes de Desarrollo Curricular
Reunión con el Director y las Maestras		❖ Grabadora ❖ Cuaderno y lápiz			Apuntes
Planificación con las maestras para la Sensibilización		❖ Cuaderno y lápiz	❖ Director		Plan de Desarrollo Curricular:
Segunda Fase: Producción y Transformación de la realidad	❖ Entrevista	❖ Ábacos Especiales ❖ Hojas adaptadas ❖ Láminas didácticas ❖ Aparato de sonido ❖ Nuestro cuerpo ❖ Perlas	❖ Docente ❖ Padres ❖ Madres		Ábacos Especiales Adaptados
	❖ Perfiles de los estudiantes	❖ Hojas ❖ Láminas didácticas ❖ Goma Eva ❖ Marcadores ❖ Colores ❖ Tijeras ❖ Pelota ❖ Campanas ❖ Tarugos	❖ Tutores ❖ Maestras	Junio – Julio - Agosto	Inscripción de padres y madres y/o tutores a los cursos de ábaco.
	❖ Diario de campo				Padres y madres sensibilizados y comprometidos con la transformación.
Ejecución de la Sensibilización		Cuaderno de apuntes			
Reunión con el Director y las Maestras					
Tercera Fase: Proyectamos el futuro	❖ Filmaciones	❖ Ábacos de diferentes tamaños			Resolución de problemas (operaciones básicas) con los ábacos.
Reunión con las maestras		Cuaderno de apuntes	❖ Equipo Comunitario de Investigación		Coordinación de actividades.
Ejecución de la Capacitación	❖ Fotografías	❖ Ábacos Especiales	❖ Director ❖ Maestras ❖ Equipo Comunitario de Investigación	Agosto - Septiembre	Resolución de problemas (operaciones básicas) con los ábacos.
Conclusión de la Tercera Fase	❖ Grupo de Discusión	❖ Materiales didácticos producidos			Socialización de resultados.

TERCERA FASE CONCLUSIÓN

Objetivo: Valorar los resultados obtenidos con la ejecución de la Tesis y su socialización.

ACTIVIDADES	MATERIALES	RESPONSABLES	FECHA	PRODUCTO
Elaboración del informe de investigación.	❖ Laptop ❖ Hojas	Tesisista	Septiembre	Informe final
Socialización del informe de investigación.	❖ Data ❖ Laptop ❖ Ábacos Especiales Adaptados			Informe de resultados obtenidos Recopilación de críticas y observaciones de la ejecución de la tesis. Impacto de la ejecución de la Tesis.

Fuente: Elaboración Propia.

3.12.3. Observación de la Acción

Según Antonio Latorre (2004), tenemos los siguientes tipos y procedimientos de investigación en la presente investigación:

❖ Técnicas basadas en la observación

Observación participante

Es primordial ya que implica la participación de los padres de familia, las maestras y estudiantes. Se registró la información proporcionada por los observadores participantes en un diario, sobre la forma de comunicarse con las niñas y niños, la forma de adaptar el ábaco, las estrategias a usarse y aspectos a tomar en cuenta en la ejecución de los Planes de Desarrollo Curricular. Tanto las acciones, las actitudes, los comportamientos que llamaron la atención, estas observaciones ayudan a mejorar las prácticas, los planes, las estrategias de enseñanza y los materiales.

Las observaciones de las maestras también son tomadas en cuenta, en cuanto a las dificultades y aciertos de las prácticas, las adaptaciones la participación de los padres de familia y estudiantes.

Diario de campo

Aportó gran información de gran utilidad para la investigación. Como registro, es un compendio de datos que pueden alertar a los maestros y a los investigadores a desarrollar su pensamiento, a cambiar las actitudes, a mejorar la práctica. Además de registrar las intervenciones educativas significativas y la forma de ejecutar los Planes de Desarrollo Curricular.

Los perfiles

Son los registros de los niños y niñas con Discapacidad Visual que nos proporciona una visión de la realidad de los mismos en la actualidad. Son información valiosa a

la hora de realizar y ejecutar los Planes de Desarrollo Curricular (PDC), tomando en cuenta las necesidades educativas de cada niña y niño con Discapacidad Visual.

❖ **Técnicas basadas en la conversación**

La entrevista

Mediante este instrumento se logró recopilar información pertinente de los estudiantes y obtener información sobre datos importantes para la realización de la investigación.

Grupo de discusión

Se utilizó para llenar algunos vacíos de la entrevista individual o estructurada. El grupo de discusión pretende poner en contacto diferentes perspectivas. Mismas coadyuvan en la búsqueda de respuestas y posibles soluciones a determinados casos.

Medios audiovisuales

Fotografía

Consideramos como documentos de la ejecución del presente trabajo de investigación.

3.12.4. Reflexión

Según nuestra percepción el propósito de la Investigación Acción es de mejorar la práctica, a comprender la misma y mejorar las situaciones en las que tiene lugar mi práctica en este caso el aula de Braille I y II. La investigación – acción induce a mejorar la educación a través del cambio y aprender a partir de las consecuencias de los cambios. Se mejora las acciones, los materiales y las estrategias de enseñanza en el uso del ábaco especial, así en la posterior sesión se propone nuevas situaciones de enseñanza, materiales y estrategias que toman en cuenta las recomendaciones de la sesión precedente.

La Investigación – Acción, es un poderoso instrumento para reconstruir las prácticas y discursos. Como metas alcanzadas: la mejora y/o transformación de la práctica educativa y social, a la vez que procurar comprender las prácticas, se articula de manera permanente la investigación, la acción y la formación, acercándonos a la realidad: vinculando el cambio y el conocimiento.

Existe un dialogo armónico entre la acción y la investigación, se comprobó las ideas en la práctica como medio de mejorar las condiciones sociales e incrementar el conocimiento. Tomamos en cuenta la Investigación Acción Participativa porque los actores principales o protagonistas son parte del proceso, cada uno toma conciencia, reflexiona, participa, incentiva y motiva, es primordial reforzar las actividades en el hogar para que lo vivido sea parte en la vida cotidiana. Por otro lado se coadyuvara con los conocimientos de las maestras, sembrando nuevas ideas, expectativas y fomentamos, la innovación, creatividad e imaginación.

Los conocimientos que se adquieren durante la investigación son pilar fundamental para cualquier práctica educativa, mejorando las condiciones de vida de las niñas y niños con Discapacidad Visual. Vivimos en épocas de transformación y revolución, apuesto por transformar la realidad.

**ACCIÓN
INVESTIGATIVA Y
DE PRODUCCIÓN
DE
CONOCIMIENTOS**



4. ACCIÓN INVESTIGATIVA Y DE PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS

4.12. Desarrollo de la investigación

En la implementación de la Tesis, se implementó cuatro momentos y se preparó de la siguiente manera:

Momento 1: Organización de la Investigación

Es un momento crucial, ya que organizamos el Equipo Comunitario de Trabajo de Grado y el Equipo Comunitario de Investigación, me internalizo con la realidad y determino el propósito de la investigación para luego elaborar el cronograma de actividades.

Momento 2: Preparación de la Investigación

Surge el problema de la internalización con la realidad, defino el objetivo, determino también el método de investigación: Investigación Acción Participativa y planificamos las acciones de la investigación.

Momento 3: Desarrollo de la Investigación

Implementamos el método de Investigación Acción Participativa en la ejecución de la investigación, haciendo participe a todos los actores dentro la Comunidad de “APRECIA – La Paz”, obteniendo buena aceptación, predisposición y buenas expectativas. No solo de los padres, madres, tutores, sino también de las maestras y estudiantes del aula de Braille I y Braille II, junto con las maestras construimos y mejoramos prácticas en especial en la elaboración de materiales didácticos de acuerdo a sus experiencias.

A pesar de la carencia de ambientes adecuados y adaptados, las inclemencias del lugar, el tiempo, se pudo llegar a concretar los objetivos, destacando la participación de los padres de familia y tutores en cada actividad desarrollada, apoyaron y trabajaron con sus hijos en el aula, conociendo así el trabajo que realizamos día a día los educadores.

Cabe destacar que también fuimos parte en el seguimiento de nuestros estudiantes en las Unidades Educativas Inclusivas a las que asisten, logrando avances y aportando a las maestras con los conocimientos que he adquirido en mis años de formación.

Momento 4: Elaboración y Socialización del Informe

Dentro de la planificación y acciones de la investigación, planificamos de la siguiente manera:

Existía tres fases: la de organización, ejecución y socialización. Dentro de la ejecución existieron tres fases bien consolidadas para la transformación de la realidad.

En la **Primera Fase o de Ambientación** está compuesta por 2 Planes de Desarrollo Curricular y son los siguientes:

1. Esquema Corporal
2. Las Frutas (Clase Abierta)

La **Segunda Fase o de Producción y Transformación de la realidad**, está compuesta de 5 Planes de Desarrollo Curricular:

1. Introducción al Ábaco Especial (Estudiantes, padres, madres y tutora).
2. Adición con el Ábaco Especial (Estudiantes, padres, madres y tutora).
3. Sustracción con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes, padres, madres y tutora).
4. Multiplicación con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes, padres, madres y tutora).
5. División con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes, padres, madres y tutora).

Finalmente en la **Tercera Fase o de Proyección al Futuro**, contiene 1 Plan de Desarrollo Curricular:

1. Signografía Braille y Ábaco Especial Adaptado

De esta manera está constituido este trabajo de investigación, es trabajo de 7 meses, claro está que existieron muchas dificultades como:

- ❖ Periodo de ambientación de los estudiantes hacia mi persona.
- ❖ Desconfianza de parte de algunos padres que con el transcurso del tiempo se disiparon.
- ❖ Los bloqueos, marchas y tráfico en los pulmones de la ciudad que imposibilitan la llegada a la institución.
- ❖ Condiciones climatológicas: las niñas y niños se enfermaban.
- ❖ Algunos padres de familia son inconscientes en la importancia de que sus hijos requieran atenciones especiales e inmediatas.
- ❖ Algunas actividades de la familia en la vida cotidiana, imposibilitaban que la niña o niño asista a clases.
- ❖ La inscripción de nuevos estudiantes, en distintos meses del año, haciendo que estructuren nuestras actividades.

Del siguiente cuadro detallo las actividades realizadas por fases en periodo de ejecución y fechas:

CUADRO 2: DE ACTIVIDADES POR FASES – EJECUCIÓN

FEBRERO	Fecha	Actividades	Detalle	QUIENES PARTICIPARON
	Martes 10	Reunión con el Director del Centro de Educación Especial “APRECIA – LA PAZ”, la Junta de Vecinos (Zona Pura Pura Central), la Junta Escolar, las maestras y Tutor.	Conocer la zona y la organización de la Institución Educativa	Director
	Martes 17			Maestras
	Martes 24			Comunidad
MARZO	Fecha	Actividades	Detalle	QUIENES PARTICIPARON
	Martes 3	Observación y entrevista.	Conocer la población de la investigación	Maestras
	Martes 10	Búsqueda de información de realidad.		Madres de familia
	Martes 17	Llenado de Perfiles de los niños y niñas del aula de Braille I y Braille II.		Padres de familia
	Martes 24	Reunión con padres, madres y tutores de los estudiantes con Discapacidad Visual.	Presentación del Equipo Comunitario de Investigación y la Tesis.	Tutor
Martes 31	Ejecución del PDC: Esquema corporal.	Conocemos las partes de nuestro cuerpo.	Maestras Estudiantes	
ABRIL	Fecha	Actividades	Detalle	QUIENES PARTICIPARON
	Jueves 10	Ejecución del PDC 1: Esquema corporal.	Primera Fase: Ambientación en aula	Maestras
	Martes 14	Las Frutas (Clase Abierta – PDC 2)		Madres de familia
	Jueves 17			Padres de familia
Jueves 24	Reunión con el Director y las Maestras	Tutor		
MAYO	Fecha	Actividades	Detalle	QUIENES PARTICIPARON
	Jueves 1	Planificación y adaptación de ábacos especiales según los requerimientos de los estudiantes con Discapacidad Visual.	Segunda Fase: Producción y Transformación de la realidad	Director
	Martes 5	Introducción al Ábaco Especial (Padres – PDC 3)		Madres de familia
	Jueves 8	Introducción al Abaco Especial (Estudiantes – PDC 3)		Padres de familia
	Martes 12	Adición con el Abaco Especial (Padres – PDC 4)		Tutora
	Jueves 15	Adición con el Abaco Especial (Estudiantes – PDC 4)		Maestras
	Martes 19	Adición con el Ábaco Especial (Estudiantes - Padres – PDC 4)		
	Jueves 22	Evaluación de la adición con el Ábaco Especial (Estudiantes – PDC 4)		
	Martes 26	Sustracción con el Abaco Especial Adaptado (Estudiantes – PDC 5)		
Jueves 29	Sustracción con el Abaco Especial Adaptado (Padres – PDC 5)			

	Fecha	Actividades	Detalle	QUIENES PARTICIPARON
JUNIO	Martes 2	Sustracción con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes - Padres - PDC 5)	Segunda Fase: Producción y Transformación de la realidad	Director
	Jueves 4	Evaluación de la Sustracción con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes - PDC 5)		Docente acompañante Madres de familia
	Martes 9	Multiplicación con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes - Padres - PDC 6)		Padres de familia
	Jueves 11	Multiplicación con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes - PDC 6)		Tutora
	Miércoles 16	Multiplicación con el Ábaco Especial Adaptado (Padres - PDC 6)		Maestras
	Martes 18	Evaluación de la Multiplicación con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes - PDC 6)		
JULIO	Fecha	Actividades	Detalle	QUIENES PARTICIPARON
	Jueves 16	Reunión con el Director, profesoras y padres de familia, sobre los avances de la ejecución de la tesis.	Segunda Fase: Producción y Transformación de la realidad	Director
	Martes 21	División con el Ábaco Especial Adaptado (Padres - PDC 7)		Docente Tutor
	Jueves 23	División con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes - Padres - PDC 7)		Madres de familia
	Martes 28	División con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes - Padres - PDC 7)		Padres de familia
	Jueves 30	Evaluación de la División con el Ábaco Especial Adaptado (Estudiantes - PDC 7)		Tutora
	Viernes 31	Reunión con el Director y las Maestras, sobre el avance y propuestas para futuro.		Maestras
AGOSTO	Fecha	Actividades		Detalle
	Martes 4	Reforzamos falencias en los estudiantes en las operaciones básicas.	Tercera Fase: Proyectamos el Futuro	Director
	Jueves 6	Ejecución del PDC 8: Signografía Braille y Ábaco Especial Adaptado.		Docente Tutor
	Martes 11	Ejecución del PDC 8: Signografía Braille y Ábaco Especial Adaptado.		Madres de familia
	Martes 18	Reunión con el Director, maestras, tutor y padres de familia.		Padres de familia
		Tutora		
SEPTIEMBRE	Fecha	Actividades	Detalle	QUIENES PARTICIPARON
	Jueves 18	Socialización del informe de investigación hacia la comunidad.	Tercera Fase: Proyectamos el Futuro	Director Docente Tutor Madres de familia Padres de familia Tutora

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 3. DATOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN DE LAS FASES, PLANES DE CLASES Y PROPUESTAS DE CAMBIO

DATOS GENERALES	
Centro de Educación Especial:	“APRECIA – La Paz”
Director C.E.E.:	Lic. Prof. Eduardo Huallpara
Año de Escolaridad:	Tercer Año de Educación Primaria Comunitaria Vocacional. Cuarto Año de Educación Primaria Comunitaria Vocacional.
N° de Estudiantes y Padres de Familia:	7 Estudiantes (4 Estudiantes de Braille I y 3 de Braille II) 9 Padres de Familia (6 Madres, 1 Abuela y 2 Padres)
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
Propuesta de Cambio:	Elaborar Ábacos Especiales y adaptarlos para un mejor aprendizaje de las operaciones básicas, además de innovar estrategias de enseñanza y aprendizaje de la matemática básica para estudiantes con Discapacidad Visual, capacitando por otro lado a los padres, madres y/o tutores con el fin de que en el hogar apoyen y disipen dudas en la resolución de problemas propuestos por sus docentes en las Unidades Educativas a las que asisten.
Estrategia a Implementar:	Ábacos Especiales Adaptados según las necesidades de los estudiantes para el desarrollo lógico matemático en la resolución de las operaciones básicas.
Áreas:	Braille I Braille II

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 4. FASES Y SECUENCIAS DE LOS PLANES DE DESARROLLO CURRICULAR (PDC)

FASES	Nro.	PLANES DE DESARROLLO CURRICULAR (PDC)	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS PARA EL PROCESO DE FORMACIÓN	PROPUESTA DE CAMBIO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN
Primera Fase: AMBIENTACIÓN	1	Esquema Corporal	Valoramos la importancia de nuestro cuerpo, mediante el análisis y estudio de las partes del cuerpo humano, haciendo uso de los juegos de rompecabezas y dibujos para colorear, que permita desarrollar la coordinación corporal y fortalecimiento cognitivo de sí mismo.	<ul style="list-style-type: none"> * Estructuración de nuestro esquema corporal. ✓ Cabeza ✓ Extremidades superiores ✓ Extremidades inferiores 	Trabajando con las y los estudiantes, partiendo desde su propio cuerpo.	Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados)	Jueves 10 de Abril
	2	Las frutas (Clase Abierta)	Fortalecemos las funciones sensoriales de nuestro cuerpo, por medio de la importancia de los cinco sentidos, mediante la discriminación de colores, forma, tamaño, textura, frío-caliente, duro-blando, agradable-desagradable, ácido, dulce y salado y de sonidos onomatopéyicos y otros del medio para potenciar y agudizar los sentidos de nuestro cuerpo para vivir bien en armonía con la Madre Tierra.	<ul style="list-style-type: none"> * Importancia de las frutas para la Salud, Alimentación y Nutrición del Cuerpo. * Descripción de las diferentes frutas de acuerdo a su dimensión y forma. * Manipulamos las frutas. 	Conocer las frutas y sacar conceptos propios a partir de la manipulación.	Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Martes 14 de Abril Jueves 17 de Abril
Segunda Fase: PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA REALIDAD	3	Introducción al Ábaco Especial	Estudiantes Desarrollamos valores Sociocomunitarios, sobre el conocimiento de Ábaco Especial o para niños y niñas con Discapacidad Visual, realizando una variedad de ejercicios de escritura y lectura de cantidades: gráfica y física, además de la descripción de la misma, que permita contribuir a la conciencia social en los padres y madres de familia con hijos con Discapacidad Visual.	<ul style="list-style-type: none"> * Conocemos la importancia del Ábaco Especial para personas con Discapacidad Visual. * Expresamos cantidades en el Ábaco y leemos las mismas. * Identificamos cantidades al observar, percibiendo según la posición y ubicación de las cuentas. 	Conocer la importancia del ábaco especial en la vida cotidiana.	Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados) Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Martes 5 de Mayo

		Padres Desarrollamos valores Sociocomunitarios, sobre el conocimiento de Ábaco Especial o Cranmer , realizando una variedad de ejercicios de escritura y lectura de cantidades: gráfica y física, además de la descripción de la misma, que permita contribuir a la conciencia social en los padres y madres de familia con hijos con Discapacidad Visual.			Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados) Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Martes 8 de Mayo
4	Adición con el Ábaco Especial	Estudiantes Potenciamos la vocación productiva, mediante el conocimiento sobre la adición en el Ábaco Especial, realizando una variedad de ejercicios de forma escrita, gráfica y representativa en niños y niñas con Discapacidad Visual, que permita contribuir a la solución de problemas matemáticos en la vida cotidiana.	* Damos significado en la vida cotidiana los procesos de adición. * Indicamos las reglas y procedimientos en operaciones de adición, con complementos de 5, 10 y 100.	Realizar cálculos de adición en la vida diaria.	Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados) Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Jueves 15 de Mayo Martes 19 de Mayo
		Padres Potenciamos la vocación productiva, mediante el conocimiento sobre la adición en el Ábaco Especial, realizando una variedad de ejercicios de forma escrita, gráfica y representativa en padres y madres de familia, que permita contribuir a la solución de problemas matemáticos en la vida cotidiana.				Martes 12 de Mayo
5	Sustracción con el Ábaco Especial Adaptado	Estudiantes Potenciamos la vocación productiva, mediante el conocimiento sobre la Sustracción en el Ábaco Especial, realizando una variedad de ejercicios de forma escrita, gráfica y representativa para niños y niñas con Discapacidad Visual, que permita contribuir a la solución de problemas matemáticos en la vida cotidiana.	* Damos significado en la vida cotidiana los procesos de la sustracción. * Interiorizamos y damos significado al concepto de sustracción. * Indicamos las reglas y procedimientos en	Realizar cálculos de sustracción en la vida diaria.	Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados) Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Martes 26 de Mayo Martes 2 de Junio

		Padres Potenciamos la vocación productiva, mediante el conocimiento sobre la Sustracción en el Ábaco Especial, realizando una variedad de ejercicios de forma escrita, gráfica y representativa para padres de familia, que permita contribuir a la solución de problemas matemáticos en la vida cotidiana.	operaciones de sustracción, con complementos de 5 y 10. * Ejemplo: $-9 = -10 + 1$ (para restar 9, reste 10 y sume 1)		Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados) Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Jueves 29 de Mayo
6	Multiplicación con el Ábaco Especial Adaptado	Estudiantes Potenciamos la vocación productiva, mediante el conocimiento sobre la Multiplicación en el Ábaco Especial, realizando una variedad de ejercicios de forma escrita, gráfica y representativa en padres y madres de familia, que permita contribuir a la solución de problemas matemáticos en la vida cotidiana.	* Damos significado en la vida cotidiana los procesos de multiplicación. * Recordamos la tabla de multiplicar.	Realizar cálculos de multiplicación en la vida diaria.	Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados) Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Martes 9 de Junio Jueves 11 de Junio
		Padres Potenciamos la vocación productiva, mediante el conocimiento sobre la Multiplicación en el Ábaco Especial, realizando una variedad de ejercicios de forma escrita, gráfica y representativa en niños y niñas con Discapacidad Visual, que permita contribuir a la solución de problemas matemáticos en la vida cotidiana.	* Solucionamos problemas en grupo. * Indicamos las reglas y procedimientos en la solución de problemas.			Miércoles 16 de Junio
7	División con el Ábaco Especial Adaptado	Estudiantes Potenciamos la vocación productiva, mediante el conocimiento sobre la división en el Ábaco Especial, realizando una variedad de ejercicios de forma escrita, gráfica y representativa para padres de familia, que permita contribuir a la solución de problemas matemáticos en la vida escolar.	* Damos significado en la vida cotidiana los procesos de división. * Nos apropiamos del concepto de la división, sus partes, la forma de división, los nombres y el procedimiento.	Realizar cálculos de división en la vida diaria.	Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados) Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Martes 21 de Julio Jueves 23 de Julio

			Padres				Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados)	
			Potenciamos la vocación productiva, mediante el conocimiento sobre la división en el Ábaco Especial, realizando una variedad de ejercicios de forma escrita, gráfica y representativa para niños y niñas con Discapacidad Visual, que permita contribuir a la solución de problemas matemáticos en la vida escolar.	* Indicamos las reglas y procedimientos en operaciones de una cifra, dos, tres y cuatro.			Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Martes 28 de Julio
Tercera Fase Proyectamos el futuro	8	Signografía Braille y Ábaco Especial Adaptado	Fortalecemos la interrelación con la diversidad, a través de la interpretación y el conocimiento de la Signografía Braille, mediante el juego de movimientos, reconocimiento táctil, representación de cada consonante y analogías, que permitan transformar habilidades y destrezas productivas en comunidad.	* El cuerpo humano representada con el cajetín de 6 puntos. * Aprendizaje de la signografía braille * Conocimiento de las vocales y consonantes.	La lectoescritura es relevante, el aprender Braille es un deleite.		Observación (actitudes, comportamiento y sentimientos demostrados) Superado (S) No Superado (NS) En Proceso (EP)	Jueves 6 de Agosto Martes 11 de Agosto

Fuente: Elaboración Propia.

4.13. Relevamiento, Análisis, Procesamiento e Interpretación de la Información

PLANILLA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN RELEVADA PDC 1: ESQUEMA CORPORAL

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Abaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA - LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Abaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA PRIMER PLAN DE DESARROLLO CURRICULAR EJECUTADA	
Tesista y Equipo Comunitario de Investigación	Estudiantes, Padres de Familia y tutora
<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El objetivo está formulado de forma coherente y estructurada, ya que la propuesta y el objetivo están relacionados. * En el plan se percibe la secuencia de actividades que seguirá el maestro durante el desarrollo de la clase. * En el desarrollo de la clase se busca promover las potencialidades lógica matemática. Partiendo del propio cuerpo, que es la base fundamental para conocer el entorno que lo rodea. * Se toma en cuenta el grado de discapacidad de los estudiantes, porque todo estudiante es único y puede que algunos no respondan de forma positiva. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * La clase inicio en el tiempo programado dando lugar a esperar a las niñas y niños. * Cada niño que llega, saluda y el maestro pregunta individualmente ¿cómo están? ¿Qué hicieron? * Ahora el maestro se propone a trabajar el contenido y al mismo tiempo, implementar la propuesta de cambio: <i>“trabajado con nuestro cuerpo”</i>. * Conforme al plan el maestro realiza lo siguiente: Pregunta: Muéstrenme ¿Dónde está su cabeza? ¿Dónde están sus manos? ¿Dónde están sus pies? ¿Dónde están sus ojos? ¿Cuántos tienen? ¿Dónde está su nariz? * El maestro explica, donde se encuentran cada parte de su cuerpo. Como se trabaja con la técnica coactiva: uno a uno, el Equipo Comunitario de Investigación colabora. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Primero empiezan a señalar con el niño donde está ubicada la cabeza y que se tiene en ella, esto se lo realiza en su propio cuerpo. 	<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El plan de clases ha previsto un proceso de aprendizaje entre maestros, maestras, estudiantes y padres de familia. * Se puede percibir que no todas las actividades están plasmadas en el plan de clase, pero si están relacionadas con el objetivo. * No se percibe con claridad como el proceso de enseñanza y de aprendizaje se desarrolla con cada actividad implementada. * El maestro y Equipo Comunitario de Investigación ha previsto colaborar en las actividades en clases, respondiendo a las necesidades de los estudiantes. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las niñas y niños llegaron tarde y no todos vinieron. * Ellos contestan: “bien” y preguntan emocionados ¿qué vamos hacer hoy?, pero algunos demuestran una actitud de timidez. * Emocionados se paran y otros necesitan que le acompañes. * Solo uno de los estudiantes contesta la pregunta con mucha facilidad y hasta con una actitud emotiva, los otros lo siguen, y otros solo se quedan parados. * No todos los niños le gustan que lo toquen de muestran actitud de rechazo. * Algunos niños se ponen a jugar con los muñecos. * Cuando cantamos una canción, las niñas y niños realizan la actividad emocionadamente, pero siguen fallando realizándob en forma de juego, saltando de un lado al otro y a otros no les gusta moverse.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Segundo las extremidades superiores ✓ Tercero extremidades inferiores. ✓ Cantamos y nos movemos identificando las partes del cuerpo. <p>Una vez explicada cada extremidad el maestro da la consigna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ahora mencionen las partes del cuerpo de su compañero. ✓ Se les da un muñeco para que también reconozcan sus extremidades. <p>* En cuestión de la administración del tiempo, esta ha sido efectiva, salvo a algunos cambios ya que algunos estudiantes llegaron tarde.</p>	<p>* Cuando damos las consignas no todos lo realizan, algunos se ponen a jugar.</p> <p>* Las niñas con ceguera no pueden hacerlo solas necesitan apoyo.</p>
--	---

PROCESAMIENTO ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Procesamiento y análisis durante el desarrollo de la clase	Interpretación de la información analizada
<p>* Cuando llega el estudiante se puede percibir el estado emocional.</p> <p>* El maestro realiza preguntas de cada una de las partes del cuerpo. Al responder solo uno contesto la pregunta, de forma emocionad, y los demás no, ¿Por qué los estudiantes no pudieron responder? ¿Qué ocasiono esta situación?</p> <p>* Luego de emitida cada consigna por parte del maestro, no todos los estudiantes se disponen a trabajar en pareja. ¿Por qué se da esta situación?</p> <p>* Cuando cantamos una canción ¿Por qué los estudiantes no pudieron moverse? ¿Existe algo que moleste al estudiante?</p>	<p>* El estado de ánimo es importante porque así demuestra la predisposición de trabajar o no.</p> <p>* Colocamos en círculo para que puedan trabajar en conjunto, no todos los estudiantes conocen las partes del cuerpo humano, es posible que en casa no reciban estímulos, o también la situación en la que llegaron influye en el momento de trabajo.</p> <p>* Cuando ingreso a trabajar las niñas y niños se equivocan, ya que algunos recién conocen al maestro y se encuentran un poco tímidos y no querían tener contacto.</p> <p>* No a todos les gusta moverse ya que se encuentran en una situación incómoda, porque en casa no bailan en público, es decir que les da un poco de vergüenza, o también aun no pueden identificar las partes de su cuerpo.</p>

CONCLUSIONES DE LA CLASE 1

Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>El plan de clase incorporo la propuesta de cambio. Sin embargo esta fue empleada de forma muy general, por lo cual el maestro tuvo que enfatizar en las consignas para una mejor comprensión.</p> <p>En el plan, estaban organizadas todas las actividades que el estudiante debería de realizar con la ayuda del Equipo Comunitario de investigación.</p> <p>En ocasiones, en el plan de clase las y los maestros y también el Equipo Comunitario de Investigación, solo anticipábamos que es lo que se quería lograr.</p>	<p>Es importante que los y las estudiantes tengan ánimos de trabajar, por lo cual es conveniente que el estudiante cambie a una actitud de predisposición.</p> <p>Todo estudiante debe conocer a sus maestros para no tener un retraso en las actividades.</p> <p>Las niñas y niños, demuestran la educación que reciben en casa por lo cual se observó que en algunos casos falta estímulo, esto puede deberse a una sobre protección por su limitación.</p>

RECOMENDACIONES A SER CONSIDERADAS PARA LA CLASE 2

Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>Sabiendo la propuesta de cambio y teniendo que fortalecer el desarrollo lógico matemático, las y los maestros y el Equipo Comunitario de Investigación pretenden puntualizar en la clase las partes del cuerpo, se recomienda planificar el trabajo tomando en cuenta el siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer con claridad el propósito de la clase ✓ Detallar las actividades que se tomar en cuenta en el plan de clase <p>Por otro lado, se recomienda se evalué los aprendizajes alcanzados y la manera en la que se alcanzaron.</p>	<p>Se recomienda que las y los maestros y el Equipo Comunitario de Investigación, trabajen siempre con apoyo ya que los estudiantes con ceguera no pueden hacerlo solas.</p> <p>Recomendar a las madres y padres de familia que no deben faltar ni llegar tarde, ya que esto retrasa al estudiante en su proceso formativo.</p> <p>Se recomienda hacer uso de materiales según las necesidades de los estudiantes.</p>

Fuente: Planilla de Información Relevada, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V". La Paz, Bolivia.

PLANILLA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN RELEVADA
PDC 2: LAS FRUTAS (CLASE ABIERTA)

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Abaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Abaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN DEL SEGUNDO PLAN DE DESARROLLO CURRICULAR EJECUTADA	
Tesisista y Equipo Comunitario de Investigación	Estudiantes, Padres de Familia y tutora
<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * Si, ya que está inmerso dentro de la implementación de la clase. * Es pertinente, ya que los niños se encuentran en el nivel de aprestamiento. * Conocer las frutas fundamentales para la ensalada en esta etapa creara sus propios conceptos. <p>Cada actividad está organizada por tiempos, las cuales están sujetas a cambios.</p> <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * La clase inicio en el tiempo programado dando lugar a esperar a las niñas y niños. * Cada niño que llega, saluda y el maestro pregunta individualmente ¿Cómo están? * Ahora el maestro se propone a trabajar el contenido y al mismo tiempo, implementar la propuesta de cambio: “Conocer las frutas y sacar conceptos propios a partir de la manipulación. “, tomando en cuenta los objetos reales y luego por fichas * Conforme al plan, el maestro realiza lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> o El maestro pregunta ¿Qué fruta es esta? o Agarrando la fruta. o Discriminación los colores, forma, tamaño de las frutas: papaya, mandarina, plátano, manzana y limón. o Olemos las diferentes frutas cubiertos los ojos e identificar si son agradables o no. o Identificamos las frutas que producen sonidos. o Discriminamos sabores: ácido y dulce de las frutas como: el limón, mandarina, manzana y plátano. o Pelamos y picamos las frutas, al final unimos y lo servimos con yogurt. o Conversamos con los niños sobre las diferentes frutas que existen en nuestra comunidad. 	<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El plan de clases ha previsto un proceso de aprendizaje entre maestros y estudiantes. * Se puede percatar que no todas las actividades están plasmadas en el plan de clase, pero si están relacionadas con el objetivo. * No se percibe con claridad como el proceso de enseñanza y de aprendizaje se desarrolla con cada actividad implementada. * El maestro y Equipo Comunitario de Investigación ha previsto colaborar en las actividades en clases, respondiendo a las necesidades de los estudiantes. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las niñas y niños llegaron tarde y no todos vinieron. * Ellos contestan: “Bien” y preguntan emocionados ¿Qué vamos hacer hoy?, pero algunos demuestran una actitud de timidez. * Escuchan atentamente todas las instrucciones. * Cuando ingresaron al aula vieron las frutas y se emocionaron. * Solo uno contesto la pregunta. * Como en toda clase los niños muestran actitudes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alegría por jugar con los materiales. ✓ Inquietud al momento de realizar las actividades, ✓ Impaciencia y desesperación por terminar la actividad. * Cuando les dimos las frutas para que lo puedan observar con las manos quisieron comérselas. * Hicieron la comparación del dibujo con el objeto real * Colorearon con entusiasmo las frutas. * Hicieron caso a todas las consignas que se le dio. * Cortaron con entusiasmo y alegría.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Pediremos al niño que pueda nombrar una por una las frutas que está en la mesa. ✓ Cantamos una canción en la cual moveremos todo nuestro cuerpo <p>* En cuestión de la administración del tiempo, esta ha sido efectiva, salvo a algunos cambios ya que algunos estudiantes llegaron tarde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Unos tuvieron paciencia y otros demostraron impaciencia. * Mientras pelaban las frutas, se comían los alimentos. * Hubo momentos en el cual uno de los niños hizo berrinche y no quiso trabajar. * Demostraron agrado al terminar la actividad. * Las niñas con ceguera no pueden hacerlo solas necesitan apoyo.
--	--

PROCESAMIENTO ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Procesamiento y análisis durante el desarrollo de la clase	Interpretación de la información analizada
<ul style="list-style-type: none"> * Cuando llega el estudiante se puede percibir el estado emocional. * El maestro realiza preguntas de cada una de las partes del cuerpo. Al responder solo uno contesto la pregunta, de forma emocionada, y los demás no, ¿Por qué los estudiantes no pudieron responder? ¿Qué ocasiono esta situación? * Luego de emitida cada consigna por parte del maestro, no todos los estudiantes se disponen a trabajar. ¿Por qué se da esta situación? 	<ul style="list-style-type: none"> * El estado de ánimo es importante porque así demuestra la predisposición de trabajar o no. * Las niñas y niños, demuestran la educación que reciben en casa por lo cual se observó que en algunos casos falta estímulo, esto puede deberse a una sobre protección por su limitación. * La consigna pudo no estar clara, por lo que hubo errores en atender las consignas.

CONCLUSIONES DE LA CLASE 2

Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>El plan de clase incorporo la propuesta de cambio. Sin embargo esta fue empleada de forma muy general, por lo cual el maestro tuvo que enfatizar en las consignas para una mejor comprensión.</p> <p>En el plan, estaban organizadas todas las actividades que el estudiante debería de realizar con la ayuda del Equipo Comunitario de investigación.</p> <p>En ocasiones, en el plan de clase las y los maestros y también el Equipo Comunitario de Investigación, solo anticipábamos que es lo que se quería lograr.</p>	<p>Es importante que los y las estudiantes tengan ánimos de trabajar, por lo cual es conveniente que el estudiante cambie a una actitud de predisposición.</p> <p>Como estaba planificado se pudo volver atrás y reforzar las actividades que no obtuvimos resultados.</p> <p>Falta de claridad en las consignas.</p>

RECOMENDACIONES A SER CONSIDERADAS PARA LA CLASE 3

Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>Sabiendo la propuesta de cambio y teniendo que fortalecer el desarrollo Lógico matemático, las y los maestros y el Equipo Comunitario de Investigación pretenden puntualizar en la clase las partes del cuerpo, se recomienda planificar el trabajo tomando en cuenta el siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Detallar las actividades que se tomar en cuenta en el plan de clase. ✓ Incluir actividades de la vida diaria <p>Por otro lado, se recomienda, evaluar los aprendizajes alcanzados y la manera en la que se alcanzaron.</p>	<p>Se recomienda que las y los maestros y el Equipo Comunitario de Investigación, trabajen siempre con apoyo, ya que los estudiantes con ceguera no pueden hacerlo solos.</p> <p>Recomendar a las madres y padres de familia que no deben faltar ni llegar tarde, ya que esto retrasa al estudiante en su proceso formativo.</p> <p>Responder todas la inquietudes de las madres y estudiante</p>

Fuente: Planilla de Información Relevada, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V". La Paz, Bolivia.

ANÁLISIS DE LA PRIMERA FASE

PDC: 1 y 2

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Ábaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Ábaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
CONCLUSIONES DE LA FASE I (CLASES 1 Y 2)	
<ul style="list-style-type: none"> * Se pudo observar que las 2 clases, se incorporó la propuesta de cambio en el plan de clase. Sin embargo estas fueron empleadas de forma muy general, por lo cual el maestro tuvo que enfatizar en las consignas para una mejor comprensión. * En la mayoría de los planes, el Equipo Comunitario de Investigación ayudo en las actividades. * Es importante que los y las estudiantes tengan ánimos de trabajar, por lo cual es conveniente que el estudiante cambie a una actitud de predisposición. * Se puede ver que en la clase 1, una de las estudiantes no conocía la maestro, por lo cual ese día no se pudo avanzar mucho, * En las primeras clases, las niñas y niños demuestran si en casa reciben estímulos o si son sobreprotegidos por su limitación. * Se pudo ver que en la clase 2, fue la única en la que se observó la implementación de materiales adaptados. * Las niñas y niños, demuestran sus sentimientos y emociones a través del conocimiento de las frutas. * Las actividades planeadas en las clases de la fase I responden a alcanzar el propósito de la investigación de forma ordenada * En cada una de las clases las docentes no aportaban con conocimientos. 	
RECOMENDACIONES DE LA FASE I	
<ul style="list-style-type: none"> * Se debe estar en constante atención de los que las y los estudiantes hacen para que no pierdan el ritmo de aprendizaje. * Las madres, padres y/o tutores subestiman la capacidad de sus hijos y los sobreprotegen dejándolos en una situación de desventaja con el mundo que lo rodea. * Solo se necesita práctica, constancia y supervisión, para que puedan realizar actividades que una persona vidente puede hacer. * Se debe empezar cada clase con actividades de relajación, para cambiar la situación del estudiante, 	

Fuente: Cuadro análisis, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). *U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V"*. La Paz, Bolivia.

SEGUNDA FASE
PLANILLA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN RELEVADA
PDC 3: INTRODUCCIÓN AL ÁBACO ESPECIAL

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Abaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Ábaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.

RELEVAMIENTO DE INFORMACION DE LA TERCERA CLASE DE ESTUDIO EJECUTADA

Tesisista y Equipo Comunitario de Investigación	Estudiantes, Padres de Familia y tutora
<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El objetivo está formulado de forma coherente y estructurada, ya que la propuesta y el objetivo están relacionados. * En el plan de desarrollo, las actividades son adecuadas y siguen una secuencia. * El plan anticipa las acciones de los padres y en especial de los niños. Se contempla las diferencias e individualidad de los estudiantes. * Cada actividad está organizada por tiempos, las cuales están sujetas a cambios y pre disponibilidad de los estudiantes. * El plan se adapta a las necesidades y requerimientos de los estudiantes, los padres de familia y tutora. * Se preparan los ábacos especiales adaptados. * Los ábacos están siendo validados por las estudiantes, los padres, madres y tutora. Y se anticipa la adaptación de los ábacos. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * La clase inicio en el tiempo programado. * La implementación de los ábacos especiales, es relevante para el aprendizaje y enseñanza. Se presenta los productos del presente trabajo de investigación. Los mismos son el prototipo del original. 	<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El plan de clases ha previsto un proceso de aprendizaje entre padres, madre, tutora y estudiantes. * En el plan se percibe la secuencia de actividades que seguirá durante el desarrollo de la clase. * Se toman en cuenta las actividades de sensibilización para afianzar los lazos familiares. * Se toma en cuenta el grado de discapacidad de los estudiantes para el conocimiento de sus familiares. * En cada actividad se pueden apreciar las acciones que el educador prevé por parte de las y de los estudiantes como respuesta a las consignas emitidas. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * Llegaron tarde, no todos los vinieron. * Escuchan atentamente todas las instrucciones. * Demuestran una actitud positiva al realizar las actividades. * Al principio no parecía relevante la introducción al ábaco. * Se puede ver que algunas mamás tienen mejor desarrollado sus destrezas lógico matemática. * También demuestran interés en actividades de como el cerrar los ojos y describir lo que están tocando. * Muestran una actitud de inquietud por querer aprender más, tanto los estudiantes, los padres, las madres y tutora. Además de inquietud de parte de las docentes.



<ul style="list-style-type: none"> * Trabajamos en base a la realidad y para la vida. * Las consignas y actividades son: <ul style="list-style-type: none"> o Explorar los ábacos, observar sus características. o En el caso de los estudiantes con Ceguera, su apreciación es táctil y diferenciación de texturas, formas y figura. o Describen sus apreciaciones, respecto al ábaco especial adaptado. ¿Qué es lo que más les llamo la atención? o Observan las características de los ábacos. ¿Con cuál ábaco especial adaptado están más cómodos? * Los padres y tutora describen las partes del ábaco. * Una vez identificada las partes del ábaco, se procede a describir las funciones de cada parte, en especial el de las cuentas y su valor respectivo en cada eje. * Reconocemos los sistemas: unidades, miles, millones, miles de millones y billones. Y la respectiva representación de las cuentas en el sistema. * Digitamos una diversidad de cantidades en los ábacos especiales. 	
PROCESAMIENTO ANALISIS E INTERPRETACION	
Procesamiento y análisis durante el desarrollo de la clase	Interpretación de la información analizada
<ul style="list-style-type: none"> * Preguntamos ¿cómo se han sentido al cerrar los ojos y digitar las cantidades en el ábaco? * Lograron comprender la importancia del ábaco especial adaptado en la vida cotidiana. * Algunos estudiantes, padres, madres y tutora, no comprendieron fácilmente el sistema, el valor de las cuentas. ¿Qué ocasiono esta situación? * En su mayoría trabajaron relativamente según lo esperado. Por tanto se utilizó un día más para comprender el sistema y valor de las cuentas. * De manera dinámica y afectiva, se logra la motivación entre los participantes en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> * Observamos, analizamos y reflexionan sobre la situación de sus hijos, palpan la realidad por medio de las actividades. Existe empatía y ganas de mejorar la condición de sus hijos. * Comprenden mejor que el mejor instrumento para realizar cálculos es el ábaco especial adaptado. * La incomprensión fue a causa de la falta de conocimientos de cantidad, como algo abstracto. Estos estudiantes no vinieron las sesiones anteriores. * Se observó la motivación en el aprendizaje. * Comprendieron y efectivizaron las cantidades en el ábaco especial, además de comprender el valor de cada cuenta en un determinado eje.
CONCLUSIONES DE LA CLASE 3	
Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>En el plan estaban previstas las reacciones de las y los participantes ante las consignas emitidas realizadas.</p> <p>La planificación estaba sujeta a cambios y situaciones dentro del aula, según al contexto y la población. Admitía cambios en la secuencia según los requerimientos.</p>	<p>Las madres, padres de familia y/o tutor por un momento sintieron lo que sus hijos sienten.</p> <p>La falta de claridad o carencia en algunas instrucciones produjo retrasos en la culminación de las actividades.</p>
RECOMENDACIONES A SER CONSIDERADAS PARA LA CLASE 4	
Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>Es necesario en el plan se realice una actividad que permita reforzar la digitación y la expresión de cantidades en el ábaco.</p>	<p>Se recomienda que las madres, padre, tutora, trabajen cada uno con sus hijos. Reforzando los conocimientos.</p>

Fuente: Planilla de Información Relevada, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V". La Paz, Bolivia.

PLANILLA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN RELEVADA
PDC 4: ADICIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL

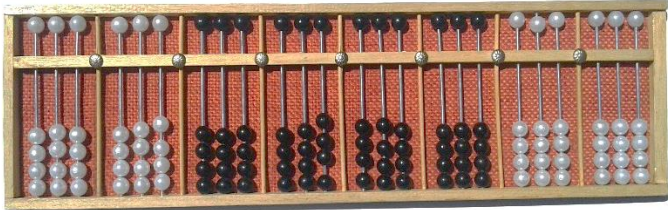
DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Ábaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Ábaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
RELEVAMIENTO DE INFORMACION DE LA CUARTA CLASE DE ESTUDIO EJECUTADA	
Tesisista y Equipo Comunitario de Investigación	Estudiantes, Padres de Familia y tutora
<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * Una vez, que los participantes hayan aprobado el Plan de Desarrollo Curricular 3: Introducción al ábaco Especial podemos avanzar según lo planificado al Plan de Desarrollo Curricular 4: Adición con el Ábaco Especial. * Se preparan evaluaciones sencillas para corroborar sus conocimientos. * Conocer la situación de los estudiantes por medio de las docentes puede llevar a una mejor comprensión de los estudiantes. * Las madres, padres, tutora están motivadas con el aprendizaje del ábaco para la resolución de problemas lógico matemáticos. * Cada actividad está organizada por tiempos, las cuales están sujetas a cambios. * En esta clase se prepara los ábacos habituales que ellos conocen o han observado. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * La clase inicio en el tiempo programado, salvo que el atraso de los participantes. * Relacionamos el concepto de suma con la vida diaria y su importancia. * Ahora el maestro dispone a trabajar el contenido y al mismo tiempo comprendemos la importancia de realizar cálculos lógicos matemáticos en la vida diaria. * Las consignas y actividades son: <ul style="list-style-type: none"> o Escribimos dos cantidades en una hoja. o Luego procedemos a añadir cuentas en el ábaco según los valores de las dos cantidades. De una cifra. o Realizamos otras operaciones con dos, tres, cuatro cifras, por el momento con dos cantidades. o De la misma manera realizamos el procedimiento con varias cantidades y diferente cantidad de cifras. * En cuestión de la administración del tiempo, esta ha sido efectiva, salvo a algunos cambios ya que algunos estudiantes llegaron tarde. 	<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El plan de clases ha previsto un proceso de aprendizaje entre maestras, madre, padres, tutora y estudiantes. * En el plan se percibe la secuencia de actividades que seguirá el maestro durante el desarrollo de la clase. * Se toma en cuenta el grado de discapacidad de los estudiantes. * Observan asombrados la cantidad de ábacos juntos, los colores y la forma de elaboración. * Alegres ponen empeño en el aprendizaje, transmitiendo ese sentimiento hacia sus hijos. * Comparten los participantes sus apreciaciones respecto a la ejecución de la tesis: <ul style="list-style-type: none"> o Estamos felices que se ejecute un trabajo de tal magnitud. o Estos ábacos ayudaran a que nosotros apoyemos a nuestras hijas e hijos en la resolución de problemas lógico matemáticos básicos. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * Llegaron tarde, no todos los vinieron. * Escuchan atentamente todas las instrucciones. * Demuestran una actitud positiva al realizar las actividades. * Asocian con la vida diaria los problemas propuestos. * Realizamos una gran variedad de ejercicios para que comprendan cómo funciona el ábaco especial. * Muestran una actitud de inquietud por querer aprender más. * Agradecieron a las y los maestros, al Equipo Comunitario de trabajo por tener la paciencia y vocación de enseñar.

PROCESAMIENTO ANALISIS E INTERPRETACION	
Procesamiento y análisis durante el desarrollo de la clase	Interpretación de la información analizada
<ul style="list-style-type: none"> * Preguntamos ¿cómo están de ánimos? * Los ábacos elaborados por el tesista, son muy útiles para las personas que ven, pero para aquellas personas limitadas visualmente, presenta varias dificultades, como la confusión de ejes y la correspondiente digitación. 	<ul style="list-style-type: none"> * Observamos, análisis, comprensión y reflexión de la realidad que pasan sus hijos e hijas en la vida diaria, además de las dificultades que tienen en adquirir conocimientos. * El ábaco especial estándar, presenta dificultades, estos deben ser adaptados según las necesidades y características de los estudiantes con Discapacidad Visual.
CONCLUSIONES DE LA CLASE 4	
Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>En el plan estaban previstas las reacciones de las y los participantes ante las consignas emitidas por el educador y el Equipo Comunitario de Investigación.</p> <p>Se anticipa acciones y logros respecto al plan.</p>	<p>Los padres se sintieron felices y motivados con la ejecución del plan. Mostraban interés y ciertas dificultades en los ábacos para los estudiantes.</p> <p>La falta de claridad o carencia en algunas instrucciones produjo retrasos en la culminación de las actividades.</p>
RECOMENDACIONES A SER CONSIDERADAS PARA LA CLASE 5	
Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>Es necesario adaptar los ábacos según las necesidades y requerimientos de los estudiantes.</p>	<p>Los estudiantes, madres, padres y tutora, deben llegar temprano a las clases.</p>

Fuente: Planilla de Información Relevada, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V". La Paz, Bolivia.

PLANILLA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN RELEVADA
PDC 5: SUSTRACCIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL ADAPTADO

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Ábaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Ábaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA QUINTA CLASE DE ESTUDIO EJECUTADA	
Tesisista y Equipo Comunitario de Investigación	Estudiantes, Padres de Familia y tutora
<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El plan presenta una secuencia lógica de actividades, tanto para los padres, madres, tutora y estudiantes. * Estamos ya inmersos en la implementación de los ábacos. * Se conoce la situación actual de los estudiantes, por medio de las observaciones y descripciones de parte de sus maestras. * Cada actividad está organizada por tiempos, las cuales están sujetas a cambios. * Los ábacos y las pruebas ya están preparadas. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * La clase inicio en el tiempo programado, tomando en cuenta la realidad de las familias y estudiantes respecto a la puntualidad. * Se presenta al Ábaco Especial Adaptado: "El Maestro", de 23 ejes: mide 49.5 cm, de largo y de ancho 14 cm. Este ábaco es especial para ejecutar los talleres. Por su tamaño, el color de las cuentas y su facilidad en enseñar y aprender. <p>El maestro está adaptado, tanto en tamaño, color, posición y en especial los puntos de referencia de los sistemas: unidades, miles, millones, miles de millones y billones.</p> <p>Este ábaco es único en su clase, es fantástico material para enseñar, los que pueden observar, contemplan todo los procesos en la enseñanza de las operaciones básicas.</p>	<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El plan de clases ha previsto un proceso de aprendizaje entre los participantes. * En el plan se percibe la secuencia de actividades que se seguirá durante el desarrollo de la clase. * Se toman en cuenta las actividades previas del concepto de adición y sustracción. * Los padres preguntan sobre la innovación en cuanto a los ábacos adaptados. * Se toma en cuenta el grado de discapacidad de los estudiantes para el conocimiento de sus familiares <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * Entusiasmados y maravillados por la cantidad de ábacos y su utilidad para la diversidad de estudiantes. * Las madres, padres, tutora y estudiantes, observan, aprecian y sienten las diferentes entre el ábaco especial original y los ábacos especiales adaptados. * Mencionan que les facilita reconocer los miles, millones, miles de millones y billones. * La representación de las cantidades es identificable con facilidad. * La resolución de operaciones de adición y sustracción se hace más cómoda. * Los resultados de las operaciones se representan adecuadamente, obteniendo los resultados correctos, sin encontrar resultados erróneos. * Los estudiantes mencionan que es fácil, práctico, cómodo, adecuado la adaptación de los ábacos. * Demuestran una actitud positiva al realizar las actividades.

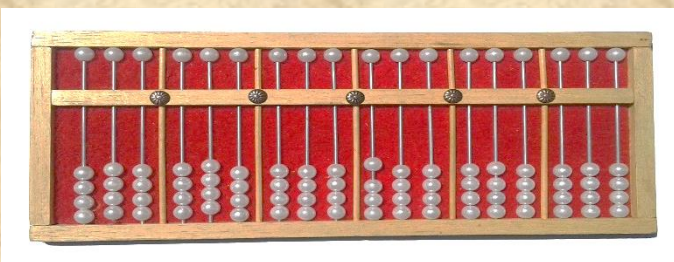


- * De la misma manera se presenta a los **ABACOS ESPECIALES ADAPTADOS** para los estudiantes con Discapacidad Visual (Ceguera – Baja Visión)

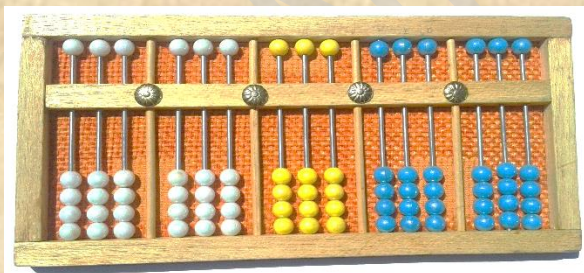
Se presenta el Ábaco Especial Adaptado de **21 ejes**. Mide 30 cm de largo y de ancho 11.5 cm. Este tipo de ábaco realza los conocimientos de los estudiantes en cuanto a cantidades más complejas.



Este Ábaco Especial Adaptado, es de **18 ejes**. Mide 32.5 cm, de largo y de ancho 14.5 cm, es especial ya que una de sus características es, que la distancia entre ejes y tamaño de las cuentas se ajustan a la posición de los dedos. Facilitando la resolución de las operaciones básicas.



De la misma manera se presenta el Ábaco Especial Adaptado de **15 ejes**. Mide 22 cm de largo y de ancho 11 cm. Este tipo de ábaco es parecido al ábaco original, por el tamaño.



- * Se asigna ábacos según las necesidades y requerimientos de los estudiantes.
- * Los ábacos presentados facilitan la resolución de operaciones como ser la adición y sustracción, según este Plan de Desarrollo Curricular, logrando llegar al objetivo.
- * Se realiza operaciones mixtas de adición y sustracción.
- * En cuestión de la administración del tiempo, esta ha sido efectiva, salvo a algunos cambios ya que algunos estudiantes llegaron tarde.

- * La institución, las profesoras, las madres, padres, tutora y estudiantes están agradecidos por la adaptación de los ábacos y la dinámica e interés de enseñar la adición y sustracción.

- * Las estrategias son variadas de acuerdo al tipo de persona, estudiantes.

- * La paciencia, dedicación y compromiso con la comunidad, la institución y en especial los estudiantes es sorprendente.

PROCESAMIENTO ANALISIS E INTERPRETACION	
Procesamiento y análisis durante el desarrollo de la clase	Interpretación de la información analizada
<ul style="list-style-type: none"> * Preguntamos ¿cómo se han sentido al realizar las actividades? En especial ¿Cómo se han sentido a la hora de utilizar los ábacos especiales? * El ambiente era adecuado y productivo. * Todos los participantes, demuestran interés, por tanto se relacionan con los demás. Con el fin de aprender y practicar valores sociocomunitarios productivos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Observamos, análisis, comprensión y reflexión de la realidad que pasan sus hijos e hijas en la vida diaria, además de las dificultades que tienen en adquirir conocimientos, en este caso resolver operaciones básicas de adición y sustracción. * La expresión utilizada y los ánimos utilizados fueron adecuados. * La convivencia y participación de los padres y los estudiantes no parecía ser algo usual.
CONCLUSIONES DE LA CLASE 5	
Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>En el plan estaban previstas las reacciones de las y los participantes ante las consignas emitidas.</p> <p>Se anticipaba resultados.</p> <p>Los ábacos especiales adaptados fueron presentados y resultaron el alma de la clase. Su uso fue esencial en la resolución de operaciones básicas de adición y sustracción.</p> <p>Los materiales, las actividades estaban planeadas en un orden lógico y presentan secuencia en el Plan de Desarrollo Curricular.</p>	<p>Tanto las madres, los padres, estudiantes, maestras y presentes se sintieron maravillados con los ábacos especiales adaptados y la metodología de enseñanza – aprendizaje.</p> <p>La falta de claridad o carencia en algunas instrucciones produjo retrasos en la culminación de algunas actividades y situaciones no previstas. Esto por la diversidad de estudiantes, con características y dificultades específicas.</p>
RECOMENDACIONES A SER CONSIDERADAS PARA LA CLASE 6	
Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>Es necesario en el plan se realice una evaluación previa de los conocimientos adquiridos hasta el momento.</p>	<p>Se recomienda practicar la tabla de multiplicación del 1 al 9.</p>

Fuente: Planilla de Información Relevada, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). U.F.: “Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V”. La Paz, Bolivia.

PLANILLA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN RELEVADA
PDC 6: MULTIPLICACIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL ADAPTADO

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Abaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Abaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA SEXTA CLASE DE ESTUDIO EJECUTADA	
Tesista y Equipo Comunitario de Investigación	Estudiantes, Padres de Familia y tutora
<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El Plan de Desarrollo Curricular presenta coherencia y secuencia de actividades. * En el desarrollo de la clase se busca problematizar a las y a los estudiantes mediante el planteamiento de preguntas y desafíos. Utilizando para ello materiales previamente elaborados. * En la propuesta de cambio está contemplada la posibilidad de que algunos estudiantes no comprendan bien el proceso de la multiplicación. * Se culmina la clase con la resolución de una operación sencilla. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * La clase inicio en el tiempo programado, * Se diferencia los procesos de adición, sustracción y multiplicación, poniendo énfasis en el tercer proceso. * Utilizando todos los medios se hace comprender que es la multiplicación y el porqué de las “veces”. * Nos disponemos a trabajar conjuntamente con los padres y las maestras por la complejidad en el procedimiento de la multiplicación, su interpretación y significado. * Las consignas y actividades son: <ul style="list-style-type: none"> o Ejerciten con la siguiente operación: $6 \times 3 = 18$, obtenemos 18, ahora averiguar ¿Por qué o como obtenemos el resultado 18? o De la misma manera ejercitan con otras operaciones sencillas. * Una vez comprendida el concepto de multiplicación y el procedimiento, se procede a utilizar los ábacos especiales adaptados en la resolución de operaciones de multiplicación. * Comprenden la facilidad en la resolución de operaciones de multiplicación en el ábaco especial adaptado, utilizando los diez dedos y su posición de acuerdo al tipo de operación. 	<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El plan de clases ha previsto un proceso de aprendizaje entre estudiantes, madres, padres y tutora, respecto al tesista. * En el plan se percibe la secuencia de actividades que seguirá el maestro durante el desarrollo de la clase, algunas actividades complejas y difíciles de entender. * Se toman en cuenta las actividades de sensibilización para afianzar los lazos familiares * Se toma en cuenta el grado de discapacidad de los estudiantes y de aprendizaje de los actores. * Existe dialogo mutuo entre el tesista, las maestras, las madres, los padres y en especial los estudiantes. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * Llegaron tarde, no todos los vinieron. * Aportan con sugerencias y especifican algunas dudas respecto a las anteriores sesiones. * Escuchan atentamente todas las instrucciones. * Demuestran una actitud positiva al realizar las actividades. * No hay un tiempo establecido en la conclusión de actividades por la dificultad y la variedad de personas. * Las actividades se adaptan a las necesidades y requerimientos de las madres, los padres, tutora, estudiantes y maestras.

PROCESAMIENTO ANALISIS E INTERPRETACION	
Procesamiento y análisis durante el desarrollo de la clase	Interpretación de la información analizada
<ul style="list-style-type: none"> * El proceso de la multiplicación en primera instancia es muy compleja, más aun al solucionar problemas. Por tanto requiere profundizar y apropiarse del conocimiento. * Preguntamos ¿cómo se han sentido al realizar las actividades? * He solicitado trabajar el contenido practicando los valores sociocomunitarios, como trabajar democráticamente, el respeto a las opiniones de los demás. 	<ul style="list-style-type: none"> * Observamos, análisis, comprensión y reflexión de la realidad que pasan sus hijos e hijas en la vida diaria, en especial en las unidades educativas inclusivas a las que asisten los estudiantes. * Las madres, padres y tutora se percataron de las dificultades que atraviesan sus hijas e hijos en el proceso de aprender la multiplicación. * El trabajar valores sociocomunitarios es complicado si no se ha trabajado anteriormente.
CONCLUSIONES DE LA CLASE 6	
Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>En el plan estaban previstas las reacciones de las y los participantes ante las consignas emitidas.</p> <p>El plan incorporó la propuesta de cambio.</p>	<p>La comprensión del concepto de la multiplicación ha sido complicada por la complejidad, por tanto se utilizó estrategias para poder esclarecer este concepto además de afianzar la confianza en la adquisición del conocimiento.</p> <p>La práctica de valores sociocomunitarios nos hace notar las diferentes conductas en el aula.</p>
RECOMENDACIONES A SER CONSIDERADAS PARA LA CLASE 7	
Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>Es necesario en el plan se refuerce los contenidos de la suma, la resta y la multiplicación.</p>	<p>Se recomienda trabajar en equipo y en comunidad, respetando las diferencias y la diversidad.</p> <p>Deberían existir más ábacos especiales adaptados por la facilidad en la resolución de operaciones básicas.</p>

Fuente: Planilla de Información Relevada, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V". La Paz, Bolivia.

PLANILLA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN RELEVADA
PDC 7: DIVISIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL ADAPTADO

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Abaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Abaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA SEPTIMA CLASE DE ESTUDIO EJECUTADA	
Tesisista y Equipo Comunitario de Investigación	Estudiantes, Padres de Familia y tutora
<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El Plan de Desarrollo Curricular presenta coherencia y secuencia de actividades. * En el desarrollo de la clase se busca problematizar a las y a los estudiantes mediante el planteamiento de preguntas y desafíos. Utilizando para ello materiales previamente elaborados. * En la propuesta de cambio está contemplada la posibilidad de que algunos estudiantes no comprendan bien el proceso de la multiplicación. * Se culmina la clase con la resolución de operaciones sencillas de adición, sustracción, multiplicación y división. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * La clase inicio en el tiempo programado, * Se diferencia los procesos de adición, sustracción, multiplicación y división, poniendo énfasis en el último proceso. * Utilizando estrategias comprendemos el concepto de división en la vida diaria. * Nos disponemos a trabajar conjuntamente con los padres y las maestras por la complejidad en el procedimiento de la división su interpretación y significado. * Una vez comprendida el concepto de multiplicación y el procedimiento, se procede a utilizar los ábacos especiales adaptados en la resolución de operaciones de multiplicación. * Comprenden la facilidad en la resolución de operaciones de la división en el ábaco especial adaptado, utilizando los diez dedos y su posición de acuerdo al tipo de operación. 	<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El plan de clases ha previsto un proceso de aprendizaje entre estudiantes, madres, padres y tutora, respecto al tesisista. * En el plan se percibe la secuencia de actividades que seguirá el maestro durante el desarrollo de la clase, algunas actividades complejas y difíciles de entender. * Se toman en cuenta las actividades de sensibilización para afianzar los lazos familiares * Se toma en cuenta el grado de discapacidad de los estudiantes y de aprendizaje de los actores. * Existe dialogo mutuo entre el tesisista, las maestras, las madres, los padres y en especial los estudiantes. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * Llegaron tarde, no todos los vinieron. * Aportan con sugerencias y especifican algunas dudas respecto a las anteriores sesiones. * Escuchan atentamente todas las instrucciones. * Demuestran una actitud positiva al realizar las actividades. * No hay un tiempo establecido en la conclusión de actividades por la dificultad y la variedad de personas. * Las actividades se adaptan a las necesidades y requerimientos de las madres, los padres, tutora, estudiantes y maestras.
PROCESAMIENTO ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
Procesamiento y análisis durante el desarrollo de la clase	Interpretación de la información analizada
<ul style="list-style-type: none"> * El proceso de la división en primera instancia es muy compleja, más aun al solucionar problemas. Por tanto requiere profundizar y apropiarse del conocimiento. * Preguntamos ¿cómo se han sentido al realizar las actividades? 	<ul style="list-style-type: none"> * Observamos, análisis, comprensión y reflexión de la realidad que pasan sus hijos e hijas en la vida diaria, en especial en las unidades educativas inclusivas a las que asisten los estudiantes.

* He solicitado trabajar el contenido practicando los valores sociocomunitarios, como trabajar democráticamente, el respeto a las opiniones de los demás.	* Las madres, padres y tutora se percataron de las dificultades que atraviesan sus hijas e hijos en el proceso de aprender la división.
* Analizan el proceso de la división con casos de la vida diaria.	* El trabajar valores sociocomunitarios es complicado si no se ha trabajado anteriormente.

CONCLUSIONES DE LA CLASE 7

Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
En el plan estaban previstas las reacciones de las y los participantes ante las consignas emitidas. El plan incorporó la propuesta de cambio. Se reforzó conocimientos adquiridos de la adición, sustracción y multiplicación.	La comprensión del concepto de la división no ha sido tan complicada, pero sí el proceso en cómo resolver operaciones. Los pasos que hay que seguir y las preguntas para llegar al resultado. La institución, las maestras, las madres, los padres, tutora y estudiantes afianzaron sus relaciones en base a los valores sociocomunitarios.

RECOMENDACIONES A SER CONSIDERADAS PARA LA CLASE 8

Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
Es necesario en el plan se refuerce los contenidos de la suma, la resta, la multiplicación y la división.	Se recomienda trabajar en equipo y en comunidad, respetando las diferencias y la diversidad. Deberían existir más ábacos especiales adaptados por la facilidad en la resolución de operaciones básicas.

Fuente: Planilla de Información Relevada, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V". La Paz, Bolivia.

ANÁLISIS DE LA SEGUNDA FASE

PDC: 3, 4, 5, 6 y 7

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Ábaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Ábaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
CONCLUSIONES DE LA FASE II (CLASES 5, 6, Y 7)	
<ul style="list-style-type: none"> * En el plan estaban previstas las reacciones de las y los participantes ante las consignas emitidas realizadas. * La planificación estaba sujeta a cambios y situaciones dentro del aula, según al contexto y la población. Admitía cambios en la secuencia según los requerimientos. * Las madres, padres de familia y/o tutor por un momento sintieron lo que sus hijos sienten. * En el plan estaban previstas las reacciones de las y los participantes ante las consignas emitidas por el educador y el Equipo Comunitario de Investigación. * Se anticipa acciones y logros respecto al plan. * Los padres se sintieron felices y motivados con la ejecución del plan. Mostraban interés y ciertas dificultades en los ábacos para los estudiantes. * En el plan estaban previstas las reacciones de las y los participantes ante las consignas emitidas. * Los ábacos especiales adaptados fueron presentados y resultaron el alma de la clase. Su uso fue esencial en la resolución de operaciones básicas de adición y sustracción. * Los materiales, las actividades estaban planeadas en un orden lógico y presentan secuencia en el Plan de Desarrollo Curricular. * Tanto las madres, los padres, estudiantes, maestras y presentes se sintieron maravillados con los ábacos especiales adaptados y la metodología de enseñanza – aprendizaje. * La falta de claridad o carencia en algunas instrucciones produjo retrasos en la culminación de algunas actividades y situaciones no previstas. Esto por la diversidad de estudiantes, con características y dificultades específicas. * En el plan estaban previstas las reacciones de las y los participantes ante las consignas emitidas. * El plan incorporó la propuesta de cambio. * La comprensión del concepto de la multiplicación ha sido complicada por la complejidad, por tanto se utilizó estrategias para poder esclarecer este concepto además de afianzar la confianza en la adquisición del conocimiento. * La práctica de valores sociocomunitarios nos hace notar las diferentes conductas en el aula. * Se reforzó conocimientos adquiridos de la adición, sustracción y multiplicación. * La comprensión del concepto de la división no ha sido tan complicada, pero si el proceso en cómo resolver operaciones. Los pasos que hay que seguir y las preguntas para llegar al resultado. 	

- * La institución, las maestras, las madres, los padres, tutora y estudiantes afianzaron sus relaciones en base a los valores sociocomunitarios.

RECOMENDACIONES DE LA FASE II

- * Es necesario en el plan se realice una actividad que permita reforzar la digitación y la expresión de cantidades en el ábaco.
- * Se recomienda que las madres, padre, tutora, trabajen cada uno con sus hijos. Reforzando los conocimientos.
- * Es necesario adaptar los ábacos según las necesidades y requerimientos de los estudiantes.
- * Los estudiantes, madres, padres y tutora, deben llegar temprano a las clases.
- * Se recomienda practicar la tabla de multiplicación del 1 al 9.
- * Es necesario en el plan se refuerce los contenidos de la suma, la resta y la multiplicación.
- * Se recomienda trabajar en equipo y en comunidad, respetando las diferencias y la diversidad.
- * Deberían existir más ábacos especiales adaptados por la facilidad en la resolución de operaciones básicas.
- * Es necesario en el plan se refuerce los contenidos de la suma, la resta, la multiplicación y la división.
- * Se recomienda trabajar en equipo y en comunidad, respetando las diferencias y la diversidad.
- * Deberían existir más ábacos especiales adaptados por la facilidad en la resolución de operaciones básicas

Fuente: Cuadro análisis, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). *U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V"*. La Paz, Bolivia.

PLANILLA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN RELEVADA
PDC 8: SIGNOGRAFÍA BRAILLE Y ÁBACO ESPECIAL ADAPTADO

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Ábaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Ábaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA OCTAVA CLASE DE ESTUDIO EJECUTADA	
Tesisista y Equipo Comunitario de Investigación	Estudiantes, Padres de Familia y tutora
<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El objetivo está formulado de forma coherente y estructurada, ya que la propuesta y el objetivo están relacionados. * Es importante que los niños con discapacidad visual fortalezcan el reconocimiento táctil, además que cada actividad está organizada por tiempos, las cuales pueden estar sujetas a cambios. * Al implementar el plan de clase, responde al problema de investigación, ya que toma en cuenta la diversidad de estudiantes como también sus capacidades y potencialidades, además del nivel de desarrollo de cada niña y niño. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * La clase inicio en el tiempo programado dando lugar a esperar a las niñas y niños. * Cada niño que llega, saluda y el maestro pregunta individualmente ¿cómo están? * Ahora el tesisista propone a trabajar el contenido y al mismo tiempo, implementar la propuesta de cambio: “Expresar y reconocer cantidades en el Ábaco y el braille“. * Conforme al plan se realiza lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> o Primeramente recordamos las cantidades. o Presentamos al Ábaco Especial que se usa para personas con Discapacidad Visual. o Repasamos la Unidad, la Decena, la Centena, la Unidad de Mil, Decena de Mil y Centena de Mil. o Realizamos ejercicios de escritura y lectura de cantidades. o Una vez realizado y entendido los ejercicios de cantidades las expresamos en hojas didácticas. o Cada uno práctica con el ábaco determinados problemas ya sea de adición, sustracción, multiplicación y división. o Mediante el uso del Bebe Eddy, enseñamos los números, los signos y la posición en el braille. Los problemas de las 	<p>Plan de clases</p> <ul style="list-style-type: none"> * El plan de clases ha previsto un proceso de aprendizaje entre maestras, estudiantes y tesisista. * Se puede percibir que no todas las actividades están plasmadas en el plan de clase, pero si están relacionadas con el objetivo. * El tesisista y Equipo Comunitario de Investigación ha previsto colaborar en las actividades en clases, respondiendo a las necesidades de los estudiantes. <p>Propuesta de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las niñas y niños llegaron tarde y no todos vinieron. * Ellos contestan: “bien” y preguntan emocionados ¿qué vamos hacer hoy?, pero algunos demuestran una actitud de timidez. * Escuchan atentamente todas las instrucciones. * Se siente nervioso y emocionados con la implementación del Bebé Eddy en la enseñanza de los números, signos de las operaciones básicas. * Por medio del Bebé Eddy refuerzan sus conocimientos del Braille. * Gracias a la adaptación del ábaco especial, se pudo representar adecuadamente los problemas propuestos en el Braille.

operaciones básicas como ser: adición, sustracción, multiplicación y división son representados en el braille.	
* El trabajo que se ejecuta mano a mano.	
* En cuestión de la administración del tiempo, esta ha sido efectiva, salvo a algunos cambios ya que algunos estudiantes llegaron tarde.	

PROCESAMIENTO ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Procesamiento y análisis durante el desarrollo de la clase	Interpretación de la información analizada
<ul style="list-style-type: none"> * Cuando llega los estudiantes se puede percibir el estado emocional. * Los estudiantes analizaron el registro de las operaciones básicas en hojas, representadas por el Braille. * En modo de juego, reconocen los símbolos de la signografía Braille, por medio del Bebé Eddy. 	<ul style="list-style-type: none"> * El estado de ánimo es importante porque así demuestra la predisposición de trabajar o no. * El colocamos en círculo para que puedan trabajar en conjunto, no todos los estudiantes conocen las cantidades, pero es posible que se hayan olvidado. * Los ábacos especiales adaptados y el Bebé Eddy, ayudan a comprender mejor el pasar el procedimiento o la operación en hojas, utilizando el Braille.

CONCLUSIONES DE LA CLASE 8

Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>El plan de clase incorporo la propuesta de cambio. Sin embargo esta fue empleada de forma muy general, por lo cual el tesista tuvo que enfatizar en las consignas para una mejor comprensión.</p> <p>La planificación toma en cuenta los conocimientos adquiridos del Braille.</p> <p>La representación de las operaciones y los determinados problemas, fue al principio complicado, por medio de la ayuda del Bebé Eddy se pudo comprender mejor lo que se estaba aprendiendo.</p> <p>El uso de los ábacos especiales adaptados en gran manera facilita el aprendizaje de los estudiantes con Discapacidad Visual.</p>	<p>Es importante que los y las estudiantes tengan ánimos de trabajar, por lo cual es conveniente que el estudiante cambie a una actitud de predisposición.</p> <p>El juego o materiales didácticos facilitan el aprendizaje.</p>

RECOMENDACIONES A SER CONSIDERADAS

Respecto a la planificación de la propuesta de cambio	Respecto a la ejecución de la propuesta de cambio
<p>Establecer con claridad el propósito de la clase.</p> <p>Detallar las actividades que se tomar en cuenta en el plan de clase.</p> <p>Por otro lado, se recomienda se evalué los aprendizajes alcanzados y la manera en la que se alcanzaron.</p>	<p>Se recomienda que el Equipo Comunitario de Investigación, trabajen siempre unidos, ya que los estudiantes con ceguera no pueden hacerlo solos ni solas.</p> <p>Recomendar a las madres y padres de familia que no deben faltar ni llegar tarde, ya que esto retrasa al estudiante en su proceso formativo.</p> <p>Se recomienda hacer uso de materiales según las necesidades del estudiante.</p> <p>El tiempo no debe ser estricto, debe ser flexible, al igual que las actividades. Si el docente muestra tristeza y emociones confusas, los estudiantes lo notan rápido, esas emociones son transmitidas dificultando el aprendizaje y la enseñanza.</p>

Fuente: Planilla de Información Relevada, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V". La Paz, Bolivia.

ANÁLISIS DE LA TERCERA FASE

PDC: 8

DATOS GENERALES	
Problema a ser tratado mediante la investigación	<i>¿Será que la implementación del Abaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza - aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial "APRECIA – LA PAZ, ayude en la resolución de problemas lógico matemáticos en la vida cotidiana?</i>
Objetivo de la investigación	Implementar el Abaco Especial, según las necesidades, utilizándolo como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II.
Problema Priorizado:	Insuficientes Ábacos Especiales y falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las Operaciones Básicas.
CONCLUSIONES DE LA FASE III (CLASES 8)	
<ul style="list-style-type: none"> * El plan de clase incorporo la propuesta de cambio. Sin embargo esta fue empleada de forma muy general, por lo cual el tesista tuvo que enfatizar en las consignas para una mejor comprensión. * La planificación toma en cuenta los conocimientos adquiridos del Braille. * La representación de las operaciones y los determinados problemas, fue al principio complicado, por medio de la ayuda del Bebé Eddy se pudo comprender mejor lo que se estaba aprendiendo. * Es importante que los y las estudiantes tengan ánimos de trabajar, por lo cual es conveniente que el estudiante cambie a una actitud de predisposición. * El juego o materiales didácticos facilitan el aprendizaje. * El uso de los ábacos especiales adaptados en gran manera facilita el aprendizaje de los estudiantes con Discapacidad Visual. 	
RECOMENDACIONES DE LA FASE III	
<ul style="list-style-type: none"> * Establecer con claridad el propósito de la clase. * Detallar las actividades que se tomar en cuenta en el plan de clase. * Por otro lado, se recomienda se evalué los aprendizajes alcanzados y la manera en la que se alcanzaron. * Se recomienda que el Equipo Comunitario de Investigación, trabajen siempre unidos, ya que los estudiantes con ceguera no pueden hacerlo solos ni solas. * Recomendar a las madres y padres de familia que no deben faltar ni llegar tarde, ya que esto retrasa al estudiante en su proceso formativo. * Se recomienda hacer uso de materiales según las necesidades del estudiante. * El tiempo no debe ser estricto, debe ser flexible, al igual que las actividades. Si el docente muestra tristeza y emociones confusas, los estudiantes lo notan rápido, esas emociones son transmitidas dificultando el aprendizaje y la enseñanza. 	

Fuente: Cuadro análisis, propuesto por el Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). U.F.: "Investigación Educativa y Producción del Conocimiento V". La Paz, Bolivia.

4.14. Conocimientos Producidos

Los conocimientos producidos, tienen el sustento en el enfoque sociocomunitario productivo de la educación boliviana, este acápite recopila todo conocimiento que se ha observado, deducido, reflexionado, que proviene de la praxis, dentro el contexto y la realidad de las personas con Discapacidad Visual y la comunidad.

4.14.1. Conocimientos Producidos del PDC 1

EL ESQUEMA CORPORAL

El **esquema corporal**, es la suma de todas las sensaciones y sentimientos que conciernen al cuerpo, el cuerpo como se lo siente. Es esencial para el desarrollo psicológico y físico normal. Por otro lado el **concepto corporal**, es el conocimiento práctico del cuerpo, saber que el ser humano, tiene dos ojos, dos orejas, una nariz, un cuello, diez dedos, dos manos, un ombligo, etc., saber en qué lugar se encuentra cada parte y con qué partes del cuerpo están unidos, además de conocer las partes externas e internas en el cuerpo.

La relación del esquema corporal es que mediante el cuerpo, adquirimos la noción de cantidad, las ideas, imágenes, pensamientos, sentimientos y sensaciones que puede expresar el cuerpo a través de la Expresión Corporal son la materia prima del proceso de comunicación que se establece siempre entre el protagonista (niño o niña con Discapacidad) para conocerse con el fin de enriquecer el esquema corporal y el otro (nosotros) que trata de aprender a interactuar y a comunicarse, participando de un aprendizaje mutuo, que permita aceptar, adecuar, sintonizar y transformar el lenguaje corporal propio conjuntamente con el del otro para llegar a un verdadero diálogo corporal.

Se desarrolla conceptos de espacio y tiempo. La niña o niño con Discapacidad pueda reconocer y apropiarse de conceptos como: **izquierda, derecha, adelante, atrás, arriba y abajo.**

La imagen tridimensional que tenemos de nuestro propio cuerpo es lo que se denomina "Esquema corporal". Ella nos permite reconocer las diferentes partes del cuerpo, las posturas, la lateralidad y los movimientos.

Cuando hablamos de cuerpo nos referimos a la persona misma en un concepto de ser humano integrado como totalidad, que manifiesta su "ser mismo" a través de sus muchos modos de sentirse, de conocerse y desconocerse, de moverse, de estar y de expresarse.

La imagen corporal se construye a partir de experiencias esencialmente centradas en la percepción de sensaciones. Esas sensaciones pueden dividirse en y las interpretamos de la siguiente manera:

El conocimiento del cuerpo es base fundamental para conceptualizar la cantidad, mediante el cuerpo podemos, conocer y apropiarnos del número y la cantidad.

4.14.2. Conocimientos Producidos del PDC 2

LAS FRUTAS

Sensopercepción es un mecanismo psíquico que permite al hombre la adquisición de todo el material del conocimiento, proceda éste desde el mundo exterior, como del propio mundo interior físico y mental.

En este caso utilizamos objetos tangibles como ser las frutas de nuestro contexto para saber que es la **sensación y percepción**, llegando al siguiente concepto de sensación: son impresiones propias y del mundo que nos rodea o sea es el registro en la conciencia de la estimulación producida por medio de los sentidos no afectados, para nosotros la percepción es el registro y codificación de la sensación, interpretándose y comprendiendo lo que los sentidos han captado. Por tanto la percepción es comprender.

Existen dos tipos de percepción:

La **Percepción Sensorial**, la misma proporciona todo el bagaje concreto del conocimiento humano. Al prestar atención se pone en estado de alerta los diferentes órganos sensoriales, favoreciendo la captación de los estímulos pertenecientes a los mundos externos e internos y que son luego sometidos a la elaboración perceptiva.

La **Percepción Intrapsíquica**, es aquella que nos permite la percepción de las cosas abstractas. Se diferencia de la percepción sensorial porque esta pertenece al plano físico y la que percibe nuestras propias elaboraciones psíquicas; tal como ocurre con el manejo de las ideas y representaciones para la construcción del pensamiento, de cuya marcha tenemos perfecta conciencia.

4.14.3. Conocimientos Producidos del PDC 3

INTRODUCCIÓN AL ÁBACO ESPECIAL

Como requisitos para el buen uso del ábaco son: **precisión** (digitación correcta), **rapidez** (resolución de ejercicios matemáticos) y **seguridad** (objetivo alcanzado).



ABACO ESPECIAL

El **ÁBACO ESPECIAL**, es la adaptación del ábaco japonés o Soroban, diseñada para las personas con Discapacidad Visual (Ceguera – Baja Visión).

Las cuentas representan una cantidad específica según donde quedan ubicadas. La característica del **Ábaco Especial**, es que las cuentas no se mueven al realizar cálculos, ya que las cuentas están siendo sostenidas por la tela, mientras no las movamos, no se moverán. De esta manera las personas con Discapacidad Visual, pueden realizar cálculos sin que las cuentas se muevan.

Presentan ranuras que indican, periodos decimales, mismos que indican el **sistema de numeración decimal**: miles, millones, miles de millones y billones.

Para la persona con Discapacidad Visual, es un valioso instrumento educativo en el aprendizaje de la matemática básica.

Los beneficios en el uso del ábaco especial son: agiliza la resolución de operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división), no se requiere habilidades especiales, ya que su uso obedece a reglas lógicas, fomenta la agilidad mental, ahorra tiempo y sobre todo es aplicable en el Currículo para personas con Discapacidad Visual.

Recomendación general para la digitación (lectura y escritura de cantidades), antes de trabajar el Ábaco Especial debe estar en “0”, las cuentas crecerán según al valor que se nos mencione. Por otro lado ejercitar las veces necesarias en la expresión de cantidades en el Ábaco Especial.

4.14.4. Conocimientos Producidos del PDC 4

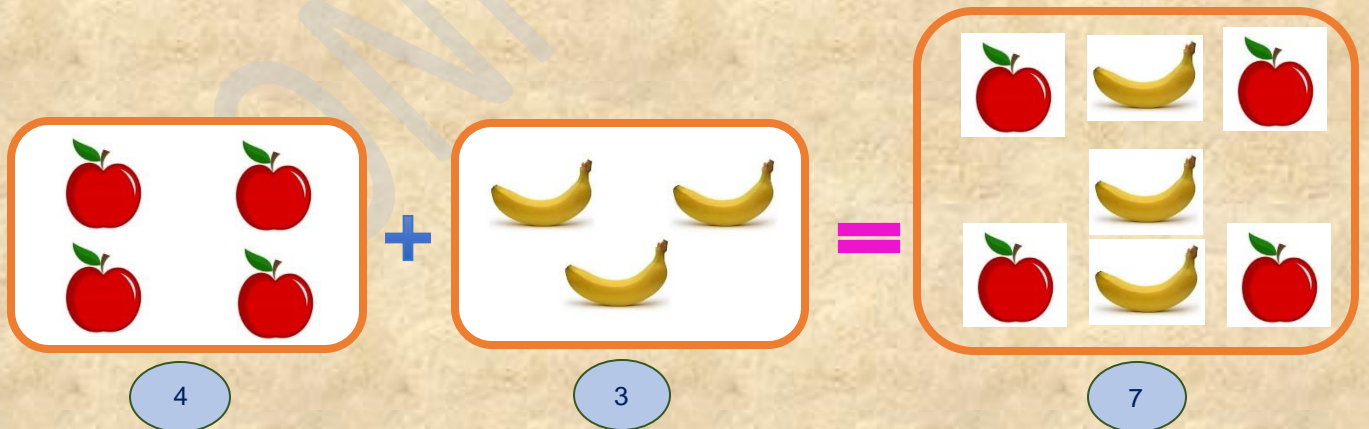
ADICIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL

Denominado también como **SUMA**, representada con el signo **MÁS (+)**. Es una operación básica de la aritmética de los números naturales, enteros, racionales y complejos. La adición es el proceso de unir dos conjuntos de objetos con el fin de obtener un solo conjunto.

	2 0 2 2	←	Sumando
+	1 3 6	←	Sumando
	2 1 5 8	←	Sumando Total

Dicho de otra manera:

$$4 + 3 = 7$$



Para enseñar el concepto de adicionar, añadir, incremento y más, se realiza, ejemplos con objetos reales. Trabajando mano a mano, explicando de diversas formas, armando conjuntos y luego unirlos para tener un resultado total.

Una estrategia implementada a la hora de tener varios datos, o problemas es que guardamos la información en el ábaco, posterior, problema tras problemas vamos sumando al lado izquierdo, a su vez colocar en su lugar la información o problema ya resuelta.

4.14.5. Conocimientos Producidos del PDC 5

SUSTRACCIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL

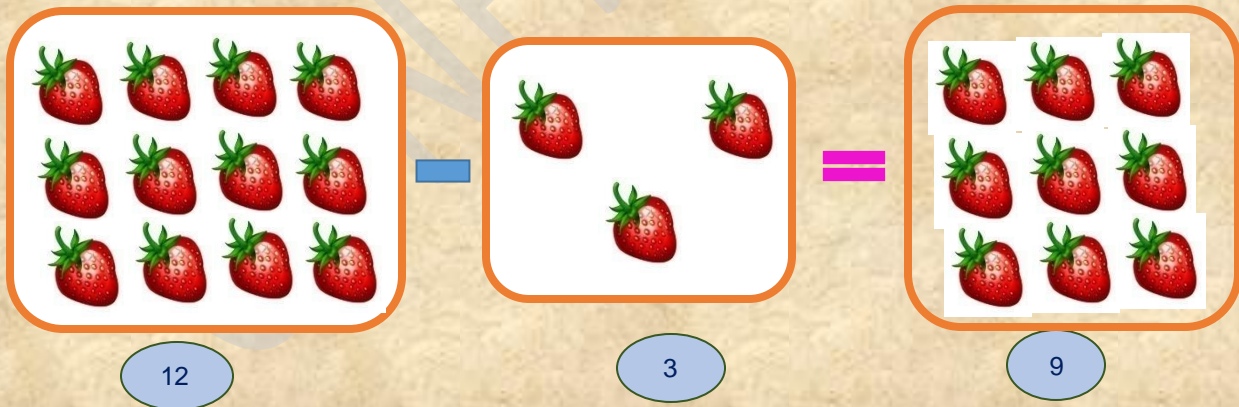
Denominado también como **RESTA**, representada con el signo **MENOS (-)**. Es una operación básica de la aritmética, si tenemos dos números, se quita de la que tiene más cantidad de unidades de la cantidad que tiene menos unidades, obteniendo otro número que representa la diferencia entre ambas cantidades.

$$\begin{array}{r}
 2022 \\
 - 136 \\
 \hline
 1886
 \end{array}$$

Minuendo
 Sustraendo
 Diferencia

Dicho de otra manera:

$$12 - 3 = 9$$

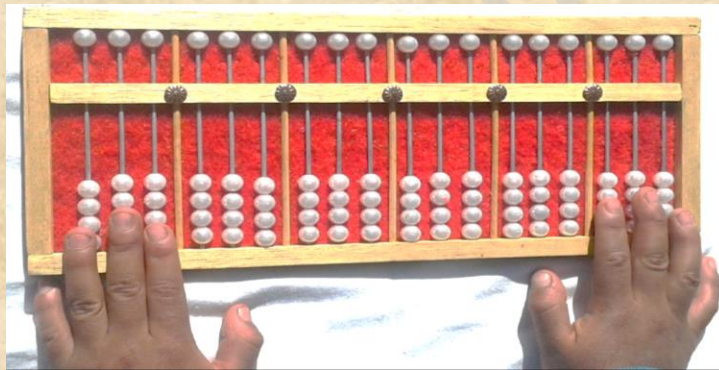


En la resolución de operaciones de resta, se cancelan las cuentas de las que estaban escritas anteriormente. Se empieza a resolver operaciones pequeñas y sencillas, para luego complejizar las operaciones.

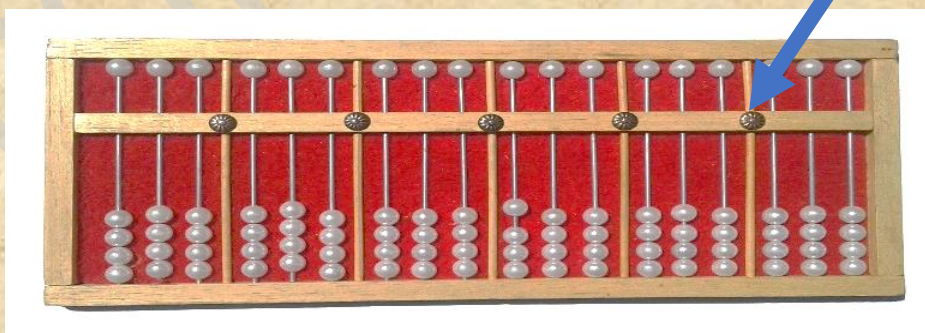
Los estudiantes entienden que en la resta deben de quitar, comer, disminuir, destruir, decrecer, etc., para luego tener un resultado que es la diferencia de dos cantidades.

En este tema implementamos los Ábacos Especiales Adaptados, según las necesidades y requerimientos de los estudiantes. Se observa facilidad en el aprendizaje y en especial en la obtención de resultados correctos. Veamos bien los beneficios y ventajas de este Ábaco Especial Adaptado:

Este Ábaco Especial Adaptado, es de **18 ejes**. Mide 32.5 cm, de largo y de ancho 14.5 cm, es especial ya que una de sus características es, que la distancia entre ejes y tamaño de las cuentas se ajustan a la posición de los dedos. Facilitando la resolución de las operaciones básicas.



Un aspecto importante es que se diferencia el sistema de numeración.



En cuanto al tamaño es ideal para llevar en la mochila, el peso es adecuado. Es práctico, cómodo, resistente, ergonómico y sobre todo eminentemente didáctico y pedagógico. Existe la diferenciación de operaciones básica, adaptándose a la diversidad de estrategias impartidas por los educadores.

4.14.6. Conocimientos Producidos del PDC 6

MULTIPLICACIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL

Es representada con el signo **POR (-)**. Es una operación básica de la aritmética, es prácticamente repetir las veces necesarias una cantidad.

Multiplicando		Multiplicador		Producto
1 7	X	9	=	1 5 3

Por otro lado:

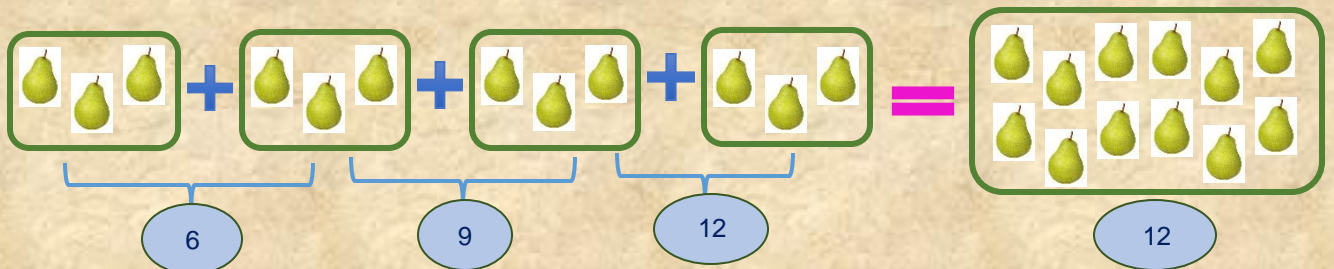
4 9 6	← Multiplicando	}	Factores
X 9 9	← Multiplicador		
4 4 6 4	← Productos Parciales		
4 4 6 4			
4 9 1 0 4	← Producto		

Graficando:

$$4 \times 3 = 12$$

$$4 \boxed{} \times 3 \text{ 🍏 } = 12 \text{ 🍏🍏🍏🍏🍏🍏🍏🍏🍏}$$

Dicho de otra manera, "4 veces 3 es igual a 12", ahora lo expresamos de la siguiente manera:

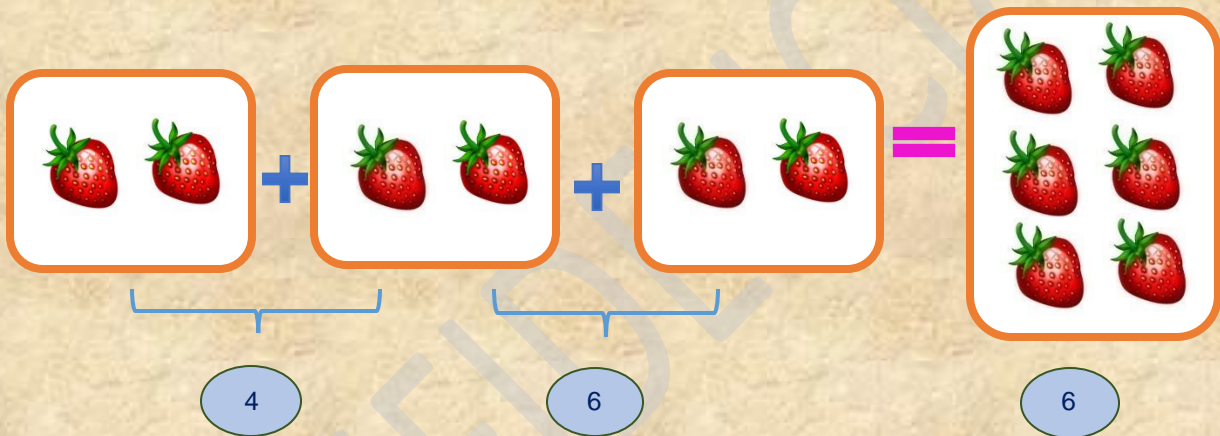


Realizamos estos ejemplos, con materiales concretos con los estudiantes con Discapacidad Visual. Usamos platos y colocamos los objetos y comprendemos que es la multiplicación. Otro medio para comprender es el uso de los dedos.

$$3 \times 2 = 6$$

$$3 \square \times 2 \text{ 🍓} = 6 \text{ 🍓}$$

Dicho de otra manera, "4 veces 3 es igual a 12", ahora lo expresaremos en gráfico:



Seguimos los procedimientos para resolver problemas, en este caso nos guiamos de los dedos para identificar la posición y saber con cual dígito primero multiplicar. Por el tamaño de las cuentas y los espacios, la resolución de operaciones de multiplicación ya no es tan complicada.

4.14.7. Conocimientos Producidos del PDC 7

DIVISIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL

La división es el acto de repartir un valor en una cantidad dada de partes iguales. Es una operación inversa a la multiplicación, y puede ser considerada como una resta repetida.

Las partes de la División es la siguiente:

Dividiendo	Divisor
1 2	4
- 1 2	
0	3
Residuo	Cociente

12 Dividiendo

4 Divisor

3 (Cociente)

Para que comprendan los niños con Discapacidad Visual, el concepto de división, de igual manera realizamos diversidad de actividades, con objetos concretos.

Es realmente complejo identificar cual es el dividiendo, cual es el divisor y cociente, más aun si tenemos residuo, y la división sea inexacta. En las divisiones exactas no hay problema en la resolución de las operaciones, cuando es una división inexacta se hace más compleja la resolución, más aún si tenemos más dígitos en el divisor.

Sabemos que hay reglas específicas para la división, de una cifra, dos cifras, tres cifras y demás, comprendemos la complejidad por la falta de poder ver. Pero hay estrategias para poder entender las reglas y obtener resultados correctos.

La paciencia es lo que no debemos perder, ni mucho menos la fe, la capacidad de los educadores debe ser dinámica, didáctica, creativa, detallista, etc., para sobrellevar las diferentes situaciones o problemas que se van dando en el transcurso de las clases.

4.14.8. Conocimientos Producidos del PDC 8

SIGNOGRAFÍA BRAILLE Y ÁBACO ESPECIAL ADAPTADO

El aprendizaje de la lectura braille es un proceso que va de lo más simple (la letra) a lo más complejo (palabra y frase). Pero, además de ser un sistema analítico, es también **sintético**, al tener que percibir globalmente un conjunto de puntos que forman cada letra.

Los elementos básicos que intervienen en la adquisición de la lectura táctil son similares a los de la lectura visual. La lectura, en ambos casos, consiste en **decodificar unos signos arbitrarios**. No es igual enseñar a leer a un niño ceguera congénita, de 6 años de edad (que está muy motivado que va a aprender al mismo tiempo que sus compañeros videntes en su centro escolar), que a un adulto que acaba de perder la vista (que seguramente no habrá asumido aún la ceguera, que no tiene costumbre de estudiar ni motivación para aprender.) También es diferente que el adulto con ceguera esté alfabetizado o no. Aunque estas situaciones tienen elementos comunes, requieren diferentes procesos, por lo que son necesarias destrezas previas y requisitos distintos.

El aprendizaje, es un proceso que conduce a un cambio relativamente permanente en el comportamiento como resultado de la experiencia, generalmente repetida, aunque puede resultar de la experiencia simple ocurrida una sola vez, bajo un efecto. El sistema nervioso es aquel que permite la integración del comportamiento y la interrelación entre el individuo y su medioambiente natural y cultural, la experiencia es comprendida como este intercambio sujeto - ambiente, donde el ambiente actúa sobre un sujeto que, a la vez, percibe los cambios ambientales a partir de sus propias estructuras de conocimiento.

Para que el proceso de aprendizaje tenga lugar es indispensable la intervención de un conjunto de actividades neurofisiológicas que deben intervenir en los sectores superiores del sistema nervioso central para que se produzca el aprendizaje, ellos son: motivación, atención, habituación, memoria y sensopercepción. La motivación tiene la función de dirigir la conducta hacia una meta, incrementar el alerta general y dar energía al individuo, y organizar los componentes de la conducta en una secuencia coherente para alcanzar la meta.

CONFIDENCIAL

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.12. Conclusiones

- ❖ Respondemos al **Problema:** insuficientes Ábacos Especiales y la falta de Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de las operaciones básicas, en periodo de Braille I y Braille II, los Ábacos fueron adaptados y validados por los mismos estudiantes con Discapacidad Visual (Ceguera – Baja Visión).
- ❖ Por otro lado logramos alcanzar el **Objetivo General**, implementar el Ábaco Especial según las necesidades, utilizándolo como estrategia de enseñanza de la matemática Básica, en la resolución de operaciones básicas, aplicado a estudiantes con Discapacidad Visual del Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz, en el área de Braille I y Braille II, cumpliendo además con la **Propuesta de Cambio** planteada para en este trabajo de investigación, implementando y produciendo Ábacos Especiales y adaptarlos para un mejor aprendizaje de las operaciones básicas, además de innovar estrategias de enseñanza y aprendizaje de la matemática básica para estudiantes con Discapacidad Visual, capacitando por otro lado a los padres, madres y/o tutores con el fin de que en el hogar apoyen y disipen dudas en la resolución de problemas propuestos por sus docentes en las Unidades Educativas a las que asisten.
- ❖ Se logró alcanzar los **objetivos específicos:**
 - ✓ Se diagnosticó a las niñas y niños con baja visión y ceguera del aula de Braille I y Braille II. Estos diagnósticos fueron obtenidos por medio de la adaptación y estructuración de un instrumento que me permita obtener los datos necesarios de los estudiantes.
 - ✓ Se diseñó Ábacos Especiales adaptados, según las necesidades y requerimientos de los estudiantes con Discapacidad Visual. Con el transcurso del tiempo fueron mejorados y validados por los mismos actores de esta investigación, además fueron tomados en cuenta las opiniones de

los padres, madres, tutora y en especial de las maestras guías, con el fin de alcanzar al objetivo general.

- ✓ Se ejecutó las fases a través de los Planes de Desarrollo Curricular. Las fases están estructuradas en tres y toma en cuenta el método de investigación acción participativa. Las fases están proyectadas a futuro. De cada fase se toma en cuenta algunas experiencias educativas que se plasmaran en esta investigación.
- ✓ Se capacito a las madres, padres, tutora y maestras en el uso del ábaco.
- ✓ Se evaluó los logros y las dificultades a la conclusión de la ejecución de cada fase y al finalizar la investigación. Una vez concluida la ejecución de la investigación, se evaluó los procedimientos por fases y también, se evalúa a las niñas y niños con Discapacidad Visual, para corroborar el antes y el después de la ejecución del presente trabajo de investigación. Por medio de hojas didácticas en el caso de los padres y en el caso de los estudiantes por medio de los ábacos especiales, explican el procedimiento de cada operación.
- ✓ Se socializó con la comunidad, los resultados logrados y los materiales diseñados. En cada Clase Abierta se socializó los resultados y se mostró los materiales didácticos. Los materiales exitosos son él Bebé Eddy, los Ábacos Especiales Adaptados y los materiales didácticos.
- ❖ Se respondió a la pregunta de investigación, la implementación del Ábaco Especial, como estrategia pedagógica de enseñanza – aprendizaje de la matemática básica, para niñas y niños con Discapacidad Visual, en el Centro de Educación Especial “APRECIA – LA PAZ”, ayuda en la resolución de problemas lógico matemático en la vida cotidiana.
- ❖ Los estudiantes de las aulas de Braille I y Braille II, aprendieron a resolver problemas matemáticos de forma dinámica, didáctica y práctica, estos conocimientos lo usan en la vida cotidiana.

- ❖ Las madres, padres, tutora y maestras, de la misma manera aprendieron a usar el Ábaco Especial Adaptado, con el fin de poder orientar en el hogar a sus hijos en sus tareas de las Unidades Educativas Inclusivas a las que asisten.
- ❖ Las estrategias de enseñanza del Ábaco Especial Adaptado es eficiente en simplificar y agilizar notablemente la enseñanza de la matemática básica.
- ❖ La producción y adaptación de nuevos ábacos jamás antes visto ni imaginado sino en la mente de este investigador aportará a la Educación Especial de personas con Discapacidad Visual en la resolución de problemas matemáticos.
- ❖ En la investigación se concretizó el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo, planteada por la Ley de Educación No. 070 “Avelino Siñani y Elizardo Pérez”, implementando la investigación bajo el Paradigma Sociocrítico, para la transformación de la realidad, mejorando la calidad de vida de las niñas y niños con Discapacidad Visual relacionando esencialmente la teoría con la práctica
- ❖ Se logró fortalecer las habilidades lógico matemáticos y de cantidad mediante el uso de diversos materiales del contexto que fueron adaptados en cada Plan de Desarrollo Curricular (PDC), materiales que tienen la intencionalidad de direccionar a las niñas y niños con Discapacidad Visual hacia la resolución de operaciones básicas aritméticas.
- ❖ Se tomó en cuenta la diversidad, respondiendo de manera oportuna y pertinente sus necesidades y requerimientos en la realización de los Planes de Desarrollo Curricular. A cada niño se asignó actividades distintas pero con un mismo propósito.
- ❖ Se rompe los esquemas tradicionales de una educación estática, pasiva, que no tomaba en cuenta la diversidad ni el contexto de los estudiantes, cada individuo forma parte de las actividades realizadas. En Educación Especial, tomamos decisiones constantemente, en cuanto al modo de ejecutar los planes, cambiar actividades o modificar el plan de acuerdo al contexto, las necesidades y requerimientos de las niñas y niños con Discapacidad Visual.

- ❖ Se usó para la elaboración de materiales, instrumentos de carpintería y una experiencia empírica, que con el transcurso del tiempo se desarrolló las capacidades creativas y didácticas. Como los productos del ábaco Japonés o Soroban que ahora ya está adaptado y es de fácil manejo, el Bebé Eddy prototipo para la enseñanza del Braille, y otros que ayudaron en alcanzar los objetivos trazados.
- ❖ Se usó una variedad de medios tecnológicos para llegar a concretar los materiales como ser la computadora, la laptop, la impresora, reproductor de mp3, medios digitales de información, etc.
- ❖ Los objetivos holísticos estaban contruidos en base a las cuatro dimensiones del ser humano, que toma en cuenta el contexto, la realidad de las niñas y niños con Discapacidad Visual y está dirigida en la resolución del problema. Los objetivos holísticos fueron ejecutados en su mayoría con satisfacción llegando a cumplir con la propuesta de cambio con sentido transformador de la realidad.
- ❖ Los Momentos Metodológicas, ayudaron a alcanzar la propuesta de cambio, mediante el desarrollo de las dimensiones, que toman en cuenta las necesidades y requerimientos de las Personas con Discapacidad Visual, las mismas fueron contruidas con estrategias de enseñanza – aprendizaje de acuerdo al contexto, las potencialidades, dificultades y aptitudes de las niñas y niños con Discapacidad Visual, respetando los estilos y ritmos de aprendizaje.
- ❖ Se estructuró el aula, la estructura de la pizarra, la adaptación de materiales y compartir experiencias y conocimientos con las maestras guías. Los niños fueron los más beneficiados, se logró que las mamás, padres, tutora puedan desarrollar la empatía hacia sus hijas, hijos y nieto.
- ❖ Se logró alcanzar buena aceptación de parte de las madres, padres, tutora, maestras y director, además de las instituciones a las que fui para realizar seguimiento a nuestros estudiantes.

- ❖ Los actores de la investigación participaron en las diferentes actividades. Coadyuvaron en el logro de la propuesta de cambio.
- ❖ Se implementó y adaptó instrumentos que permitieron la detección de las potencialidades y dificultades de los mismos.

5.13. Recomendaciones

- ❖ Se sugiere realizar la actualización de los perfiles y la situación actual de los estudiantes con discapacidad visual.
- ❖ Incentivar a las madres, padres y tutores a ser consecuente con los días de trabajo de sus hijas e hijos en el Centro Educativo Especial “APRECIA – LA PAZ”, además de ser puntuales a la hora de ingreso.
- ❖ Las madres, padres y tutores deben reforzar las habilidades lógico matemáticos en el hogar, lo que la niña o el niño realiza en la institución debe de replicarse. Las madres, padres y tutores deben de informarse de las actividades que realizan en el Centro de Educación Especial “APRECIA – LA PAZ”, deben de involucrarse en las actividades que realiza para luego realizarlas en el hogar. La maestra sabe de la importancia de reforzar las actividades ya que el desarrollo de estas ayuda en el desarrollo de la niña o niño con Discapacidad Visual. La participación de la familia es fundamental.
- ❖ Las actividades y el uso de materiales deben ser acorde a la etapa de desarrollo y a los requerimientos y necesidades de las niñas y niños con Discapacidad Visual.
- ❖ En las actividades deben incluirse a las madres, padres y tutores por que mejora el desarrollo de las capacidades y a tener confianza.
- ❖ El Uso del Ábaco Especial Adaptado en los Planes de Desarrollo Curricular son de vital importancia ya que genera buenos resultados en la ejecución de actividades y el desarrollo y potenciar habilidades en los estudiantes con Discapacidad Visual.

- ❖ Se sugiere no forzar actividades si la niña o niño con Discapacidad Visual este indispueto ya sea por algún malestar, enfermedad, cansancio o que tenga problemas psicológicos, los resultados serán nulos.
- ❖ Los Ábacos Especiales deben de usarse de la mejor manera, las consignas deben ser claras a la hora de usar los materiales, se pueden usar para otros propósitos que la maestra o maestro considere.
- ❖ Los materiales deben de cuidarse ya que son innovadores, no existen en el mercado, los mismos fueron validados por los mismos estudiantes con Discapacidad Visual, obteniendo buenos resultados.

PRODUCTO



6. PRODUCTO

Resultados de la Investigación

CATEGORÍA

Producción de materiales para la enseñanza de las operaciones básicas aritméticas (adición, sustracción, multiplicación y división), en estudiantes con ceguera y baja visión en el Centro de Educación Especial Aprecia – La Paz.

Resultado:

- ❖ Ábacos especiales nunca antes vistos de 13, 15, 18, 21 y 23 ejes.
- ❖ Ábacos Especiales Adaptados según el requerimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes con Discapacidad Visual.

TEORÍA ELABORADA

- ❖ Guía didáctica adaptada para el aprendizaje de las operaciones básicas aritméticas (adición, sustracción, multiplicación y división), para estudiantes con Ceguera y Baja Visión.

PDC 1: ESQUEMA CORPORAL

Productos Tangibles: Rompecabezas Didáctico, Armar los muñecos, tanto de la niña como del niño y pintar los muñecos del color que deseamos en el caso de los niños con Baja Visión.

Productos Intangibles: Apropiación de las partes del cuerpo con canciones (Baja Visión y Ceguera), Identifica la cantidad en el cuerpo humano: Dos orejas, una nariz, etc., Reconoce arriba, abajo, izquierda, derecha, adelante y atrás, Reconoce las partes del cuerpo humano en las demás personas.

PDC 2: LAS FRUTAS

Producto tangible: Ensalada de Frutas, coloreado de láminas en alto relieve de las frutas.

Producto intangible: Reconoce por medio de su cuerpo los sentidos y su utilidad a la hora de reconocer objetos, en este caso a las frutas.

PDC 3: INTRODUCCIÓN AL ÁBACO ESPECIAL

Productos tangibles: Láminas didácticas, ábacos para cada participante.

Productos intangibles: Digital, representar cantidades y apropiarse sobre el concepto de cantidad en el Ábaco Especial Adaptado.

PDC 4: ADICIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL

Producto tangible: Ábacos para cada participante.

Producto intangible: Apropiación del concepto de adición, además de saber el procedimiento en la resolución de operaciones de adición en el Ábaco Especial Adaptado.

PDC 5: SUSTRACCIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL ADAPTADO

Producto tangible: Ábacos Especiales Adaptados de 23 ejes, 21 ejes, 18 ejes y 15 ejes.

Producto intangible: Apropiación del concepto de la sustracción, además de saber el procedimiento en la resolución de operaciones de sustracción en el Ábaco Especial Adaptado.

PDC 6: MULTIPLICACIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL ADAPTADO

Producto tangible: Ábacos Especiales Adaptados de 23 ejes, 21 ejes, 18 ejes y 15 ejes.

Producto intangible: Apropiación del concepto de multiplicación, además del saber el procedimiento en la resolución de operaciones de multiplicación en el Ábaco Especial Adaptado.

PDC 7: DIVISIÓN CON EL ÁBACO ESPECIAL ADAPTADO

Producto tangible: Ábacos Especiales Adaptados de 23 ejes, 21 ejes, 18 ejes y 15 ejes.

Producto intangible: Apropiación del concepto de la división, además del saber el procedimiento en la resolución de operaciones de división en el Ábaco Especial Adaptado.

PDC 8: SIGNOGRAFÍA BRAILLE Y ÁBACO ESPECIAL ADAPTADO

Producto tangible: Ábacos Especiales Adaptados de 23 ejes, 21 ejes, 18 ejes y 15 ejes, en este plan presentó al Bebé Eddy.

Producto intangible: Apropiación del concepto de la adición, sustracción, multiplicación y división, además del saber el procedimiento en la resolución de operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división en el Ábaco Especial Adaptado, ahora bien todos los datos son transcritos en Braille.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía de Normativas del Estado Plurinacional de Bolivia

- ❖ Gaceta Oficial de Bolivia (2008). *Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia*.
- ❖ Gaceta Oficial de Bolivia (2010). *Ley N° 070, de la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”*.
- ❖ Gaceta Oficial de Bolivia (2010). *Ley N° 045, Contra el Racismo y Toda Forma de Discriminación*.
- ❖ Gaceta Oficial de Bolivia (2012). *Ley N° 223, General para Personas con Discapacidad*.

Bibliografía de Planificación y Gestión Educativa

- ❖ Consejo Educativo Aimara (2012). *Currículo Regionalizado Qullana Aymara*. Bolivia.
- ❖ Ministerio de Educación (2011). *Currículo Base del Sistema Educativo Plurinacional*. Ministerio de Educación. Bolivia.
- ❖ Ministerio de Educación (2011). *Currículo del subsistema de Educación Regular*. Bolivia
- ❖ Ministerio de Educación (2011). *Currículo del subsistema de Educación Alternativa y Especial*. La Paz, Bolivia.
- ❖ Ministerio de Educación (2012). *Currículo Específico para Atención Educativa Ciegos o con Baja Visión*. La Paz, Bolivia

Bibliografía de Programas de Estudio del Viceministerio de Educación Regular

- ❖ Ministerio de Educación (2014). *Programa de Estudio: Lineamientos y Orientaciones Metodológicas - Educación Inicial en Familia Comunitaria No Escolarizada*. Bolivia.
- ❖ Ministerio de Educación (2014). *Educación Inicial en Familia Comunitaria Escolarizada*. Bolivia.
- ❖ Ministerio de Educación (2014). *Programa de Estudio: Primaria Comunitaria Vocacional*. Bolivia.

Bibliografía del Viceministerio de Educación Alternativa y Especial

- ❖ Guía Educativa para Familias y Comunidades de Estudiantes Ciegos y con Baja Visión (2012)
- ❖ Ministerio de Educación (2012). *Lineamientos Curriculares y Metodológicos de Educación Inclusiva del Ámbito de Educación Especial*. La Paz, Bolivia

Bibliografía del Programa de Formación Complementaria (PROFOCOM), para Educación Especial

- ❖ Ministerio de Educación (2013). *Unidad de Formación Nro. 2 “Lineamientos Metodológicos y Curriculares de la Educación Inclusiva del Ámbito de la Educación Especial”*. Cuaderno de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia
- ❖ Ministerio de Educación (2013). “*Cuaderno para la Planificación Curricular – Educación Especial*”. Cuaderno de Formación Continua – Modalidad Directa. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia

Bibliografía del Programa de Formación Complementaria (PROFOCOM), para Educación Regular

- ❖ Ministerio de Educación (2013). *Unidad de Formación Nro. 1 “Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo”*. Cuaderno de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia
- ❖ Ministerio de Educación (2013). *Unidad de Formación Nro. 2 “Estructura Curricular y sus Elementos en la Diversidad: Saberes y Conocimientos Propios”*. Cuaderno de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia
- ❖ Ministerio de Educación (2013). *Unidad de Formación Nro. 3 “Estrategias de Desarrollo Curricular Socioproductivo: Comprendiendo la Estructura Curricular”*. Cuaderno de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia
- ❖ Ministerio de Educación (2013). *Unidad de Formación Nro. 4 “Medios de Enseñanza en el Aprendizaje Comunitario: Planificación Curricular”*. Cuaderno de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia

- ❖ Ministerio de Educación (2013). *Unidad de Formación Nro. 7 “Producción de Materiales Educativos”*. Cuaderno de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia
- ❖ Ministerio de Educación (2013). *Unidad de Formación Nro. 8 “Producción de Conocimientos en el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo”*. Cuaderno de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia
- ❖ Ministerio de Educación (2013). *Unidad de Formación Nro. 9 “Gestión Curricular del Proceso Educativo”*. Cuaderno de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia.

Bibliografía de Investigación Educativa y Producción de Conocimientos

- ❖ Federman, José., Quintero, Corzo., Munévar, Raúl. (2011). *Como Desarrollar Competencias Investigativas en Educación*. Pio Fernando Gaona P. Bogotá, Colombia.
- ❖ Latorre, Antonio (2004). *La Investigación Acción: Conocer y cambiar la Práctica Educativa*. GRAO de IRIF, S.L. Barcelona.
- ❖ Lewin, Kurt., Tax, Sol., Stavenhagen, Rodolfo., Borda, Orlando., Zamosc Leon., Kemmis, Stephen., Rahman Anisur. (2009). *La Investigación Acción Participativa – Inicios y Desarrollo*. Ulzama. Caracas, Venezuela.
- ❖ Ministerio de Educación. Viceministerio de Educación Superior y Formación Profesional (2014). *Unidad de Formación “Investigación Educativa y Producción del Conocimiento II, III, IV y V”*. La Paz, Bolivia.

Bibliografía de la Especialidad – Discapacidad Visual

- ❖ Barraga, Natalia C. (1992). *Desarrollo Sensoperceptivo*. Córdoba, Argentina
- ❖ Centro PREEFA B. (2008). *Educación para Niños, Niñas y Jóvenes con Discapacidad Intelectual – Modelo de Autocapacitación Docente*. Santa Cruz, Bolivia.
- ❖ Consejo Nacional de Fomento Educativo. (2010). *Guía Didáctica para la inclusión en Educación Inicial y Básica – Discapacidad Visual*. México.
- ❖ Espejo, Begoña. *Una Experiencia de Enseñanza – Aprendizaje de la Lectura y Escritura Braille*. Málaga, España.

- ❖ Galíndez, María del Carmén. (1995). *Guía Didáctica del Ábaco para Ciegos y Débiles Visuales*. Fondo Tifológico Latinoamericano, Federación Braille del Uruguay (F.B.U.) y Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Monte Sur. Montevideo, Uruguay.
- ❖ Leonhardt, Mercé (2001). *La Intervención en los Primeros años de vida del Niño Ciego y de Baja Visión – Un enfoque desde la Atención Temprana*. España.
- ❖ Lucerga, Rosa., Gastón, Elena. (2004). *En los Zapatos de los Niños Ciegos*. Egraf, S.A. Madrid.
- ❖ Martínez, Ismael., Liébana, Delfina. (2004). *Guía Didáctica para la Lectoescritura Braille*. España.
- ❖ Sarmiento, Víctor. (2009). *Psicología Educativa – El Aprendizaje*. La Paz, Bolivia.
- ❖ Simón, Cecilia., Ochaíta, Esperanza., Huerta, José A. (1995). *El Sistema Braille: Bases para su Enseñanza – Aprendizaje*.
- ❖ Técnicos de Fe y Alegría. (2000). *Guía Introductoria a las Adaptaciones Individualizadas*. Inspiración Cards. Bolivia.

ANEXOS

ANEXOS



FOTOGRAFÍAS

ESQUEMA CORPORAL



Trabajo el esquema corporal, con la ayuda de una muñeca.

ESTIMULACIÓN VISUAL



En estimulación Visual, trabajo con las niñas y niños con Baja Visión, la direccionalidad.

SENSIBILIZACIÓN A MADRES



Madres sienten lo que sus hijas e hijos pasan día a día. Sienten empatía.

NIÑOS COMIENDO EL PRODUCTO



Niños en la Clase abierta: La ensalada de frutas es el producto del PDC 2.

INTRODUCCIÓN AL ÁBACO



Madres representan cantidades con los maíces.

PADRES FELICES CON LOS ÁBACOS ESPECIALES ADAPTADOS



Maestro y Padres de familia con los Ábacos Especiales Adaptados.

MOVIMIENTO Y DIRECCIONALIDAD



Tanto las madres, los padres y tutora, trabajamos movimientos gruesos.

APRESTAMIENTO



Los niños con Baja Visión, trabajan precisión y seleccionan en grupos por colores.

CONFIANZA OYM



En grupos trabajamos Orientación y Movilidad, salimos a la calle.

VALIDACIÓN DE PRODUCTO



Niña con Discapacidad Visual (Ceguera), compara las ventajas del Ábaco Especial Adaptado.

SENSOPERCEPCION



Con niño con Ceguera y Parálisis Infantil, trabajamos sensaciones, con el contacto de las frutas.

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN



Realizamos operaciones de adición y sustracción.

TALLER EN VIACHA



Enseño el Uso del Ábaco y su utilidad en la resolución de operaciones básicas aritméticas.

INCLUSIÓN EN EDUCACIÓN REGULAR



Enseñando a escribir y leer en Braille.

CONOCIMIENTOS PREVIOS



Realiza una suma sencilla, contando palitos antes de aprender a resolver operaciones básicas en el Ábaco Especial Adaptado.

MADRE EN LAS CLASES DE ÁBACO



Competimos en resolver un problema de multiplicación.

MADRE SE PONE AL DÍA



El trabajo y las actividades dificultan a algunas madres en asistir a las clases. Es por esta razón que fuera de horarios vuelvo a explicar lo avanzado.

MADRE INTENTA COMPRENDER



Al principio no comprendía para que servía el uso del ábaco, con las explicaciones empezó a aprender.

MADRES SIGUEN LAS INSTRUCCIONES



Reparto guías para poder resolver operaciones de multiplicación.

ESTIMULACION VISUAL



Trabajamos la direccionalidad.

PADRE EXPLICANDO



Explica los pasos para resolver operaciones de División.

OYM EN LA COMUNIDAD



Maestra guía, supervisa la actividad. La comunidad está sorprendida.

SEGUIMIENTO EN SUS UNIDADES EDUCATIVAS INCLUSIVAS



Trabajo el Plan de Desarrollo 2: Las frutas, trabajamos los sentidos.

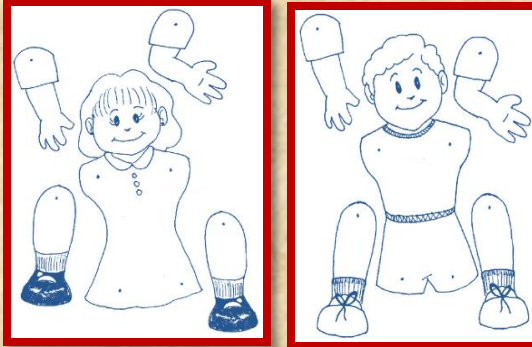
EL VICEMINISTRO CONTEMPLA AL ABACO ESPECIAL ADAPTADO



En una de las actividades del Centro de Educación Apreca – La Paz, tuve la oportunidad de mostrar mi trabajo al Viceministro Noel Aguirre.

MATERIALES PRODUCIDOS

NINA Y NIÑO



Son láminas adaptadas en tamaño y relieve, estas se pueden colorear, recortar por piezas para luego unir las mismas, armando un niño o una niña. Este material ayuda trabajar el esquema corporal, cantidad, lateralidad, espacialidad, entre otros.

LAMINAS DIDACTICAS



Estas son algunas láminas adaptadas en tamaño y relieve, de las frutas. Nos permite identificar el significante y el significado, además podemos colorearlas según el color que corresponde en el caso de Baja Visión.

LAS FRUTAS Y SENTIDOS



Con la ayuda de un corta pizza y goma Eva, dibujamos las imágenes de las frutas en alto relieve.

EL BEBÉ EDDY



Bautizado el Bebé con el nombre de Eddy, es un material valioso para aprender la Signografía Básica Braille, de manera lúdica.

VALIDACIÓN DE PRODUCTOS



Presento un material para aprender a leer y escribir en Braille. Especial para reconocer mentalmente la signografía Braille.

ÁBACOS CON DIFERENTES EJES



Diferentes Abacos Especiales Adaptados, según las necesidades y requerimientos de los estudiantes con Discapacidad Visual.

ÁBACO DE 24 EJES – EL MAESTRO



Ábaco Especial Adaptado: “El Maestro”, de 23 ejes: mide 49.5 cm, de largo y de ancho 14 cm. Este ábaco es especial para ejecutar los talleres. Por su tamaño, el color de las cuentas y su facilidad en enseñar y aprender.

ÁBACO DE 21 EJES ADAPTADO



Ábaco Especial Adaptado de 21 ejes. Mide 30 cm de largo y de ancho 11.5 cm. Este tipo de ábaco realza los conocimientos de los estudiantes en cuanto a cantidades más complejas.

ÁBACO DE 18 EJES ADAPTADO



Ábaco Especial Adaptado, de 18 ejes. Mide 32.5 cm, de largo y de ancho 14.5 cm, es especial ya que una de sus características es, que la distancia entre ejes y tamaño de las cuentas se ajustan a la posición de los dedos. Facilitando la resolución de las operaciones básicas.

ÁBACO ESTANDAR DE 15 EJES – NO ADAPTADO



Es prototipo del original.

ÁBACO DE 15 EJES ADAPTADO



Ábaco Especial Adaptado de 15 ejes. Mide 22 cm de largo y de ancho 11 cm. Este tipo de ábaco es parecido al ábaco original, por el tamaño.

ÁBACO DE BOLSILLO DE 18 EJES



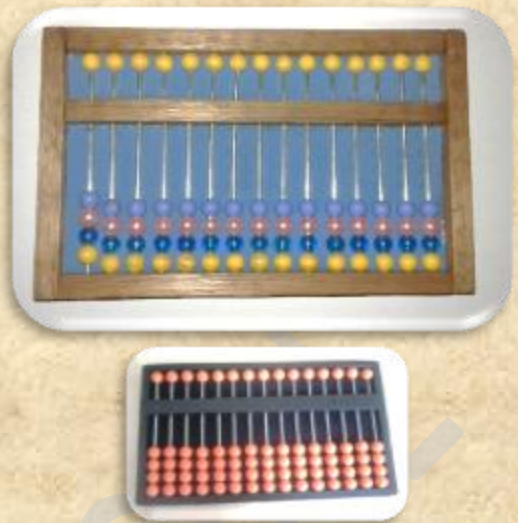
Ábaco Especial de Bolsillo de 18 ejes.

ÁBACO PARA EL MAESTRO



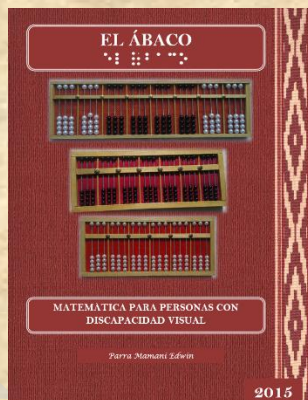
Abaco Especial Adaptado de 15 ejes. Mide 22 cm de largo y de ancho 11 cm. Este Ábaco tiene una pizarra incluida con el cual el maestro puede escribir y borrar lo que escribe.

EL PRIMER ÁBACO ESPECIAL



Este es el primer ábaco que he elaborado en base al ábaco original. Es el que me ha inspirado en mejorar los Ábacos Especiales.

EL LIBRO DEL ÁBACO ESPECIAL



Al concluir la tesis, se elaboró el Libro: El Abaco – Matemática para personas con Discapacidad Visual.

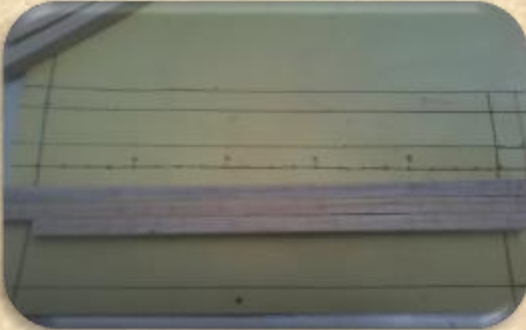
POSICIÓN DE LOS DEDOS EN EL ÁBACO ESPECIAL



Los ábacos se ajustan a la posición de los dedos. Facilita la resolución de Operación Básicas Aritméticas.

DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LOS ÁBACOS ESPECIALES ADAPTADOS

DISEÑO



Se diseña el tamaño, del ábaco Especial, adaptando según las necesidades de las niñas y niños con Discapacidad Visual.

UNION DE LAS MADERAS



Se corta las maderas, según el diseño y se juntan pieza por pieza según lo requerido.

ELEGIMOS LAS CUENTAS



Se elige los colores adecuados de las cuentas y el tamaño.

COLOCADO DE CUENTAS



Se coloca la cantidad de cuentas necesarias en los alambres, cortados según medida.

SELECCIÓN DE LA TELA



Elegimos el color adecuado con el que resalte.

TELA CORTADA



Para que las cuentas no se muevan, se coloca dos telas medidas según los bordes de la madera.

ULTIMAR DETALLES



Observamos los detalles, antes de unir todas las piezas.

UNION DE TODAS LAS PIEZAS

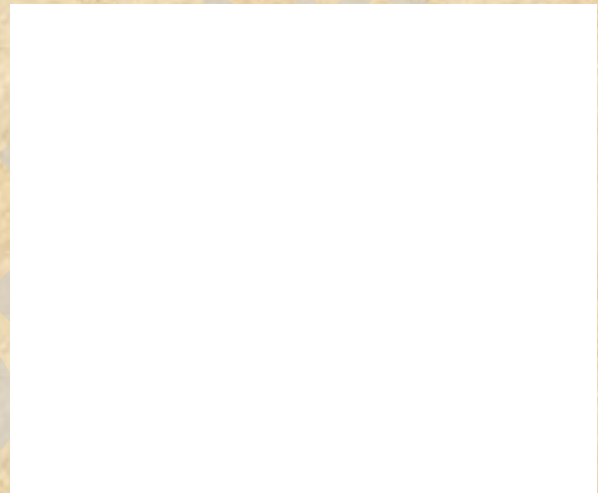


Se une las piezas y se espera a que seque, para luego barnizar.

PRODUCTO ACABADO



Esta es la presentación del producto acabado, listo para que sea utilizado por una niña o niño con Discapacidad Visual.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. MARCO REFERENCIAL DE LA REALIDAD INTERVENIDA	5
1.1. Descripción del contexto	5
Aspecto Geográfico	5
Aspecto Histórico.....	6
Aspecto Cultural	6
Aspecto Económico.....	6
Aspecto Social	7
Aspecto Político	7
Aspecto Educativo de la Zona.....	8
Aspecto Educativo de la Institución: APRECIA – LA PAZ.....	9
1.2. Ámbito de la investigación - Aula.....	12
1.3. Conformación del Equipo Comunitario de Investigación	15
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Aspecto Legal sobre la Discapacidad	18
2.2. Definición de la Discapacidad Visual.....	20
2.3. Causas de la Discapacidad	21
2.4. Defectos Visuales más comunes.....	22
2.5. Señales de Alarma.....	22
2.6. Detección.....	23
2.7. Detección con Test de Snellen.	25
2.8. Tipos de Discapacidad Visual.....	25
2.9. Características	26
2.10. Medidas de Atención a la Diversidad	27
2.11. Elaboración del Material Didáctico	28
2.11.1. Área Lenguaje: Lectoescritura Braille.....	28

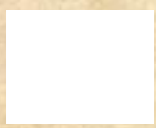


2.11.2.	Área Matemática: El Ábaco Especial.....	30
2.12.	El Ábaco	30
2.12.1.	Antecedentes Históricos	30
2.12.2.	El Ábaco Especial o Cranmer.....	33
2.12.3.	Operaciones Básicas en el Ábaco Especial.....	33
2.13.	Elaboración de Ábaco un Ábaco y Adaptación	36
3.	ASPECTOS TÉCNICOS Y METODOLÓGICOS DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
3.1.	Propósito de la investigación	39
3.2.	Diagnóstico del Problema.....	40
3.3.	Problema y/o necesidad abordada.....	41
3.4.	Pregunta de Investigación	43
3.5.	Propuesta de Cambio	43
3.6.	Objetivos.....	43
3.6.1.	Objetivo General	43
3.6.2.	Objetivos Específicos.....	43
3.7.	Método de investigación y enfoque de la producción de conocimiento.....	44
3.9.	Enfoque Metodológico	45
3.10.	Características de la Investigación Acción Participativa	45
3.11.	Objetivos de la investigación – acción.....	46
3.12.	Medio de Planificación	47
4.	ACCIÓN INVESTIGATIVA Y DE PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS.....	56
4.12.	Desarrollo de la investigación.....	56
4.13.	Relevamiento, Análisis, Procesamiento e Interpretación de la Información.....	66
4.14.	Conocimientos Producidos.....	87
4.14.1.	Conocimientos Producidos del PDC 1	87
4.14.2.	Conocimientos Producidos del PDC 2	88



4.14.3.	Conocimientos Producidos del PDC 3	89
4.14.4.	Conocimientos Producidos del PDC 4	90
4.14.5.	Conocimientos Producidos del PDC 5	91
4.14.6.	Conocimientos Producidos del PDC 6	93
4.14.7.	Conocimientos Producidos del PDC 7	94
4.14.8.	Conocimientos Producidos del PDC 8	96
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
5.12.	Conclusiones	99
5.13.	Recomendaciones	103
6.	PRODUCTO	106
	BIBLIOGRAFÍA	109
	ANEXOS	113

CONFIDENCIAL



Anexo N° 1: Técnicas e Instrumentos

Anexo N° 2: Planes de Desarrollo Curricular

Anexo N° 3: Materiales Producidos

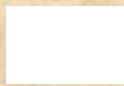
Anexo N° 4: Diseño y Elaboración de los Ábacos Especiales Adaptados

CONFIDENCIAL

CONFIDENCIAL

DEDICATORIA

A Dios que bendice el camino que he recorrido para llegar hasta aquí y a mi familia que día a día apoyan mis emprendimientos e inquietudes, a pesar de la adversidad.



CONFIDENCIAL

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que confían en mí y enaltecen los conocimientos científicos que he construido estos años de formación y esperan que llegue más allá de mis límites.



RESUMEN

El presente trabajo de investigación, se realizó en el Centro de Educación Especial “APRECIA – LA PAZ”, en etapa de desarrollo Braille I y Braille II, fortaleciendo las habilidades y potencialidades lógico matemático básicas como ser: la suma, la resta, la multiplicación y la división en niñas y niños con Discapacidad Visual, mediante la **implementación del Ábaco Especial o Cranmer, adaptado según las necesidades de los estudiantes**. Logrando como fin último una gran repercusión en la Comunidad Educativa por la innovación, la utilidad de los materiales y los cambios que se produjeron.

Esperando además una gran expectativa de parte de las madres, padres, tutores y maestras en la implementación de la Ley de la Educación N° 070 “Avelino Siñani – Elizardo Perez” y el Modelo Sociocomunitario Productivo (MSCP), **tomando en cuenta las cuatro dimensiones del Ser Humano en el Desarrollo Curricular de aula**, tanto con los padres, madres, tutora y las niñas y niños con Discapacidad Visual, **con una visión transformadora de la realidad, con un sentido de liberación y participación activa de los actores principales en la realización de las actividades**.

Resaltamos la ejecución de una Investigación Cualitativa, de **Investigación Acción Participativa**, donde la Comunidad de la Zona Pura Pura Central, el Centro de Educación Especial APRECIA – LA PAZ, el Director, la Presidenta de Padres de Familia de los Estudiantes con Discapacidad Visual, las maestras, las madres, padres, tutoras y en especial las niñas y niños con Discapacidad Visual (Ceguera – Baja Visión), participaron de manera activa, participativa, comunitaria y productiva.

Aportamos con conocimiento y productos elaborados para las niñas, niños, señoritas, jóvenes y entendidos en el área de **Educación Especial**, para personas con Discapacidad Visual.

