



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**APLICACIÓN DE AYUDAS TECNOLÓGICAS PARA MEJORAR LA
DISCALCULIA EN LOS ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “MARIANO CASTILLO” DEL
CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA, NOVIEMBRE 2010 –
MARZO 2011.**

Autor: Panata Niveló Ana Gabriela

Tutor: Dra. Mercedes Lozada

Ambato – Ecuador

2011

*APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE
GRADUACIÓN O TITULACIÓN*

CERTIFICA:

Yo, Lozada Villacrés Vilma Mercedes CC 180059346-7 en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “**APLICACIÓN DE AYUDAS TECNOLÓGICAS PARA MEJORAR LA DISCALCULIA EN LOS ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “MARIANO CASTILLO” DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA, NOVIEMBRE 2010 – MARZO 2011**”, desarrollado por la egresado: Panata Nivel Ana Gabriela, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

Ambato, 20 de Marzo de 2011

Dra. Mercedes Lozada

TUTOR

TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN

AUTORÍA DE LA TESIS

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quién basado en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante toda la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas opiniones y comentarios especificados en este informe son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Ana Gabriela Panata Niveló

180438115-8

AUTORA

*AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN:*

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación sobre el tema: **“APLICACIÓN DE AYUDAS TECNOLÓGICAS PARA MEJORAR LA DISCALCULIA EN LOS ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “MARIANO CASTILLO” DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA, NOVIEMBRE 2010 – MARZO 2011”** presentada por la Srta. Ana Gabriela Panata Niveló egresada de la Carrera de Educación Básica, promoción Marzo-Agosto del 2010. Una vez revisada la investigación, aprueba con la calificación de 9(nueve), en razón de que cumple con los principios básicos, técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

LA COMISIÓN

Dr. William Castro

Ing. Marcia Vásquez

DEDICATORIA

El amor de Dios siempre estará con nosotros, sus promesas son verdaderas, cuando le entreguemos a Dios todas nuestras preocupaciones, él nos estará mirando y nos llevará hacia adelante y nos guiará, es así que este trabajo va dedicado con mucho cariño a mis padres Enrique y Sonia, quienes desde niña supieron encaminarme por el sendero del bien, a mis 3 hermanos Elizabeth, Diego y Andrés; por haberme tenido paciencia y sobre todo por brindarme su amor y comprensión, para que hoy pueda concluir con una meta más que he trazado en mi vida.

“La vida es una piedra preciosa, que solo nosotros podemos hacer que se destaque siempre”.

Ana Gabriela Panata Niveló

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a mi Dios, por haberme concedido el milagro de la vida, darme la luz y sabiduría para poder alcanzar las metas que me he trazado.

A mis padres quienes me dieron la vida, me guiaron desde mis primeros pasos y me inculcaron valores, los cuales me han servido de mucho para subir peldaño a peldaño y lograr cristalizar los objetivos que me he propuesto.

A mis hermanos y sobrinas quienes han sido mi apoyo, alegría y fortaleza.

Ruego al todo poderoso me siga bendiciendo como hasta hoy y me permita ser una persona útil a la sociedad

Ana Gabriela Panata Niveló

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN.....	II
AUTORÍA DE LA TESIS	III
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
RESUMEN EJECUTIVO.....	XIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA	3
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN	3
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO	5
1.2.3 PROGNOSIS	6
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.3.1 INTERROGANTES.....	7
1.3.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.4 JUSTIFICACIÓN	8
1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9

CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	10
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	11
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	12
2.4 CATEGORÍA FUNDAMENTAL	13
2.4.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	14
2.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE	26
2.5 HIPÓTESIS.....	54
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	55
2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	55
2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE	55
CAPÍTULO III.....	56
METODOLOGÍA	56
3.1 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	56
3.1.1 INVESTIGACIÓN DE CAMPO	56
3.1.2 INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL O BIBLIOGRÁFICA.....	56
3.1.3 TESIS	56
3.1.4 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	57
3.2 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	57
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	58
3.3.1 POBLACIÓN.....	58
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	59
3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	62
3.6 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	62
CAPÍTULO IV.....	63
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	63
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	63
4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	72

CAPÍTULO V	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
5.1 CONCLUSIONES	73
5.2 RECOMENDACIONES.....	74
CAPÍTULO VI.....	74
PROPUESTA CON EMPRENDIMIENTO	74
6.1 DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA	74
6.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	75
6.1.2 ENTIDAD EJECUTORA	75
6.1.3 COBERTURA Y LOCALIZACIÓN	75
6.1.4 PROYECCIÓN	75
6.1.5 MONTO	75
6.1.6 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	75
6.1.7 SECTOR Y TIPO DE PROYECTO	75
6.1.8 NÚMERO DE DOCENTES QUE PARTICIPAN	76
6.1.9 NÚMERO DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES	76
6.1.10 NUMERO DE ESTUDIANTES PROPONENTES.....	76
6.2 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	76
6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO.	76
6.2.2 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	77
FUENTE: DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA ELABORADO.....	77
6.2.3 MATRIZ DE INVOLUCRADOS.....	78
6.2.4 LÍNEA DE BASE DEL PROYECTO	79
6.2.5 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN	80
6.3 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	81
FUENTE: OBJETIVOS	81
6.3.1 OBJETIVO GENERAL O PROPÓSITO	81
6.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS O COMPONENTE	81

6.3.3	MATRIZ DEL MARCO LÓGICO.....	82
6.4	ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	87
6.5	PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	90
6.5.1.	PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES DEL PROYECTO	90
	PRESUPUESTO POR CONCEPTO DEL PROYECTO	92
6.6	PROGRAMACIÓN ANALÍTICA	91
	ANEXOS	92
7.2	ENCUESTA.....	93
7.3	GRÁFICOS DE LAS VARIABLES	95
7.4	FOTOS	96
7.5	REGISTRO DE ACTIVIDADES	97
7.6	LÍNEA DE BASE	98
7.7	FICHA DE OBSERVACIÓN	101
7.8	LÍNEA DE BASE FINAL.....	105
	BIBLIOGRAFÍA	106
8.1	LIBROS	106
8.2	WEB.....	106

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA # 3.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.- TECNOLOGÍA.....	59
TABLA # 3.2 VARIABLE DEPENDIENTE.- LA DISCALCULIA	61
TABLA # 4.1SIGNIFICADO DE TECNOLOGÍA.....	63
TABLA # 4.2 CLASIFICACIÓN DE PROGRAMAS TECNOLÓGICOS	65
TABLA # 4.3	66
TABLA # 4.4 PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN.....	67
TABLA # 4.5 SIGNIFICADO DE DISCALCULIA.....	68
TABLA # 4.6 CAUSA DE LA DISCALCULIA	69
TABLA # 4.7 TRATAMIENTO DE LA DISCALCULIA	70
TABLA # 4.8 ORGANIZAR CENTROS.....	71
TABLA # 4.9 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	72
TABLA 6.1 MATRIZ DE INVOLUCRADOS	78
TABLA # 6.2 LÍNEA BASE	80
TABLA # 6.3 MARCO LÓGICO.....	82
TABLA # 6.4 CRONOGRAMA	87
TABLA # 6.5 PRESUPUESTO.....	90

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO # 4.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	63
GRÁFICO # 4.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	65
GRÁFICO # 4.3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	66
GRÁFICO # 4.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	67
GRÁFICO # 4.5 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	68
GRÁFICO # 4.6 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	69
GRÁFICO # 4.7 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	70
GRÁFICO # 4.8 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	72
GRÁFICO # 6.2 FIN.....	81
GRÁFICO #7.1 ÁRBOL DE PROBLEMAS	92

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

RESUMEN EJECUTIVO

Tema: Aplicación de Ayudas Tecnológicas para mejorar la discalculia en los estudiantes del séptimo año de Educación Básica de la escuela “Mariano Castillo” del Cantón Quero Provincia de Tungurahua, noviembre 2010 – marzo 2011.

Autor: Ana Gabriela Panata Niveló

Tutor: Dra. Mercedes Lozada

Resumen Ejecutivo: El objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las tradicionales cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana. Esto es importante en el caso de los niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM).

Para comprender la naturaleza de las dificultades es necesario conocer cuáles son los conceptos y habilidades matemáticas básicas, cómo se adquieren y qué procesos cognitivos subyacen a la ejecución matemática.

La sociedad evoluciona con mucha rapidez y los maestros de hoy necesitan información y orientación precisas para desempeñar una educación, debido a que numerosos padres no aceptan que su hijo padece de un problema de aprendizaje, es esencial la función de los maestros para detectar estas anomalías, con mucho cuidado.

Los niños con problemas de discalculia no son “tontos” o “perezosos”. De hecho generalmente tienen un nivel de inteligencia promedio o superior al promedio, lo que ocurre es que sus cerebros procesan la información de una manera diferente, razón por la cual nuestro deber será el de buscar nuevas estrategias para llegar con el conocimiento, ya que todavía no se ha realizado acciones para solucionar este problema.

Tener un hijo con problemas de discalculia puede llegar a ser angustiante para cualquier padre, no sólo en el momento en que se dé cuenta del trastorno, sino a todo lo largo del crecimiento del niño y aún después.

Por último con el conocimiento obtenido y mediante este proyecto se organizará cursos en el manejo de programas de computación, dirigido a aquellas personas que deseen superar el problema de discalculia, con estrategias prácticas y didácticas, para un mejor desenvolvimiento dentro y fuera de las aulas.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el tema “Aplicación de ayudas tecnológicas para mejorar la discalculia en los estudiantes del Séptimo Año de Educación Básica de la Escuela “Mariano Castillo” del Cantón Quero Provincia de Tungurahua”, está compuesto de los siguientes capítulos:

En el capítulo I está abordando aspectos importantes que se enfoca en Ayudas tecnológicas, para tratar a niños con problemas de discalculia, tema que hace referencia a un sin número de anomalías que existen dentro de la institución donde se ha visto la necesidad de nuestra intervención para dar solución de manera oportuna a este problema.

El capítulo II trata acerca del marco teórico donde podemos observar todo lo que se refiere a tecnología, su clasificación, y su aplicación, además saber cuál es el significado de discalculia sus causas, como diagnosticamos a un niño discalculico y por ultimo su tratamiento.

De igual manera tenemos el capítulo III donde habla acerca de la metodología es decir qué tipo de proyecto es, la población que nos sirvió de muestra para realizar este proyecto, la OPERACIONALIZACIÓN de las variables, y la técnica que utilizamos para recaudar la información necesaria.

En el capítulo IV se encuentra el análisis e interpretación de resultados, aplicados en la encuesta a los docentes para comprender de una mejor manera el porcentaje de los resultados obtenidos en la encuesta mediante tablas y gráficos estadísticos.

El capítulo V se enmarca en las conclusiones que se emitirá en base a los resultados de la encuesta realizada a los docentes, además de las recomendaciones

que se harán para mejorar la calidad de enseñanza que se brindara a los estudiantes.

Por último tenemos el capítulo VI que se enfoca en la propuesta con emprendimiento, que no es otra cosa que poner en práctica todo lo investigado por medio de la creación de un centro de apoyo para ayudar a niños con problemas de discalculia mediante la aplicación de ayudas tecnológicas.

Para concluir con la elaboración de este trabajo nos permitirá ayudar todas aquellas personas que deseen solucionar este problema, con herramientas sólidas enmarcadas en ver lo positivo que tienen estos niños/as y sacarlos a flote, de un abismo que solo nosotros hemos creado. Y que la solución está en nuestras manos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

Aplicación de Ayudas Tecnológicas para mejorar la discalculia en los estudiantes del séptimo año de Educación Básica de la escuela “Mariano Castillo” del Cantón Quero Provincia de Tungurahua, noviembre 2010 – marzo 2011.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.21 Contextualización

La Discalculia es un término que hace referencia a un amplio rango de problemas relacionados con el aprendizaje de las habilidades matemáticas. No existe una única forma de trastorno del aprendizaje en ésta área y las dificultades que se presentan varían de persona a persona y afectan de modo diferente en cada momento del ciclo vital de las personas.

En el Ecuador existen varios problemas a nivel educativo como:

Calidad educativa

Eficiencia del sistema

LA CALIDAD EDUCATIVA

En la percepción de los habitantes de Quito y Guayaquil entre otras provincias la calidad de la educación pública obtiene una nota de 10/20.

Para estos ciudadanos, los problemas del sistema educativo son:

Falta de presupuesto

Calidad de los docentes

LA EFICIENCIA DEL SISTEMA

El retraso acumulado en el acceso al sistema educativo:

Niños, niñas y adolescentes que no están en el grado o curso que les corresponde según la edad.

Más numerosos son los que tienen más edad.

Las causas: Repiten el año, salen y entran de la escuela cuando los padres tienen mejor situación económica, o inician su educación más tarde que los otros niños y niñas. Es así que dentro de nuestro país es muy difícil lanzar un número de fracasos escolares debido a problemas de discalculia.

Dentro de nuestra Provincia un factor muy importante que no es considerado es el diagnóstico previo al inicio escolar en la detección de problemas de aprendizaje siendo variadas las situaciones que se generan en torno a los procesos de la atención, la que ha sido definida como la orientación de un comportamiento hacia determinada tarea.

En el Cantón Quero, ubicado al Sur de la Provincia de Tungurahua a 35 minutos del Cantón Ambato, se encuentra la Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo” en la que se ha detectado en el Séptimo Año de Educación Básica paralelo “A”, con una población de 25 estudiantes 15 hombres y 10 mujeres, se evidenció que 3 alumnos tienen problemas de discalculia lo que representa el 12%, según informes del maestro mediante una entrevista realizada.

Por otro lado de una población de 541 estudiantes, de la escuela “Mariano Castillo” 21 tienen problemas de discalculia, lo que corresponde el 3.88% de niños/as.

En lo que corresponde dentro del Cantón existe una población de 3206 estudiantes, 218 reprobaron en matemáticas por problemas de discalculia, lo que representa al 6.79% de niños/as.

1.2.2 Análisis crítico

La discalculia es un trastorno que se manifiesta por un debilitamiento o pérdida de la capacidad de calcular, manipular los símbolos numéricos o hacer operaciones aritméticas simples. Generalmente se atribuye a déficit verbales, espaciales, secuenciales y cognitivos. Como en el caso de disfasias y dislexias, la discalculia puede ser adquirida o desarrollada.

El diagnóstico de la discalculia se realiza a partir de los resultados obtenidos en la exploración neuropsicológica, en la que además de evaluar las capacidades numéricas y de cálculo, se evalúan otras funciones cognitivas, como la memoria, la atención, las capacidades visuoperceptivas y visuoespaciales y las funciones ejecutivas.

Además, es necesario realizar una evaluación de la capacidad intelectual global, para ver en qué medida los problemas con el procesamiento numérico y el cálculo son específicos o bien pueden ser secundarios a una baja capacidad intelectual, y así determinar el origen de las dificultades, ante numerosos fracasos con las matemáticas. Sólo de esta manera se puede iniciar la reeducación para superar estos problemas.

Los tests que se utilizan para la exploración neuropsicológica están baremados, de manera que se comparan las puntuaciones obtenidas por el niño/a evaluado con

las obtenidas por los niños/as de su misma edad y escolarización. Para diagnosticar la discalculia, el rendimiento debe estar dos cursos académicos por debajo del esperado.

1.2.3 Prognosis

Si no se soluciona el problema, los niños con discalculia pueden ver afectada su vida social (al no tener la confianza de expresar sus problemas por miedo).

Lo peor es que cuando no es bueno en matemática y se da cuenta de que los otros niños comprenden lo que ellos no consiguen y comienzan a sentirse desvalorizados, afectando su rendimiento escolar en general y a somatizar (dolores de estómago, cabeza) o a querer faltar a la escuela para evitar enfrentarse con el fracaso escolar.

La discalculia no tiene cura, pero si no se tuviera el conocimiento de la existencia de terapias, que tiene por objetivo estimular conexiones cerebrales alternativas que permitan poner al niño en condiciones de llevar a cabo una vida normal (saber recibir vuelto o leer la hora) y al mismo tiempo trabajar los aspectos psicológicos relacionados con la autoestima, no se dar cumplimiento con lo mencionado anteriormente.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera mejora en los niños el desconocimiento de la discalculia por parte del docente del Séptimo Año de Educación Básica en la Escuela “Mariano Castillo”?

1.3.1 Interrogantes

¿Qué tecnológicas que mejorarán el problema de aprendizaje de las matemáticas en los niños/as?

¿De qué manera se implementarían estas ayudas tecnológicas para mejorar los problemas de aprendizaje de las matemáticas?

¿Cómo organizar centro de apoyo para el manejo de programas de matemáticas?

1.3.2 Delimitación del Problema

Campo: Educativo

Área: Matemática

Aspecto: Programas tecnológicos

Delimitación Espacial: La presente investigación se ejecutará con los estudiantes del séptimo Año de Educación Básica de la escuela “Mariano Castillo”, Cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

Delimitación Temporal: Esta investigación se realizará durante el periodo 2010 – 2011 por 4 meses que corresponde a noviembre – marzo.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El alumno necesita aprender sobre sí mismo, e ir descubriendo cuales son la potencialidades y limitaciones. La educación desarrolla conceptos, destrezas, actitudes y capacidades para desarrollar las actividades dentro del aula, pero cuando se ha detectado alguna anomalía en su aprendizaje se ve interrumpido.

Es necesario conocer los factores que inciden en el desarrollo intelectual, considerando aquellos de orden genético o biológico, los ambientales y los de carácter social y como estos elementos pueden ser tratados por el docente y los padres de familia, a fin de procurar el mejor rendimiento de los estudiantes.

Ante numerosos fracasos y suspensos con las matemáticas, es recomendable realizar una evaluación neuropsicológica y determinar el origen de las dificultades. Sólo de esta manera se puede superar estas dificultades. El aprendizaje de las matemáticas se vuelve más complejo a medida que se avanza en los sucesivos cursos. Ello significa que si no se asimilan los aprendizajes de un curso, los objetivos del siguiente difícilmente podrán verse cumplidos.

En algunos casos, las dificultades con las matemáticas pueden ser suficientemente importantes como para recibir una atención especializada y personalizada, a través de una reeducación programada, de la percepción, la observación, el análisis, la síntesis, la comparación, la deducción, etc.

Además creo conveniente realizar este proyecto ya que si esta información, no la conocen los padres o maestros que conviven diariamente con los niños, no sabrán en qué forma pueden ayudarlos u orientarlos, es por esto se organizará centros de apoyo para el manejo de programas informáticos de matemática, lo que será de gran impacto social, y servirá de apoyo para maestros, así poder tratar problemas de discalculia.

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Objetivo General

- Mejorar con ayudas tecnológicas los problemas de discalculia en los estudiantes del séptimo año de Educación Básica de la escuela “Mariano Castillo” del cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar Ayudas Tecnológicas para mejorar problemas de discalculia.
- Aplicar eficazmente las Ayudas Tecnológicas para mejorar problemas de discalculia.
- Organizar un Centro de Apoyo en el manejo de programas informáticos de matemáticas para los niños de Educación Básica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En la biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato, existe un trabajo relacionado con discalculia, elaborado por Tustón Villacrés David Roberto en el año 2008/2009, de este trabajo solo tomaré como referencia las recomendaciones.

Se sugiere la aplicación de proyectos de aula para mejorar el aprendizaje matemático.

- Se podría desarrollar el razonamiento lógico a través de la aplicación de juegos chinos, japoneses como el sudoku, tangram, entre otros.
- Se recomienda realizar conferencias a los padres de familia en la que se dé a conocer sobre la discalculia para que sean ellos los que a través de actividades caseras cooperen con el mejoramiento del problema.
- Se podría motivar a los estudiantes a través de concursos para que participen competitivamente y de esta manera desarrollar su razonamiento lógico-matemático mediante la participación activa de los mismos.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Como primer punto, hablar de una Educación Humanista, implica hacer referencia a aquel tipo de Educación que pretende formar integralmente a las personas como tales, a convertir a los educandos en miembros útiles para sí mismos y para los demás miembros de la Sociedad. Es por eso que pone énfasis, además de los temas curriculares, en la enseñanza de normas, valores y creencias que fomenten el respeto y la tolerancia entre las personas. Sin estos conceptos claros, como ya dije, no podríamos hablar de Educación. Ninguna persona, sea cual sea su función en esta vida, podría considerarse como tal, sino tiene en cuenta estos principios éticos fundamentales.

Además, es hablar de un proceso educativo amplio, dinámico, que engloba todos los aspectos de las personas, académicos por supuesto, pero muy especialmente normativos. Una buena educación es el ingrediente sin el cual un proceso de desarrollo carece de la fuerza necesaria para hacer a las personas agentes activos de su propia transformación, y de la transformación de la Sociedad en que le tocó vivir. Una buena educación, garantiza el progreso de la Sociedad al hacernos más abiertos, más críticos de nosotros mismos y de todo el entorno que nos rodea.

Por otro lado se debe dar a cada uno lo que le corresponde, de acuerdo a sus características y posibilidades, tratando de ayudar especialmente a quien más le cuesta y menos tiene, pero sin descuidar a los demás, cada uno de nosotros tiene fortalezas y debilidades propias, y solo reconociendo estos factores podremos brindar una enseñanza justa.

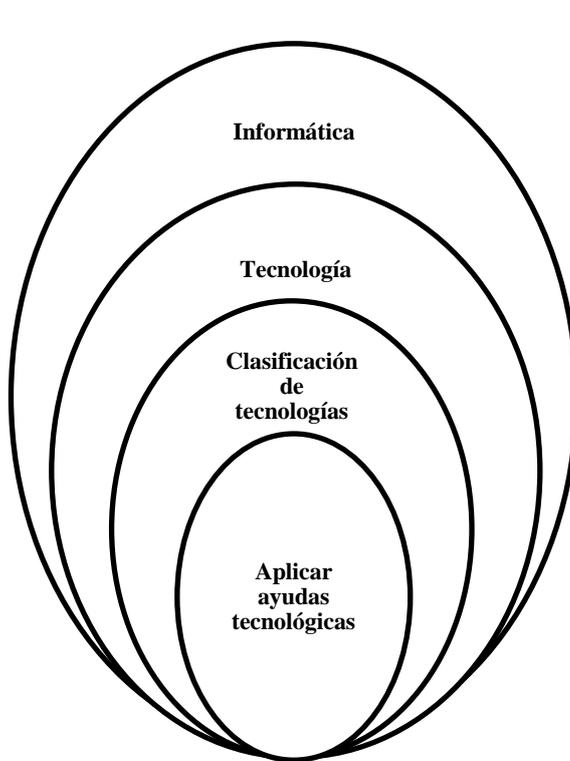
Y por último, debe brindar un aprendizaje significativo: Esto significa, permitir al educando aprender, de acuerdo a su realidad, con métodos y técnicas que le permitan integrar el conocimiento a su personalidad de una manera natural y reflexiva, incentivando el respeto a las diferencias de cada uno.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

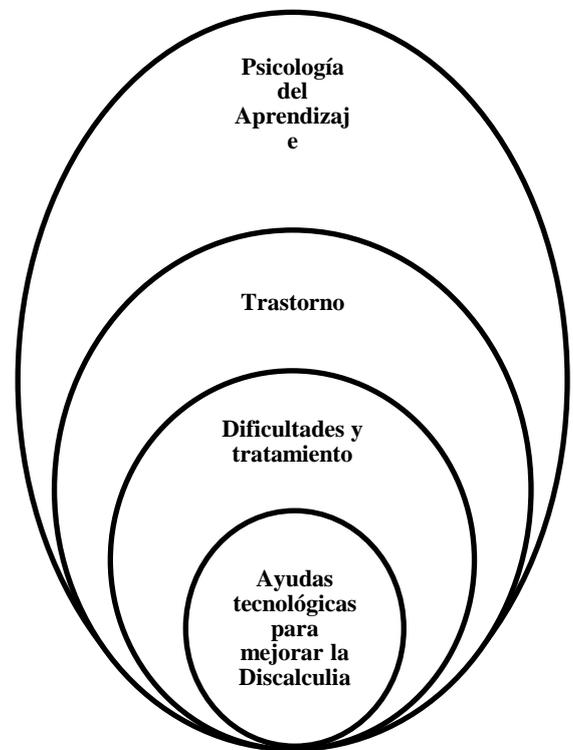
La presente investigación se fundamenta en el Derecho a la Educación, según el Art. 37 que dice: los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos.

2.4 CATEGORÍA FUNDAMENTAL



V.I



V.D

2.4.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

a) Informática

La Informática es la ciencia aplicada que abarca el estudio y aplicación del tratamiento automático de la información, utilizando sistemas computacionales, generalmente implementados como dispositivos electrónicos. También está definida como el procesamiento automático de la información.

Conforme a ello, los sistemas informáticos deben realizar las siguientes tres tareas básicas:

Entrada: captación de la información.

Proceso: tratamiento de la información.

Salida: transmisión de resultados.

En los inicios del procesado de información, con la informática sólo se facilitaban los trabajos repetitivos y monótonos del área administrativa. La automatización de esos procesos trajo como consecuencia directa una disminución de los costes y un incremento en la productividad.

En la informática convergen los fundamentos de las ciencias de la computación, la programación y metodologías para el desarrollo de software, la arquitectura de computadores, las redes de computadores, la inteligencia artificial y ciertas cuestiones relacionadas con la electrónica. Se puede entender por informática a la unión sinérgica de todo este conjunto de disciplinas.

Esta disciplina se aplica a numerosas y variadas áreas del conocimiento o la actividad humana, como por ejemplo: gestión de negocios, almacenamiento y consulta de información, monitorización y control de procesos, industria, robótica, comunicaciones, control de transportes, investigación, desarrollo de juegos,

diseño computarizado, aplicaciones/herramientas multimedia, medicina, biología, física, química, meteorología, ingeniería, arte, etc. Una de las aplicaciones más importantes de la informática es proveer información en forma oportuna y veraz, lo cual, por ejemplo, puede tanto facilitar la toma de decisiones a nivel gerencial (en una empresa) como permitir el control de procesos críticos.

Actualmente es difícil concebir un área que no use, de alguna forma, el apoyo de la informática. Ésta puede cubrir un enorme abanico de funciones, que van desde las más simples cuestiones domésticas hasta los cálculos científicos más complejos.

Entre las funciones principales de la informática se cuentan las siguientes:

- Creación de nuevas especificaciones de trabajo.
- Desarrollo e implementación de sistemas informáticos.
- Sistematización de procesos.
- Optimización de los métodos y sistemas informáticos existentes.

b) Tecnología

La Tecnología desempeña un papel crítico en la competitividad de la empresa y es uno de los factores intangibles que plantea más dificultad en su gestión. El nuevo escenario se identifica con la aceleración del cambio tecnológico y el acortamiento del ciclo de la vida de los productos, de ahí la importancia estratégica de realizar una eficaz gestión de la tecnología en la empresa.

A partir de la mitad de la década de los ochenta el factor tecnológico ha pasado a constituir un vector estratégico que permite que la empresa mejore su posición competitiva, pues su ausencia produce una grave insuficiencia para generar innovaciones en productos y procesos.

Es necesario gestionar estos recursos tecnológicos con la misma eficiencia que los demás para que la empresa adquiriera una mayor capacidad de adaptación y la posibilidad de anticipar, e incluso provocar rupturas que le permitan renovar sus ventajas competitivas en el momento oportuno (Hidalgo 2000).

La Tecnología puede definirse como el medio para transformar ideas en procesos o servicios, que permita además mejorar o desarrollar procesos. Sin embargo, y aunque su raíz etimológica la reduce a la ciencia de las artes industriales, no consiste únicamente en métodos, maquinas, procedimientos, instrumental, métodos de programación, materiales y equipos que pueden comprarse e intercambiarse, sino que es también un estado de espíritu, la expresión de un talento creador y la capacidad de sistematizar los conocimientos para su aprovechamiento por el conjunto de la sociedad.

Además es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas.

En la sociedad, la tecnología es consecuencia de la ciencia y la ingeniería, aunque muchos avances tecnológicos sean posteriores a estos dos conceptos. La palabra tecnología proviene del griego tekne (técnica, oficio) y logos (ciencia, conocimiento).

<http://www.winred.com/>

Desde mi punto de vista opino que la tecnología juega un papel muy importante en todo ámbito social, ya sea educativo, empresarial, etc., porque permite desarrollarnos de una mejor manera en de acuerdo al lugar donde nos encontremos, sin olvidar los peligros que podemos correr al hacer un mal uso de la tecnología.

¿A qué hace referencia la palabra "tecnología"?

La tecnología puede referirse a objetos que usa la humanidad (como máquinas, utensilios, hardware), pero también a sistemas, métodos de organización y técnicas.

El término también puede ser aplicado a áreas específicas como "tecnología de la construcción", "tecnología médica", "tecnología de la información", "tecnología de asistencia", etc.

Diferencia entre técnica y tecnología

A veces no se distingue entre técnica y tecnología, pero sí pueden diferenciarse:

- La tecnología se basa en aportes científicos, en cambio la técnica por experiencia social;
- La actividad tecnológica suele ser hecha por máquinas (aunque no necesariamente) y la técnica es preferentemente manual;
- La tecnología se suele poder explicar a través de textos o gráficos científicos, en cambio la técnica es más empírica.

Breve historia de la tecnología.

La humanidad comienza a formar tecnología convirtiendo los recursos naturales en herramientas simples. El descubrimiento prehistórico de controlar el fuego incrementa la disponibilidad de fuentes de comida, y la invención de la rueda ayuda a los humanos a viajar y controlar su entorno.

La tecnología formal tiene su origen cuando la técnica (primordialmente empírica) comienza a vincularse con la ciencia, sistematizándose así los métodos

de producción. Ese vínculo con la ciencia, hace que la tecnología no sólo abarque "el hacer", sino también su reflexión teórica. Tecnología también hace referencia a los productos resultados de esos procesos.

Muchas tecnologías actuales fueron originalmente técnicas. Por ejemplo, la ganadería y la agricultura surgieron del ensayo (de la prueba y error). Luego se fueron tecnificando a través de la ciencia, para llegar a ser tecnologías.

Actualmente, el mercado y la competencia en general, hacen que deban producirse nuevas tecnologías continuamente (tecnología de punta), ayudado muchas veces por la gran transferencia mundial. También existe una tendencia a la miniaturización de los dispositivos tecnológicos.

Distinción entre tecnología, ciencia y arte

Una buena forma de distinguir tecnología, de ciencia y de arte es a través de su finalidad:

- Las ciencias buscan la verdad a través de los métodos científicos.
- Las artes buscan llegar a los sentimientos humanos, el placer intelectual, la belleza de todas las cosas.
- Las tecnologías buscan satisfacer necesidades y deseos humanos, buscan resolver problemas prácticos usando en parte la ciencia. Machado, Fernández M. Gestión tecnológica para un salto en el desarrollo industrial, 1997.

Según este autor la tecnología ha sufrido un sin número de transformaciones, cambios y el ir experimentando día a día, para que hoy se haya convertido en el mercado en una tecnología de punta, y que nos permita satisfacer nuestras necesidades, y el resolver problemas de una manera más rápida, eficaz y eficiente.

c) Clasificación de las tecnologías

Existen múltiples formas de clasificación de las tecnologías, la más general suele ser la que separa entre:

- Tecnologías blandas: básicamente aquellas que son intangibles.
- Tecnologías duras: básicamente aquellas que son tangibles.

Otras bibliografías distinguen otras dos formas de clasificación general:

- Tecnologías flexibles.
- Tecnologías fijas.

Analfabetismo tecnológico

Hace referencia a la falta de conocimientos básicos acerca de las nuevas tecnologías. Ver Analfabetismo tecnológico.

Relacionados a la tecnología

- Tecnología de punta (tecnología punta): tecnología de avanzada.
-
- Tecnología obsoleta.
- Transferencia de tecnología.
- Tecnofilia: afición a las tecnologías.
- Tecnofobia: rechazo hacia las tecnologías.

<http://www.winred.com/>

Por otro lado opino que todos debemos saber cuál es la clasificación de las tecnologías para podernos desenvolver de una mejor manera en el ámbito que sea, ya que es muy importante tener en cuenta los conocimientos básicos acerca del mundo de la tecnología, y sus múltiples cambios.

d) Aplicación de recursos tecnológicos

La selección de los recursos tecnológicos que se emplearán como apoyo al proceso colaborativo debe realizarse teniendo muy presentes las fases 1 y 2 del esquema de diseño. Las características del entorno, las del alumnado, las del profesorado, así como las peculiaridades de los tópicos de aprendizaje seleccionados y las metodologías colaborativas a emplear serán los criterios esenciales que determinen la tipología de recursos que van a dar soporte a nuestro proceso CSCL.

No obstante algunas de las características que marcarán la elección de una u otra tecnología de apoyo serán:

- **Su uso debe ser sencillo y eficiente:** Normalmente al sumergirnos en un proceso colaborativo, no se dispone de demasiado tiempo para aprender a utilizar una tecnología compleja. Por esta razón abogamos por utilizar de entre las tecnologías que ayuden a nuestro proceso educativo, aquellas que lo hagan de la manera más eficiente y sencilla.

Además tenemos que formar a nuestro alumnado en su utilización, tampoco será conveniente dedicar demasiado tiempo a explicar su manejo, puesto que estaremos empleando un tiempo que probablemente sea mejor emplearlo en otras cuestiones de mayor calado educativo.

- **Debe permitir la reutilización de materiales, estructuras y contenidos:** Un aspecto que puede ayudar mucho al docente, es que las herramientas que emplee

le permitan reutilizar los materiales, estructuras y contenidos, que haya creado, en múltiples iteraciones del proceso.

La primera vez que se pone en práctica un proceso colaborativo, la carga de trabajo que hay que asumir en este sentido es realmente ingente; por ello resultará de vital importancia que las herramientas tecnológicas que se usen permitan rentabilizar esfuerzos en diseños posteriores.

Este aspecto puede favorecer también la compartición de materiales, estructuras y contenidos entre docentes, favoreciendo la interdisciplinariedad y la transversalidad de las propuestas colaborativas.

- **Debe permitir la gestión sencilla de personas, grupos-cursos y roles, y su posterior reutilización:** Generalmente los diseños CSCL requieren de procesos de actividad en pequeño, mediano o gran grupo. También es frecuente el reparto de roles diversos en las distintas propuestas colaborativas que se plantean. Por este motivo, las herramientas de apoyo a la colaboración deben tener muy presente este aspecto y facilitar en lo posible los procedimientos de gestión y administración de personas, grupos y roles. Si la/as herramienta/as que utilizemos no tienen en cuenta este aspecto, perderemos mucho tiempo en las fases iniciales del diseño, y lo que es peor, nos resultará complicado generar estructuras de colaboración concreta.

Tanto Quest como BSCW permiten la gestión de personas y grupos de manera muy sencilla. En ambos casos se pueden crear cuentas de usuario genéricas que facilitan la anticipación y la organización de la estructura de los grupos de trabajo. Quest a su vez, por haber sido diseñado dentro del grupo GSIC-EMIC, permite importar los archivos rtf que la Universidad de Valladolid provee a cada profesor/a con los datos de matrícula de su alumnado. De esta manera se crean cuentas de usuario de manera automática y cómoda.

- **Debe ayudar a organizar los materiales e informaciones:** Dentro de las tareas colaborativas en la formación universitaria, resulta muy común el trabajo con distintos materiales, tanto textuales como multimedia. Habitualmente se genera una cantidad de información importante en el proceso de búsqueda, crítica, comparación, etc. de estos materiales, por lo que las herramientas tecnológicas que se empleen deben ayudar tanto al docente como al discente a clasificarlos y organizarlos en función de las categorías que mejor ayuden al proceso.

- **Debe facilitar la evaluación del alumnado:** Como se adelantaba en las características del modelo educativo para entornos CSCL descrito en la sección segunda de este capítulo, los procesos de evaluación formativa y tutoría son de especial interés en estos entornos. Por este motivo será muy importante que las herramientas tecnológicas que se utilicen ayuden al profesorado y al alumnado en esta difícil tarea.

La herramienta/as deben ayudar al alumnado a conocer en qué momento de su aprendizaje se encuentra, para favorecer los procesos de autorregulación. De igual manera, el docente debe saber el grado de evolución que el alumnado está experimentando, para de esta manera permitirle establecer una mediación y guía apropiada al momento.

- **Debe permitir la generación de productos concretos en colaboración:** A diferencia de las tecnologías utilizables en entornos no colaborativos, las que se empleen en escenarios CSCL deben permitir la generación de artefactos colaborativos. Esta peculiaridad va a marcar la diferencia entre aquellos recursos tecnológicos creados para dar soporte a escenarios e-learning genéricos, y aquellos diseñados ad-hoc para brindar apoyo a la colaboración.

Generalmente ambos tipos de herramientas pueden convivir sin problemas, puesto que todo diseño colaborativo está conformado por fases de colaboración y

fases de trabajo individual. No obstante resultará más apropiado seleccionar aquellas que hayan sido creadas desde su inicio para dar soporte a la colaboración.

- **Debe facilitar la evaluación del proceso:** Resultará muy conveniente la selección y uso de herramientas preparadas para que los ficheros de salida que muestren la información relacionada al uso de la herramienta por parte de los usuarios (quién hace qué, cuándo, cuánto, con quién/es, etc.) sea interpretada por las herramientas específicas que se utilicen como apoyo a la evaluación del propio diseño CSCL. Este concepto se puede entender más fácilmente con el siguiente ejemplo: En un caso de estudio llamado AO se empleó como plataforma genérica de apoyo al proceso, la herramienta BSCW (Appelt&Birlinghoven, 2001). También se utilizó la herramienta de creación de encuestas Quest (Gómez et al, 2002). Ambas herramientas generan archivos de salida en formatos directamente entendibles por las dos herramientas que se emplearon para dar apoyo al proceso de evaluación de la experiencia.

Bscw genera archivos denominados logfiles, interpretables por la herramienta SAMSA (SystemforAdjacencyMatrix and Sociogram-basedAnalysis) (Martínez, 2003), con la que se realizó el análisis de redes sociales de lo que sucedía dentro de la plataforma colaborativa. Por otro lado, Quest generaba una serie de archivos en formato .txt directamente utilizables por la herramienta de análisis cualitativo de datos Nud*ist Vivo (SQR, Nud*IST, 1997) utilizada en el proceso.

- **Debe favorecer los procesos de tutoría y la comunicación eficaz con otros:** Otro de los pilares en los que se apoyan los escenarios CSCL es la tutoría personalizada al alumnado. Por este motivo se requieren herramientas tecnológicas que faciliten esta labor al docente. Sería recomendable que brindasen distintas opciones de intercomunicación y compartición de información entre el alumnado y el profesorado y viceversa que favoreciesen el intercambio fluido de informaciones.

- **Debe ayudar y fomentar la toma de decisiones:** Los procesos CSCL se caracterizan por hacer que el alumnado sea el primer responsable de su propio aprendizaje. Este aspecto hace que en numerosas ocasiones sea muy conveniente que tome decisiones críticas acerca de las situaciones que se le presenten. Por tanto, las herramientas tecnológicas que se utilicen deben potenciar la toma de decisiones en el alumnado, alejándose de guiones de actividad cerrados y poco flexibles.
- **Es altamente recomendable que sea opensource:** Otra característica, aunque menos educativa, tiene que ver con la autoría de las herramientas tecnológicas que se utilicen. Desde los planteamientos socio-constructivistas del CSCL parece claro que la opción más ética sería la de optar por recursos opensource, en lugar de las tradicionales herramientas bajo licencia privada. Esta opción nos permitirá, además de no vernos encorsetados por el articulado y caducidad de las licencias de uso, adaptar las herramientas a nuestras necesidades sin demasiado esfuerzo.
- **Debe ser estable:** Un diseño CSCL puede depender en algunos momentos puntuales del correcto funcionamiento de las tecnologías que lo apoyen, por ello será imprescindible disponer de herramientas que aporten la mayor estabilidad posible. En el campo de la tecnología, las nuevas versiones son extremadamente frecuentes, por lo que sería recomendable utilizar aquellas fuertemente testadas en lugar de nuevas actualizaciones, aunque estas dispongan de utilidades más avanzadas.
- **Debe mostrar una secuencia clara de fases, etapas y tareas:** Los escenarios CSCL se configuran habitualmente alrededor de fases de actividad que van evolucionando hacia la resolución final de un problema planteado. Por ello un diseño colaborativo requiere de herramientas tecnológicas que permitan al profesorado estructurar su diseño educativo, permitiéndole asignar tareas y o etapas de aprendizaje a cada una de las fases diseñadas. De esta manera, el

alumnado tiene presente la estructura completa de la asignatura y facilita sobremanera sus actividades.

- **No debe constreñir el proceso educativo:** Generalmente los docentes eligen la tecnología a utilizar de entre las disponibles en el mercado, o de entre las que su centro educativo dispone de licencia. Este hecho hace que en numerosas ocasiones las tecnologías que se suponen de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje constriñan los diseños educativos por no haber sido explícitamente pensadas para soportar escenarios colaborativos. Entendemos que este hecho empobrece los escenarios CSCL, siendo la tecnología disponible la que marca la pauta a seguir.

Consideramos que la norma tendría que ser a la inversa, siendo la tecnología la que se adapta a los diseños educativos a los que dará soporte, y nunca al revés. Esta cuestión no tiene fácil solución, pero sin duda pasaría por generar grupos de trabajo multidisciplinares en los que se diseñen herramientas tecnológico-educativas adecuadas. Educadores, tecnólogos y desarrolladores trabajando por la consecución de objetivos comunes, que proporcionarían herramientas tecnológicas adaptadas a las situaciones educativas.

- **Es recomendable la integración de herramientas en una única plataforma:** Como característica final podemos afirmar que el docente en espacios CSCL requiere de plataformas tecnológicas que integren todas aquellas herramientas que se vayan a utilizar en su diseño.

El uso de varias herramientas disjuntas con conceptos de utilización distintos implica mayores dificultades de uso y funcionamiento y entorpece los procesos de E-A. Por esta cuestión sería recomendable contar con plataformas tecnológicas lo suficientemente flexibles como para integrar herramientas diversas en función de las demandas del diseño educativo y de las características y necesidades del profesorado y alumnado.

Para conocer las posibles herramientas colaborativas a emplear podemos servirnos también de "Ontoolcole", una ontología, que ha sido creada por (Vega-Gorgojo, 2006) para clasificarlas. En breve se convertirá en la herramienta "Ontoolsearch" que ayudará a los usuarios CSCL a realizar búsquedas de recursos en función de sus necesidades.

(<http://www.alegsa.com.ar/dic/tecnologiasdeasistencia.php>).

En consecuencia, opino que debemos dar una correcta utilización a todos estos procesos tecnológicos, el cómo, y donde los vamos a aplicar, porque como hemos visto con anterioridad la tecnología es muy indispensable siempre y cuando conozcamos también el riesgo que podemos correr si no la usamos de una manera eficaz.

2.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE

a) Psicopedagogía

La psicopedagogía es la ciencia aplicada que estudia la conducta humana en situaciones socioeducativas. En ella se interrelacionan la psicología evolutiva, la psicología del aprendizaje, la didáctica, la epistemología, la psicolingüística, etc. Son relevantes sus aportaciones en los campos de la pedagogía y en los campos de la educación especial, terapias educativas, diseño curricular, diseño de programas educativos y política educativa, también es una ayuda para niños en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Algunos de los autores más influyentes en este campo son Jean Piaget (teorías de la asimilación y la acomodación), Ausubel (teoría del aprendizaje significativo), Jerome Bruner (teoría de los formatos) o Lev Vygotski (teoría del andamiaje). Son también muy relevantes los aportes de Mary Warnock (Informe Warnock) en el campo de la educación especial y de autores como John D. Krumboltz (programa DECIDES) en el de la orientación académica y profesional.

En España podemos destacar la obra de Rafael Bisquerra, Manuel Álvarez y Jesús Alonso Tapia entre muchos otros.

b) Trastorno

Serie de dificultades en el aprendizaje de las habilidades académicas, particularmente lectura, cálculo y expresión escrita. Las deficiencias evolutivas en la adquisición o ejecución de habilidades específicas se suelen hacer evidentes en la niñez, pero con frecuencia tienen consecuencias importantes en el funcionamiento posterior, como por ejemplo:

Retraso mental. Oligotomía. Síndrome de down. Perturbación del aprendizaje. Dislexia. Agnoscia. Simbolización. Memoria. Disarmonía intelectual. Apraxia. Grafoespasmos. Alteración psicomotriz. Lateralidad. Dislalia. Discalculia. Hiperactividad. Autismo

Discalculia - Etiología:

Independiente del nivel mental, de los métodos pedagógicos empleados, y de las perturbaciones afectivas, se observa en algunos niños la dificultad de integración de los símbolos numéricos en su correspondencia con las cantidades reales de objetos, el valor del número no se relaciona con la colección de objetos.

Se constatan igualmente dificultades en efectuar una buena coordinación espacial y temporal, relación que desempeña un papel importante en el mecanismo de las operaciones y dificulta o imposibilita la realización de cálculos.

Por lo general, el niño disléxico que rota, transpone o invierte letras o sílabas, repite los errores con los números (6 x 9); (69 x 96); (107 x 701). Esto, como es lógico, puede retrasar notablemente el aprendizaje numérico y aritmético, y desencadenar una discalculia.

Dificultad en el grafismo de los números o la interpretación de las cantidades.

Dificultad en los mecanismos matemáticos y en las operaciones y actividades de comprensión aritmética.

El objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las tradicionales cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana. Esto es importante en el caso de los niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM). El fracaso escolar en esta disciplina está muy extendido, más allá de lo que podrían representar las dificultades matemáticas específicas conocidas como discalculia.

Para comprender la naturaleza de las dificultades es necesario conocer cuáles son los conceptos y habilidades matemáticas básicas, cómo se adquieren y qué procesos cognitivos subyacen a la ejecución matemática.

Tradicionalmente, la enseñanza de las matemáticas elementales abarca básicamente las habilidades de numeración, el cálculo aritmético y la resolución de problemas. También se consideran importantes la estimación, la adquisición de la medida y de algunas nociones geométricas.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Discalculia>

Creo que el objetivo primordial del maestro no es solo que los alumnos comprendan los conceptos matemáticos sino que estén en la capacidad de razonar, resolver y aplicar cada uno de los problemas que se presentan no solo en el aula sino también en la vida diaria.

Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas.

Evolución del concepto de dificultades de aprendizaje de las matemáticas.

El término dificultades de aprendizaje en las matemáticas (DAM) es un término en el que destacan connotaciones de tipo pedagógico en un intento de alejar de su referente, matices neurológicos.

En los primeros trabajos se hablaba de “discalculia” en una derivación de “acalculia” o ceguera para los números, término introducido por Henschen para describir una pérdida adquirida en adultos de la habilidad para realizar operaciones matemáticas, producida por una lesión focal del cerebro.

Gerstmann sugirió que la acalculia estaba determinada por un daño neurológico en la región parietal-occipital izquierda, señalando además que era el síndrome Gerstmann, junto con la agnosia digital, la ausencia de diferenciación entre derecha-izquierda y la disgrafía.

H. Berger, en 1926, distinguió entre acalculia primaria y acalculia secundaria. La primaria la definió como un trastorno puro del cálculo sin afectación alguna del lenguaje o razonamiento mientras que la secundaria llevaba asociadas otras alteraciones verbales, espacio-temporales o de razonamiento.

El término de discalculia definido por Kosciuszko, se refiere a un trastorno estructural de habilidades matemáticas que se ha originado por un trastorno genético o congénito de aquellas partes del cerebro que constituyen el substrato anatómico-fisiológico directo de la maduración de las habilidades matemáticas adecuadas para la edad, sin una afectación simultánea de las funciones mentales generales.

Los defensores de la perspectiva neurológica recomiendan que la evaluación del niño con dificultades en la adquisición de conocimientos propios del dominio matemático sea llevada a cabo por un equipo multidisciplinar entre cuyos miembros ocupe un lugar importante el neurólogo.

Considerar que la principal causa de las dificultades de aprendizaje en matemáticas sean las perturbaciones neurológicas es para algunos autores una cuestión polémica. Coles propone una teoría interactiva en la que defiende que las DA tienen una base experiencial.

Su teoría subraya la importancia de los factores actitudinales y motivacionales, destacando que en ocasiones una ligera DA acaba afectando al auto concepto, la autoestima, las atribuciones motivacionales, el interés por la tarea... lo que repercutirá en una disminución de la competencia del sujeto y en un aumento significativo de su dificultad en esa materia.

Desde el enfoque psicopedagógico se asume que en el diagnóstico de una DAM, hay que tener en cuenta criterios tales como: poseer un nivel medio de inteligencia, mostrar un rendimiento académico en tareas matemáticas significativamente inferior al esperado según la edad y sobre todo por debajo del nivel de funcionamiento intelectual del estudiante; y que las desventajas mostradas en el aprendizaje no sean debidas a discapacidades motoras, perceptivas o trastornos generalizados del desarrollo.

El trastorno de cálculo rara vez se diagnostica antes de finalizar el primer curso de enseñanza primaria. Es en tercero de primaria donde se suelen diagnosticar los problemas de cálculo. Cuando el trastorno de cálculo está asociado a un CI elevado el niño puede rendir de acuerdo con sus compañeros durante los primeros cursos y el trastorno puede no manifestarse hasta el quinto curso e incluso más tarde.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Discalculia>

Según mi criterio pienso que el maestro debe estar en una constante preparación para poder detectar a niños/as con problemas de discalculia, cuáles son las causas, su origen por el cual se presentó este problema, y así poder dar una solución oportuna, ya que esto puede afectar al estudiante en su autoestima.

Criterios para la delimitación de las DAM.

Kirk acuñó por primera vez el término de “dificultades de aprendizaje”. El concepto ha ido evolucionando en un intento por establecer criterios que operativamente permitan discernir con claridad a qué hace referencia. Destacan:

- Criterios de discrepancia: existen dos posibles tipos de discrepancia. El primero se refiere a la disparidad entre el rendimiento académico real y el esperado. El segundo se detiene en analizar los desniveles mostrados por el niño en el desarrollo de las funciones psicológicas o lingüísticas.
- Criterios de exclusión: de las dificultades de aprendizaje deben ser excluidos aquellos problemas para el aprendizaje debidos a deficiencias visuales o auditivas, problemas emocionales o retraso mental. También deben ser excluidos aquellos niños que no han tenido oportunidades para aprender puesto que podrían hacerlo normalmente si se les diera oportunidad.
- Criterio de atención especializada: se trata de niños que no pueden beneficiarse de la instrucción convencional pero tampoco están indicadas para ellos las aulas de educación especial.

Así, podríamos definir discalculias como aquellas dificultades específicas del aprendizaje del cálculo (DAC) que muestran estudiantes de inteligencia normal que acuden con regularidad a la escuela. Los fracasos en el aprendizaje de las

matemáticas pueden deberse a la utilización errónea de los números, al desconocimiento de los algoritmos necesarios para llevar a cabo una operación aritmética.

Las DAM pueden ser entendidas como una entidad clínica, donde las dificultades para el cálculo serían una consecuencia de esa afectación; o como un trastorno específico del cálculo. Pero en general se entiende como un trastorno parcial de la capacidad para manejar símbolos aritméticos y hacer cálculos matemáticos.

La aplicación de estos criterios lleva a cometer errores al identificar a estudiantes DAM. Uno es asumir que las escuelas proporcionan una instrucción adecuada. En segundo lugar el sistema de selección sobre las bases del CI y el rendimiento es excesivamente amplio. Por último no debemos olvidar que en una dificultad de aprendizaje hay que considerar aspectos relativos a su duración, tipo y grado de gravedad.

- **Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas y su relación con otras dificultades de aprendizaje.**

Uno de los principales tópicos de investigación en el campo de las dificultades de aprendizaje ha sido la búsqueda de patrones diferenciales o subgrupos. Las habilidades cognitivas complejas tales como calcular, el lenguaje, la lectura,... suponen una actividad integrada de muchos sistemas cerebrales lo que explicaría que se vea afectada más de una función.

Algunos investigadores han realizado numerosos intentos por subdividir a los niños con dificultades de aprendizaje en grupos homogéneos.

En el trabajo pionero de Jonson y Myklebust (1967) se identificaron los subtipos clásicos de verbal y no verbal.

Posteriormente Siegel y Cols han extendido y refinado la conceptualización inicial de Jonson y Myklebust proponiendo un esquema de clasificación de los niños con DA en tres tipos:

- Dificultades en lectura(DAL): dificultad para reconocer palabras, leer sílabas, asociar sonidos con letras y procesar y producir lenguaje, déficits en memoria en tareas que implican lenguaje y números.
- Dificultades en aritmética y trabajo escrito(DAM): bajas puntuaciones en tests de escritura y aritmética, problemas de memoria a corto plazo, dificultades en la coordinación motora... dificultades en el trabajo escrito y aprendizaje de horarios.
- Trastorno por déficit atencional(TDA): atención y concentración, dificultades frecuentes con sus compañeros y conducta social inmadura.

Si atendemos al rendimiento escolar, los niños con DAM obtienen peores resultados que los niños con DAL en material no verbal y en medidas de procesamiento viso-perceptivo. Shafrir y Siegel (1994), al comparar los tres subgrupos entre sí y con un grupo de rendimiento normal obtuvieron los siguientes resultados:

- Cada uno de los grupos difería significativamente de los demás en tests de lectura, memoria y otras medidas cognitivas.
- Tanto los niños con DAM como los DAML mostraban déficit en el procesamiento fonológico, vocabulario y memoria a corto plazo.

- Los niños con DAM y el grupo normal actuaban de forma similar en lectura de sílabas sin sentido y procesamiento fonológico, pero los niños con DAM obtenían peores resultados en lectura de palabras y vocabulario
- En muchas tareas los niños con DAML obtuvieron peores puntuaciones que los restantes grupos.
- Los niños con DAM y los niños con DAML obtuvieron peores puntuaciones que los niños con DAL y los normales en una tarea viso espacial.

- **Perspectivas de estudio.**

Perspectiva neurológica: El enfoque neurológico sostiene que a la base de las dificultades en las matemáticas existe un déficit o disfunción más o menos constable a nivel neurológico. En los primeros trabajos en torno al tema se hablaba de “discalculia” en una derivación de “acalculia” o ceguera para los números.

Lewanolowsky y Stadelmann propusieron en su primer trabajo que la región occipital izquierda como el “centro de las facultades aritméticas”. Estos fueron seguidos por Berger quien en 1926, distinguió entre acalculia primaria y acalculia secundaria.

c) Tipos de Discalculia

Hecaen, Angelerques y Houillier propusieron una organización tripartita basada en mecanismos neuropsicológicos subyacentes a cada tipo:

- Tipo 1. Acalculia resultante de alexia y agrafía para los números en la que el paciente es incapaz de escribir o leer el número necesario para realizar el cálculo.

- Tipo 2. Acalculia de tipo espacial: asociada con organización espacial dañada de números tales como incorrectas alineaciones de los dígitos.
- Tipo 3. Anaritmética: consiste en una incapacidad para llevar a cabo procedimientos aritméticos a pesar de tener intactas las habilidades visoespaciales y las capacidades para leer y escribir números.

Unos de los pioneros de esta perspectiva fue Cohn (1961, 1971) quien propuso que las DAM formaban parte de una disfunción lingüística más general producida por una falta de coordinación de diversos sistemas neurológicos complejos.

Luria (1977) demostró la existencia de dificultades para manejar símbolos numéricos asociadas a lesiones en determinadas áreas cerebrales.

Kosc (1974) desarrolló una clasificación que integraba seis subtipos de discalculia, que podrían ocurrir de forma aislada o en combinación:

- Discalculiaverbal: dificultades en nombrar las cantidades matemáticas, los números, los términos, los símbolos y las relaciones.
- Discalculiapractognóstica: dificultades para enumerar, comparar, manipular objetos matemáticamente.
- Discalculialéxica: dificultades en la lectura de símbolos matemáticos.
- Discalculia gráfica: dificultades en la escritura de símbolos matemáticos.
- Discalculiaideognóstica: dificultades en hacer operaciones mentales y en la comprensión de conceptos matemáticos.
- Discalculiaoperacional: dificultades en la ejecución de operaciones y cálculos numéricos.

Uno de los aspectos más investigados desde esta perspectiva es el de la lateralización cerebral de los trastornos en las matemáticas. Numerosos investigadores creen que la actuación del hemisferio derecho en el aprendizaje de las matemáticas es primordial puesto que está especializado en la organización e integración viso-espacial, imprescindible ambas para una adecuada realización aritmética.

Otros autores han argumentado que la discalculia se asocia a déficit en el funcionamiento viso-espacial regulado por los lóbulos parietales.

Como resumen de esta línea de trabajo y de su proyección de futuro podríamos señalar que:

- Las dificultades de aprendizaje son la manifestación de déficit básico de tipo neuropsicológico.
- Los subtipos de dificultades de aprendizaje pueden conducirnos a las dificultades en el funcionamiento académico y psicosocial.
- Sólo desde un marco neuroevolutivo es posible dar cuenta de la conexión entre las dificultades académicas y de aprendizaje social, dificultades de aprendizaje y déficit neuropsicológicos. El marco de desarrollo podrá asumir la evolución de los déficits académicos, adaptativos o socioemocionales, demandas vocacionales,... en un contexto social y cultural complejo y en continuo cambio.

La perspectiva neurológica sobre los DAM ha recibido una serie de críticas que se focalizan en:

- No se fundamenta en una teoría sólida sobre la competencia matemática, por lo que se utilizan tareas inadecuadas en la evaluación.

- Esta orientación subraya con importancia el papel de los signos neurológicos menores, de significación confusa y controvertida.
- Los estudios de esta línea suelen carecer de controles experimentales y no poseen el rigor metodológico suficiente para poder establecer conclusiones serias.
- Se muestra poco fructífera porque no aporta información relativa a la cantidad de procesos cognitivos defectuosos que constituyen causas inmediatas del bajo rendimiento.

Perspectiva del desarrollo: las teorías del desarrollo más recientes defienden que éste tiene lugar en un contexto del que es indisoluble en un intento por superar la influencia piagetiana que otorgaba un papel secundario a dicho contexto. En este sentido, la estimulación que recibe el niño en las primeras etapas de su vida puede ser decisiva de cara a evitar o favorecer el desarrollo de trastornos tales como la dificultad para el aprendizaje de las matemáticas.

Una de las principales representantes de esta perspectiva es la teoría de Karmiloff-Smith que realiza una reformulación de la teoría de Fodor (1986) quien defiende que la mente posee una arquitectura con especificaciones innatas denominadas “módulos”. Estos módulos genéticamente especificados tienen propósitos y funcionamientos. Para entender las dificultades de aprendizaje en las matemáticas es imprescindible considerar el contexto en el que tienen lugar.

Teniendo en cuenta la ecología escolar desde esta perspectiva se defiende que para identificar niños con DAM es necesario examinar el proceso de instrucción de las matemáticas en el aula. Es necesario desarrollar métodos sistemáticos de análisis y evaluación de la instrucción en el aula y examinar en el contexto las posibles causas del bajo rendimiento del niño.

Desde esta perspectiva se enfatiza el análisis de la comprensión individual del niño de los principales tópicos matemáticos intentando dar respuesta a una serie de cuestiones.

Uno de los métodos utilizados desde esta perspectiva es el basado en el concepto de zona de desarrollo próximo de Vygotsky (1979) según el cual la cantidad de ayuda que el estudiante necesita es una estimación de su eficacia de aprendizaje en ese dominio. El evaluador continúa ayudando al estudiante hasta que es capaz de resolver problemas de forma independiente.

Los estudios realizados mediante esta metodología indican que los niños pueden mostrar habilidades de adquisición sofisticadas en un contexto de aprendizaje pero no en otro y más aún, las DAM pueden prosperar en unos dominios o tareas y no en otros.

Cuando hablamos de un niño con DAM no podemos atender tan sólo al déficit cognitivo puesto que los sentimientos, creencias,... del niño determinan su rendimiento y están influenciados por las creencias de padres y profesores acerca de las DAM, con lo cual podríamos decir que las DAM se construyen socialmente.

Perspectiva educativa: desde este enfoque se enfatiza la importancia de los factores de tipo educativo en el desarrollo de las DAM subrayando el papel del currículum y la instrucción. Los temas más analizados son la calidad de los textos y materiales, y la respuesta a la diversidad de alumnos existente en el aula. Hay estudios realizados por Miller y Mercer (1997) que revelan que, en los niveles básicos, los programas comercializados se utilizan frecuentemente como guía de instrucción.

Incluyen un conjunto secuencializado de libros que se acompañan con cuadernos de trabajo en los cuales se haya incluidos los criterios para promocionar

al siguiente libro. Llegar a dominar una habilidad con este sistema es improbable porque las nuevas habilidades se introducen rápidamente con objeto de “avanzar en el libro”.

Otro aspecto analizado desde esta perspectiva gira en torno a la diversidad del alumnado. La obligación del profesor consiste en asegurar que el máximo número de estudiantes de su aula aprenda el contenido instruccional básico. Este objetivo es muy difícil cuando el grupo es heterogéneo, por lo que, los profesores deben escoger entre cubrir el máximo de programación o dedicar el tiempo instruccional suficiente como para garantizar que los aspectos fundamentales del programa sean dominados incluso por los estudiantes más lentos.

Los investigadores han dedicado en los últimos años grandes esfuerzos intentando identificar las mejores prácticas instruccionales para los estudiantes con DAM. Se han llevado a cabo tres grandes estudios dirigidos a aislar los componentes básicos que deben incorporarse en el diseño instruccional de las aulas regulares en las que haya estudiantes con DAM.

- El primero fue llevado a cabo por Mastropieri, Scruggs y Shiah (1991), los cuales encuentran 30 estudios de técnicas instruccionales validadas para enseñar a estudiantes DAM.
- El segundo, realizado por Mercer y Miller (1992) encontró los mismos componentes que el anterior identificando algunos componentes adicionales tales como autorizar el progreso del estudiante, enseñar las habilidades matemáticas hasta que se dominan y entrenar en generalización.
- Por último, Dixon (1994) sintetizó a partir de los trabajos seis directrices para seleccionar el currículo de matemáticas:
 - Ideas importantes.

- Estrategias explícitas aplicables a gran número de problemas.
- Andamiaje (apoyo).
- Integración estratégica.
- Considerar el conocimiento informal.
- Prácticas de revisión.

Perspectiva del procesamiento de la información: según esta perspectiva, si conocemos los procesos mentales que se emplean para efectuar una operación o las estructuras intelectuales que debe poseer el alumno para llevarla a cabo podremos comprender mejor dónde y por qué comete errores. El objetivo consiste en comprender y explicar lo que hace el aprendiz.

Como complemento a la perspectiva del procesamiento de la información, las llamadas teorías del procesamiento en paralelo (PDP) sostienen que hay que sustituir la metáfora del ordenador, por la del cerebro con sus conexiones neuronales (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP; 1992).

Estos teóricos afirman que el procesamiento de la información se realiza mediante un gran número de unidades que interactúan entre sí, ya que están conectadas formando una red caracterizada por el grado de activación general producido por la entrada de la señal y por la fuerza de conexión entre cada una de las unidades.

Ambos factores determinan en interacción el resultado del procesamiento que proviene tanto del medio como del estado previo de conocimientos del sistema. Un rasgo muy importante de este modelo, llamado conexionista, es que además de las unidades de entrada y salida que conectan con el medio, se defiende la

existencia de unidades ocultas que son las que llevan el peso del trabajo cognitivo del sistema.

Como afirman García Madruga y Lacasa (1997) las teorías conexionistas se adaptan plenamente a la explicación de los fenómenos evolutivos. Desde este enfoque;

- El aprendizaje consiste en el establecimiento de nuevas redes de conexión entre las unidades.
- El desarrollo es la secuencia de tales redes de conexión.
- Dificultades relacionadas con los procesos del desarrollo cognitivo y la estructuración de la experiencia matemática.

Conocer los estadios generales del desarrollo cognitivo, constituye el punto de partida a tener en cuenta por los profesores a la hora de diseñar el contenido de enseñanza. El aprendizaje de las habilidades matemáticas pasa por un largo proceso que es preciso tener en cuenta y que ha sido abordado por enfoques diversos, siendo el más representativo el de Piaget y sus colaboradores.

La comprensión de las DAM exige conocer con claridad los procesos y pasos en el desarrollo y aprendizaje de las matemáticas, En ese desarrollo se pone de manifiesto que los conocimientos matemáticos son interdependientes y presentan una estructura fuertemente jerárquica en sus contenidos que se organizan en función de su naturaleza deductiva y de una lógica.

Los aprendizajes matemáticos constituyen una cadena en la que cada conocimiento va enlazado con los anteriores, de acuerdo con un proceder lógico. No siempre la lógica de la disciplina, que estructura la secuenciación de los contenidos, se corresponde con la lógica del alumno que aprende.

El nivel de dificultad de los contenidos no sólo viene marcado por las características del propio contenido matemático, sino también por las características psicológicas y cognitivas de los alumnos. Esto queda reflejado en la selección y organización de los contenidos y puesto de manifiesto a la hora de la presentación de los mismos, ya que, el alumno recibirá unos contenidos inconexos, fraccionados y poco estructurados, con las consiguientes dificultades y lagunas de aprendizaje. Las dificultades iniciales en éste aprendizaje pueden llevar a dificultades posteriores aún mayores.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje van apareciendo dificultades que unas veces son consecuencias de aprendizajes anteriores mal asimilados y otras de las exigencias que van surgiendo de los nuevos aprendizajes.

En el estudio de las DAM, los autores coinciden en seguir dos grandes planteamientos con repercusiones importantes en lo que se refiere al diagnóstico de estos niños. Por una parte, se intenta comprobar si los alumnos con DAM difieren en cuanto a los conceptos, habilidades y ejecuciones de los de sus compañeros de igual y/o menor edad sin dificultades de aprendizaje, y, por otra, se trata de determinar si los niños con DAM alcanzan el conocimiento matemático de una manera cualitativamente diferente a los que no presentan dificultades, o si adquieren dicho conocimiento del mismo modo, pero a un ritmo más lento.

Se trata del planteamiento de la diferencia, en el que se espera que las dificultades reflejen un procesamiento idiosincrásico empleado por los sujetos con DAM en la resolución de tareas numéricas; y el planteamiento del retraso en el que se sostiene que estos niños adquieren lentamente los conceptos, representaciones, operaciones y, en general, las habilidades de procesamiento numérico.

Para los defensores del retraso los sujetos con DAM son normales desde el punto de vista cognitivo, En cambio, para los que optan por el enfoque o déficit de

la diferencia, muchos de los alumnos con DAM presentan un desarrollo atípico en sus habilidades aritméticas, ya que se utilizan estrategias cualitativamente diferentes a las empleadas por alumnos con rendimientos satisfactorios.

En el siguiente apartado se ofrecen un análisis de las principales manifestaciones y causas de las DAM respetando el orden en que van apareciendo según la competencia cognitiva del alumno para poder concretar más adelante las posibles vías de intervención psicoeducativa.

- **Dificultades en la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos.**

Son muchas las investigaciones que indican que las primeras dificultades surgen durante la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos que son imprescindibles para la comprensión del número y constituyen la base de toda la actividad matemática, como son la conservación, orden estable, clasificación, seriación, correspondencia, valor cardinal, irrelevancia del orden, reversibilidad, etc.

El niño adquiere estas nociones jugando y manipulando los objetos de su entorno a una edad que oscila entre los 5 y los 7 años. Pero no todos los niños adquieren estas nociones en este periodo. Cuando la mayoría de los niños ya han alcanzado el período de las operaciones concretas, los que presentan un nivel mental bajo están más tiempo ligados a sus percepciones con un pensamiento intuitivo propio del periodo preoperatorio.

Con estos niños se hace imprescindible alargar el período de la práctica manipulativa acorde con el ritmo característico de cada uno. A este tipo de niños les cuesta más pasar del plano de la acción al de la representación mental de las operaciones.

Una consecuencia de estas dificultades es que si estas nociones no se adquieren y dominan eficazmente, ello conlleva repercusiones negativas a lo largo de la escolaridad.

Por ello, todo profesor antes de comenzar con la enseñanza de la numeración y las operaciones debe asegurarse de que todos los alumnos han integrado y comprendido estas nociones básicas.

- Dificultades relacionadas con las habilidades de numeración y cálculo. El autor Geary (1993) distingue tres tipos:

- Dificultades para representar y recuperar los hechos numéricos de la memoria. Los niños que presentan este tipo de problemas muestran grandes dificultades en el aprendizaje y en la automatización de los hechos numéricos.

- Dificultades con los procedimientos de solución. Las manifestaciones de este déficit incluyen el uso de procedimientos aritméticos evolutivamente inmaduros, retrasos en la adquisición de conceptos básicos de procedimiento y una falta de precisión al ejecutar los procedimientos del cálculo.

- Déficit en la representación espacial y en la interpretación de la información numérica. Los niños con este déficit tienden a mostrar dificultades a la hora de leer los signos aritméticos, en alinear los números en problemas aritméticos multidígito y en comprender el valor posicional de los números.

A la dificultad de la comprensión del sistema de numeración se añade la de la escritura de los números.

Los niños que tienen déficits viso espaciales o desarrollo madurativo pueden presentar escritura de números en espejo, cambiar la dirección en la escritura de

las cantidades haciéndolo de derecha a izquierda, o en la grafía de los números la realizan de abajo a arriba.

En las seriaciones, aparecen dificultades al no ser capaces de descubrir la relación o la clave entre los números que la forman. Estas dificultades se hacen más notorias cuando se trata de seriaciones inversas o descendentes, ya que exigen haber interiorizado y comprendido el concepto de reversibilidad sobre el que se fundamenta el proceso lógico utilizado.

En cuanto a la práctica de las cuatro operaciones básicas, se puede considerar dos cuestiones:

- Respecto a la comprensión del significado de las operaciones
- Respecto a la mecánica de las operaciones, el niño tiene que comprender una serie una serie de reglas que le resultarán tanto más difíciles cuanto menos interiorizadas tengan las nociones anteriores, y que se refieren:
- A la estructuración espacial de cada operación. En cada una de las cuatro operaciones hay que disponer las cantidades de una determinada forma, siguiendo unas pautas fijas.
- Los automatismos para llegar al resultado. Se refieren al aprendizaje y dominio de las tablas con la atención y memoria que esto supone, sobre todo, para la tabla de multiplicar.

En la suma no suelen presentarse dificultades. Empiezan cuando se pasa de 10. En la multiplicación pasa algo parecido, ya que se trata de varias sumas sucesivas.

En la resta y en la división las dificultades aumentan debido a que tienen menos posibilidades de automatización y se necesita además de un proceso lógico que no es posible suplir con la mera automatización.

- Dificultades en la resolución de problemas.

La interpretación de los problemas requiere una serie de habilidades lingüísticas que implican la comprensión y asimilación de un conjunto de conceptos y procesos relacionados con la simbolización, representación, aplicación de reglas generales, traducción de unos lenguajes a otros.

El bajo rendimiento de los alumnos con DAM está más relacionado con su incapacidad para comprender, representar los problemas y seleccionar las operaciones adecuadas, que con los errores de ejecución.

La resolución de problemas implica la comprensión y dominio de un conjunto de conceptos y procedimientos que ya no es posible reducir a la mera ejecución de operaciones matemáticas. En primer lugar, el dominio de códigos simbólicos especializados y, en segundo lugar, la capacidad de traducción desde otros códigos a los códigos matemáticos y viceversa.

Las dificultades de traducción se producen no sólo entre la acción y la simbolización, sino también entre ésta y el lenguaje verbal. Además, la traducción entre el lenguaje natural y el matemático tampoco es directa, sino que exige una comprensión de las relaciones establecidas en los problemas formulados con palabras.

El texto de un problema matemático se procesa en pasos ascendentes, identificando lo que los expertos denominan las asignaciones, relaciones y preguntas. Estos pasos sobrepasan los límites de la simple comprensión del lenguaje empleado, ya que es necesaria una interpretación matemática. En cada

uno de estos pasos puede estar el origen de algunas dificultades específicas al estar implicados en ellos diversos factores relacionados con los siguientes parámetros:

- Procesos de comprensión. El sujeto ha de asegurarse de que las preguntas del problema son las mismas que él entiende. El primer obstáculo para la comprensión del problema puede ser de vocabulario y la terminología utilizada. A la comprensión de los problemas numéricos se llega de forma gradual. En este proceso influyen sobre todo el tipo de expresión, las formas y estructura el enunciado del problema. Cuando el enunciado del problema se presenta de:
 - Forma concreta: la comprensión se facilita notablemente.
 - Forma semiabstracta.
 - Forma abstracta.
- Análisis del problema: representación matemática específica. El procesamiento lingüístico no es suficiente para dar solución al problema. Es necesaria una estrategia para identificar lo que se sabe y lo que se debe descubrir. Para ello debe realizar una representación matemática específica, en la construcción de esta representación, muchos alumnos aunque no tengan dificultades en cuanto al significado de cada frase, sin embargo, no comprenden el sentido global del problema. Son incapaces de realizar una ordenación lógica de las partes del mismo.

Estas dificultades son más frecuentes en aquellos alumnos que presentan déficits visoespaciales y los que tienen una desorganización o falta de estructuración mental. Hay un tipo de problemas especialmente difícil para estos niños con dificultades espacio-temporales, es el de los móviles, ya que en

ellos lo esencial es precisamente la combinación de dos variables: espacio y tiempo.

- Razonamiento matemático: construcción de un plan de solución. El último paso es planificar los cálculos aritméticos necesarios para resolver el problema. Un caso bastante frecuente es el de aquellos alumnos que tratan de encontrar una regla general que les sirva para resolver los problemas semejantes.

Perfiles de los grupos de alumnos con dificultades de aprendizaje de las matemáticas.

A la hora de identificar las características de los grupos distintos de alumnos con DAM, la primera cuestión que se plantea tiene que ver con los modelos que se utilizan para establecer los diferentes subgrupos.

Los alumnos que tienen una atención poco mantenida o inestable, hiperactivos, con problemas de inestabilidad emocional, suelen encontrar dificultades para organizar estructuras jerárquicas de actividades o procesos mentales, lo cual tiene consecuencias especialmente negativas en matemáticas. Este tipo de alumnos no presenta problemas de comprensión, conocen el significado de lo que deben hacer, pero fallan en el proceso que están realizando. Pueden equivocarse en cuestiones fáciles y resolver otras difíciles, dependiendo de que estén relajados, concentrados o atentos.

En la resolución de problemas, suelen ir directamente a conseguir la solución sin establecer previamente un orden o plan de trabajo; no organizan la información recibida, o lo hacen con precipitación.

La memoria desempeña una función muy importante: la de fijar aquellos aspectos del aprendizaje que es necesario retener con precisión como las tablas, automatismos, reglas, axiomas, listas de hechos, etc.

El funcionamiento de la memoria de trabajo depende del tipo de materiales, es decir, es específica de dominio. A partir de esta diferenciación se puede explicar por qué hay personas que no tienen problemas para conservar en su memoria materiales verbales, visuales, históricos...y sí los tiene para retener contenidos matemáticos. <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4903/bc030143.pdf>

Desde mi punto de vista pienso que los docentes deben prepararse y conocer acerca de los tipos de discalculia que existe ya que no todos los niños/as son iguales, y por ende conocer las dificultades que tiene cada uno de los estudiantes para comprender las matemáticas, y así poder aportar con posibles soluciones, y evitar frustración, baja autoestima, y sobre todo el desinterés por aprender algo nuevo.

d) Detección y Diagnóstico de la Discalculia

Los primeros indicios de discalculia se puede observar en el niño que, ya avanzado en su primer grado, no realiza una escritura correcta de los números y que, no responde a las actividades de seriación y clasificación numérica o en las operaciones.

En los niños de grados mayores está afectado el razonamiento, resultando imposible la resolución de los problemas aritméticos más simples.

El maestro debe alertarse principalmente si en el área de lectoescritura no aparecen fallas ni retraso alguno.

El diagnóstico de la discalculia se realiza a partir de los resultados obtenidos en la exploración neuropsicológica, en la que además de evaluar las capacidades numéricas y de cálculo, se evalúan otras funciones cognitivas, como la memoria,

la atención, las capacidades visuoperceptivas y visuoespaciales y las funciones ejecutivas.

Además, es necesario realizar una evaluación de la capacidad intelectual global, para ver en qué medida los problemas con el procesamiento numérico y el cálculo son específicos o bien pueden ser secundarios a una baja capacidad intelectual.

Los tests que se utilizan para la exploración neuropsicológica están baremados, de manera que se comparan las puntuaciones obtenidas por el niño/ha evaluado con las obtenidas por los niños/as de su misma edad y escolarización. Para diagnosticar la discalculia, el rendimiento debe estar dos cursos académicos por debajo del esperado.

En España la discalculia es aún un trastorno desconocido. En muchas ocasiones, las dificultades en el área de las matemáticas son interpretadas como el producto de un esfuerzo insuficiente, o simplemente como el resultado de enfrentarse a unos contenidos difíciles. ¿Quién no ha afirmado alguna vez que las matemáticas son difíciles? Hace no muchos años pasaba algo parecido con la dislexia.

Ante numerosos fracasos y suspensos con las matemáticas, es recomendable realizar una evaluación neuropsicológica y determinar el origen de las dificultades. Sólo de esta manera se puede iniciar la reeducación para superar estas dificultades. El aprendizaje de las matemáticas se vuelve más complejo a medida que se avanza en los sucesivos cursos. Ello significa que si no se asimilan los aprendizajes de un curso, los objetivos del siguiente difícilmente podrán verse cumplidos.

En este sentido pues, es vital que los nuevos aprendizajes tengan una base sólida, de lo contrario, no podrán llevarse a cabo satisfactoriamente. En algunos

casos, las dificultades con las matemáticas pueden ser suficientemente importantes como para recibir una atención especializada y personalizada, a través de una reeducación programada

e) Dificultades.

¿Cuáles son los signos o dificultades que nos alertan de la existencia de un serio problema en el aprendizaje de las matemáticas? En general cuando hay un desfase evidente con los otros niños/as de su edad, y en particular:

- Se utilizan los dedos para contar.
- Hay muchas dificultades para contar hacia atrás.
- Es muy difícil hacer cálculos aproximados.
- Cuesta manipular cifras grandes, como los centenares y los miles.
- Dificultades para saber qué operación hay que aplicar para resolver un problema.
- Cuesta mucho memorizar las tablas de multiplicar. Hoy las saben y mañana ya no las recuerdan.
- Hay errores de transcripción, por ejemplo, escribir números dictados.
- Se suele dedicar mucho tiempo y esfuerzo a hacer los deberes / tareas de matemáticas, pero sin resultados positivos.
- A medida que transcurre el tiempo, es frecuente que el niño/a manifieste ansiedad / bloqueo hacia las matemáticas, ya que hay una sensación de fracaso.

Cuando se dan simultáneamente varios de estos signos, es recomendable acudir a un profesional especializado para que haga una valoración y se instaure un programa de reeducación específico.

<http://www.psicopedagogia.com/discalculia...>

Por otro lado opino que para poder detectar a un niño/a con problemas de discalculia es necesario acudir a un profesional para realizar una evaluación y conocer el grado y el tipo de discalculia que tiene el alumno, y poder trabajar conjuntamente el alumno, el maestro y el padre de familia, para un mejor desarrollo intelectual del estudiante.

f) Tratamiento para la Discalculia

En este caso, el tratamiento es individual y, en un primer momento, el niño deberá realizar actividades junto a un maestro de apoyo o bien con la familia (previo entrenamiento escolar). Después de un periodo de trabajo conjunto, se impulsará al niño a la práctica.

Todos los ejercicios de rehabilitación matemática deben presentar un atractivo interés para que el niño se predisponga al razonamiento, en primer término por agrado o por curiosidad, y luego, proceder al razonamiento matemático.

En ausencia de trastornos orgánicos graves, hay que proceder a la reeducación, con el empleo progresivo de objetos que se ponen en relación con un símbolo numérico, para instaurar en el individuo la noción de cantidad y la exactitud del razonamiento.

La adquisición de destreza en el empleo de relaciones cuantitativas es la meta de la enseñanza a niños discalculicos. A veces es necesario comenzar por un nivel básico no verbal, donde se enseñan los principios de la cantidad, orden, tamaño, espacio y distancia, con el empleo de material concreto.

Los procesos de razonamiento, que desde el principio se requieren para obtener un pensamiento cuantitativo, se basan en la percepción visual, por bloques, tablas de clavijas. Además, hay que enseñar al niño el lenguaje de la aritmética: significado de los signos, disposición de los números, secuencia de pasos en el cálculo y solución de problemas.

¿Cómo tratar con estudiantes discalculicos?

1. Anime a los estudiantes a “visualizar” los problemas de matemáticas y deles tiempo suficiente para ello mismo.
2. Dótelos de estrategias cognitivas que les faciliten el cálculo mental y el razonamiento visual.
3. Adapte los aprendizajes a las capacidades del alumno, sabiendo cuales son los canales de recepción de la información básicos para éste.
4. Haga que el estudiante lea problemas en voz alta y escuche con mucha atención. A menudo, las dificultades surgen debido a que una persona discalculica no comprende bien los problemas de matemáticas.
5. Dé ejemplos e intente relacionar los problemas a situaciones de la vida real.
6. Proporcione hojas de trabajo que no tengan amontonamiento visual.
7. Los estudiantes discalculicos deben invertir tiempo extra en la memorización de hechos matemáticos. La repetición es muy importante. Use ritmo o música para ayudar con la memorización.
8. Permita al estudiante hacer el examen de manera personalizada en presencia del maestro.

- No regañe al estudiante ni le tenga lástima. Pórtese con él como con cualquiera otra persona.

<http://www.psicopedagogia.com/discalculia...>

Por último creo que para ayudar a un niño/s con problemas de discalculia es necesario trabajar de una manera individual, ya que no todos tienen el mismo tipo de dificultad, y sobre todo no humillar al niño sino más bien motivarlo con palabras de aliento a que siga adelante que si puede superar este problema que aqueja a la mayoría de estudiantes.

2.5 HIPÓTESIS

La Aplicación de Ayudas Tecnológicas para mejora la discalculia en el Aprendizaje de los estudiantes del séptimo año de Educación Básica, de la escuela “Mariano Castillo”, del Cantón Quero Provincia de Tungurahua.

Hi La Aplicación de Ayudas Tecnológicas SI mejora la discalculia en los estudiantes del séptimo año de Educación Básica, de la escuela “Mariano Castillo”, del Cantón Quero Provincia de Tungurahua.

Ho La Aplicación de Ayudas Tecnológicas NO mejora la discalculia en los estudiantes del séptimo año de Educación Básica, de la escuela “Mariano Castillo”, del Cantón Quero Provincia de Tungurahua.

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.6.1 Variable Independiente

Aplicar Ayudas Tecnológicas.

2.6.2 Variable Dependiente

Mejorar las Dificultades en el Aprendizaje de niños/as discalculicos del Séptimo Año de Educación Básica de la Escuela “Mariano Castillo” del Cantón Quero.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Investigación de campo

Esta investigación permitió ponernos en contacto directo con el objeto de estudio, en razón de que se realizó en la Escuela “Mariano Castillo” de la Parroquia La Matriz, Cantón Quero, Provincia del Tungurahua donde se produce el problema, permitiendo el conocimiento profundo de la realidad, con esta fuente de información se pudo manejar los datos variables con mayor seguridad.

3.1.2 Investigación documental o bibliográfica

Esta forma de investigación en libros, Páginas Web, Archivos y Publicaciones en la Prensa, tiene el propósito de ampliar, profundizar los diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diferentes autores sobre el tema propuesto; además es importante apoyarnos en fuentes primarias y secundarias para explicar de manera teórica y científica el proceso de investigación planteada.

3.1.3 Tesis

Es el desarrollo de una propuesta que permitió solucionar Problemas de Discalculia, luego de un diagnóstico sustentado en una base teórica, que se aplica

a una realidad existente, en función del tiempo, de los recursos y de la factibilidad de ejecutarla.

3.1.4 Investigación descriptiva

Distribuir datos de variables consideradas, aplicando una encuesta a los docentes permitiendo conocerla aplicación de ayudas tecnológicas para mejorar las dificultades del aprendizaje en niños discalculicos del séptimo año de Educación Básica de la escuela “Mariano Castillo”, dentro del cantón Quero.

3.2 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

El nivel exploratorio es una acción preliminar que nos permitió sondear, reconocer, indagar y tener una idea general del objeto de investigación, es un estudio poco estructurado. Se pasará al nivel descriptivo que se orienta a determinar cómo se manifiesta el problema, cuando se busca especificar las cualidades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno estudiado, se apoyará en criterios de clasificación y sistematización de los datos del nivel anterior.

Se alcanzó el nivel correlacional estableciendo el análisis comparativo entre variables, el resultado facilitó establecer predicciones.

Por último se llegó al nivel explicativo y propositivo con un estudio cuidadosamente estructurado en la propuesta de solución al problema.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

Esta investigación se realizó en la Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo” del Cantón Quero, Provincia del Tungurahua se encuentra ubicada en el área rural vía Ambato – Baños y como la población estudiantil es pequeña no se aplicó la fórmula estadística correspondiente, se trabajará con el universo (25 niños/as), del séptimo año de Educación Básica.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla # 3.1 Variable Independiente.- Tecnología

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
En la sociedad, la tecnología es consecuencia de la ciencia y la ingeniería, aunque muchos avances tecnológicos sean posteriores a estos dos conceptos. La palabra tecnología proviene del griego tekne (técnica, oficio) y logos (ciencia, conocimiento).	La tecnología se basa en aportes científicos.	Conoce el significado de tecnología.	¿Conoce el significado de tecnología? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Observación. Ficha de Observación a los niños/as. Encuestas a los maestros. Cuestionarios Estructurados.
	La actividad tecnológica suele ser hecha por máquinas.	Clasifica programas tecnológicos.	¿Conoce Ud. la clasificación de programas tecnológicos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	La tecnología se suele poder explicar a través de textos o gráficos científicos.	Conoce sobre software para trabajar las matemáticas.	¿Conoce sobre software que ayuden al trabajo de las matemáticas? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	Las tecnologías	Maneja programas de	¿Qué programas de computación	

	buscan satisfacer necesidades y deseos humanos.	computación.	aplica en el aula? -Word <input type="checkbox"/> -Excel <input type="checkbox"/> -Power Point <input type="checkbox"/> -Ninguno <input type="checkbox"/>	
--	-------------------------------------------------------------	--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Fuente: Variables

Elaborado: Ana Panata

Tabla # 3.2 Variable Dependiente.- La Discalculia

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
El término discalculia se refiere específicamente a la incapacidad de realizar operaciones de matemáticas o aritméticas.	<p>Dificultades relacionadas con las habilidades de numeración y cálculo.</p> <p>Dificultades para representar y recuperar los hechos numéricos de la memoria.</p> <p>Dificultades con los procedimientos de solución.</p> <p>Déficit en la representación espacial y en la interpretación de la</p>	<p>Conoce que es discalculia.</p> <p>Identifica las causas de la discalculia.</p> <p>Sabe cómo tratar la discalculia.</p>	<p>¿Conoce el significado de discalculia? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>¿Sabe Ud. que causa la discalculia? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>¿Conoce Ud. cuál es el tratamiento para un niño con discalculia? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Observación.</p> <p>Ficha de Observación a los niños/as.</p> <p>Encuestas a los maestros.</p> <p>Cuestionarios Estructurados.</p>

	información numérica.			
--	--------------------------	--	--	--

Fuente: Variables

Elaborado: Ana Panata

3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- a. Los sujetos de la investigación son 25 niños/as estos conforman la población, como es un número reducido todos los estudiantes pasan a ser parte de la investigación.
- b. Se seleccionó por medio de la información del maestro y por la ficha de observación, son estudiantes del séptimo año que tienen problemas de Discalculia, y en la operación de la variable he decidido aplicar una encuesta, porque es una técnica de mayor información.
- c. Una vez que decidí la técnica para recopilar la información procedí a estructurar el formato de la encuesta.

3.6 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

- a. Se ha revisado y tabulado la estructura de la encuesta, se procedió a entregar al docente. Al recolectar la encuesta se tuvo la precaución de revisar si todas las preguntas fueron contestadas.
- b. Todas las preguntas fueron planteadas de forma correcta

- c. La encuesta fue aplicada a 15 personas sin mayor inconveniente.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación de resultados

ENCUESTA APLICADA A DOCENTES

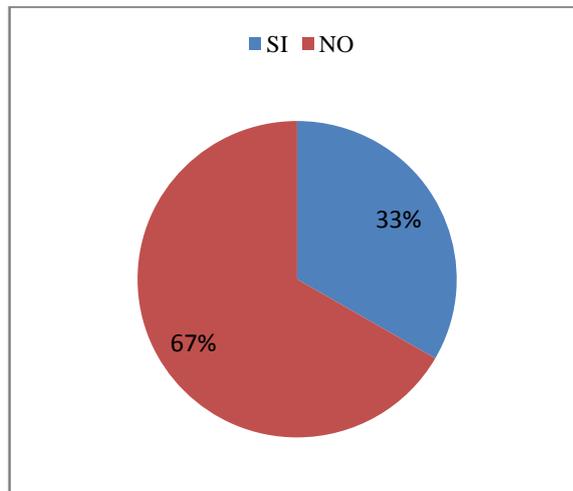
Tabla # 4.1 Significado de tecnología

¿Conoce el significado de tecnología?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	33%
NO	10	67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Gráfico # 4.1. Resultados de la encuesta



Fuente: Encuesta **Elaborado por:** Ana Panata

Análisis e Interpretación.- Del 100% de docentes solo el 33% conocen el significado tecnología, mientras que el 67% desconocen en su totalidad el término.

Como se puede observar es oportuna nuestra intervención debido al alto porcentaje de docentes que desconocen el significado de tecnología.

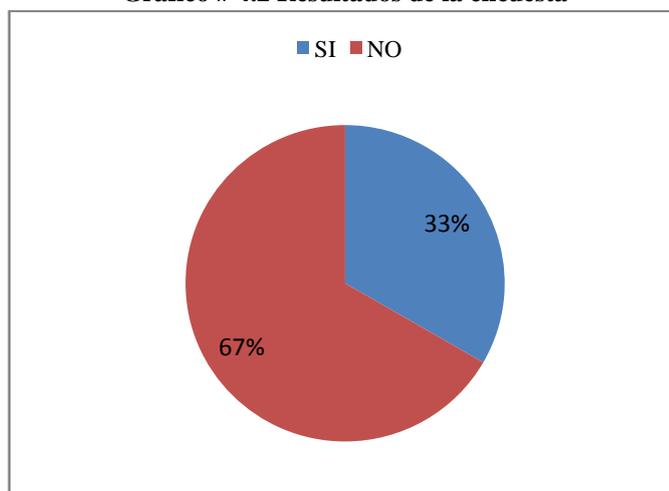
Tabla # 4.2 Clasificación de programas tecnológicos

¿Conoce Ud. la clasificación de los programas tecnológicos?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	33%
NO	10	67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Gráfico # 4.2 Resultados de la encuesta



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Análisis e Interpretación.- El 67% de docentes manifiestan que si conocen acerca de la clasificación de programas tecnológicos mientras que el 33% desconocen en su totalidad.

Como podemos ver es importante que los maestros tengan conocimientos acerca de la tecnología para poder enseñar de una mejor manera a nuestros estudiantes.

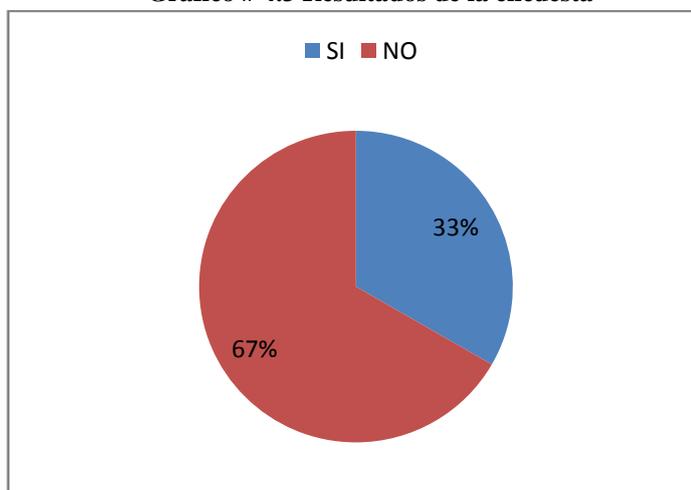
Tabla # 4.3

¿Conoce sobre software que ayuden al trabajo de las matemáticas?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	33%
NO	10	67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Gráfico # 4.3 Resultados de la encuesta



Fuente: Encuesta **Elaborado por:** Ana Panata

Análisis e Interpretación.- De los 15 docentes que laboran en la institución y que son considerados el 100%, apenas 5 personas que corresponde al 33% conocen acerca de software para trabajar en las matemáticas, mientras que el 67% desconoce sobre estos programas.

Tras evidenciar que el 67% que resulta ser la mayoría no tienen noción de programas para trabajar las matemáticas por lo que se cree conveniente nuestra participación dentro del aula.

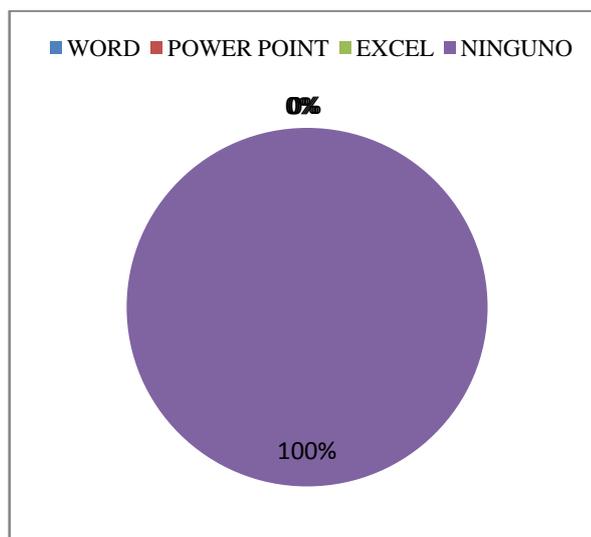
Tabla # 4.4 Programas de computación

¿Qué programas de computación aplica en el aula?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
a) Word		0%
b) Power Point		0%
c) Excel		0%
d) Ninguno	15	100%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Gráfico # 4.4 Resultados de la encuesta



Fuente: Encuesta **Elaborado por:** Ana Panata

Análisis e Interpretación.- Del 100% de docentes su totalidad no utilizan programas tecnológicos.

Al observar que el 100% de maestros no aplican programas de computación, es importante intervenir de manera inmediata en el aula.

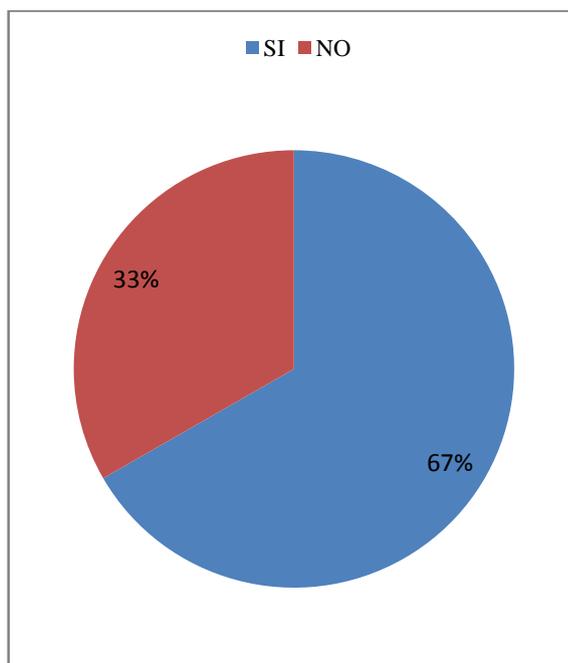
Tabla # 4.5 Significado de discalculia

¿Conoce el significado de discalculia?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	67%
No	5	33%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Gráfico # 4.5 Resultados de la encuesta



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Análisis e Interpretación.- Del 100% de docentes solo el 33% desconocen el significado de discalculia, mientras que el 67% si lo saben.

Como podemos observar el 33% de docentes tienen total desconocimiento del significado de la palabra discalculia, lo que significa que nos indica que no realizan un buen proceso de enseñanza aprendizaje en las matemáticas.

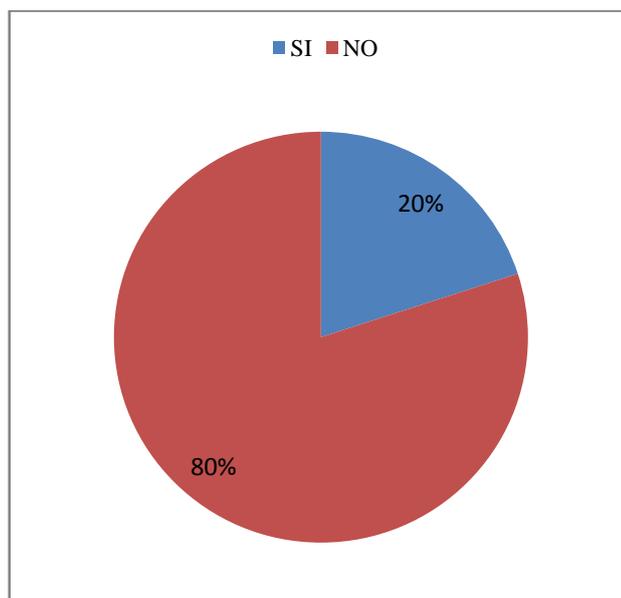
Tabla # 4.6 Causa de la discalculia

¿Sabe Ud. qué causa la discalculia?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	80%
No	12	20%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Gráfico # 4.6 Resultados de la encuesta



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Análisis e Interpretación.- De los 15 maestros que laboran en la institución y que son considerados el 100%, apenas 3 persona que corresponde al 20% conocer las causas de la discalculia, mientras que el 80% desconoce su significado.

Debido al alto porcentaje de maestros que desconocen las causas de la discalculia, es necesario de nuestra intervención en el aula para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

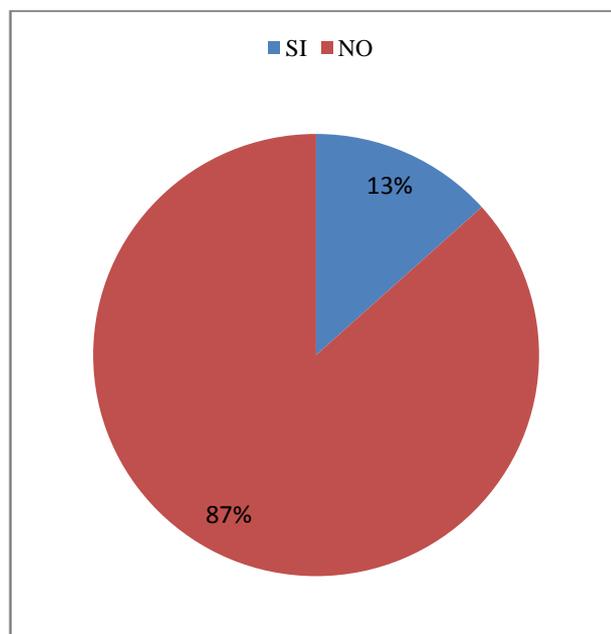
Tabla # 4.7 Tratamiento de la discalculia

¿Conoce Ud. cuál es el tratamiento para un niño con discalculia?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	13%
No	13	87%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Gráfico # 4.7 Resultados de la encuesta



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Análisis e Interpretación.- Del 100% de maestros que trabajan en la Escuela Mariano Castillo, únicamente el 13% conoce el tratamiento para niños discalculicos, mientras que un 87% desconocen en su totalidad.

Como podemos observar el alto índice de desconocimiento acerca del tratamiento para la discalculia, creemos necesaria nuestra intervención en las aulas.

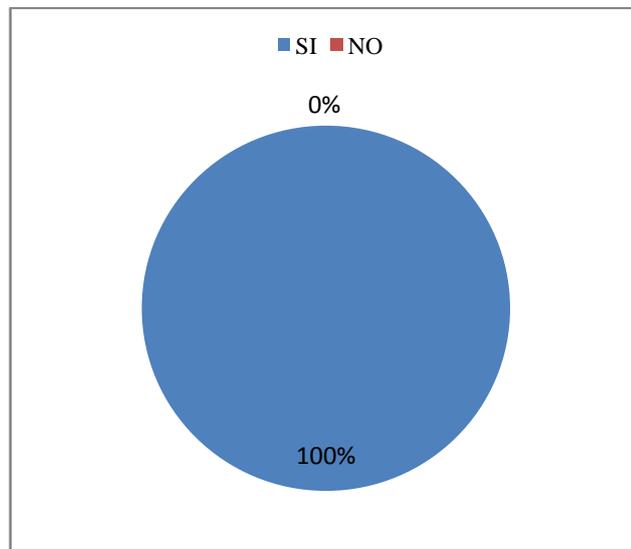
Tabla # 4.8 Organizar centros

¿Considera Ud. necesario organizar centros de programas informáticos de matemáticas para niños de Educación Básica?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	100%
No	0	0%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Gráfico # 4.8 Resultados de la encuesta



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Ana Panata

Análisis e interpretación.- Del 100% de docentes encuestados en su totalidad consideran importante que se organicen centros de programas informáticos de matemáticas, y así poder ayudar a niños con problemas de discalculia.

Como se ha observado en las respuestas anteriores de la encuesta, se ve necesario crear un centro de programas informáticos de matemáticas, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Tabla # 4.9 Verificación de la Hipótesis

PREGUNTA	SI	NO
1.- ¿Conoce el significado de tecnología?	33%	67%
2.- ¿Conoce Ud. la clasificación de los programas tecnológicos?	0%	100%
3.- ¿Conoce sobre software que ayuden al trabajo de las matemáticas?	33%	67%

4.- ¿Qué programas de computación aplica en el aula?	0%	100%
5.- ¿Conoce el significado de discalculia?	67%	33%
6.- ¿Sabe Ud. qué causa la discalculia?	80%	20%
7.- ¿Conoce Ud. cuál es el tratamiento para un niño con discalculia?	13%	87%
8.- ¿Considera Ud. necesario organizar centros de programas informáticos de matemáticas para niños de Educación Básica?	100%	0%

Hi.- La Aplicación de Ayudas Tecnológicas **SI** mejora los problemas de discalculia en el aprendizaje de los niños/as del séptimo Año de Educación Básica, del Cantón Quero, Provincia del Tungurahua.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El proceso de aprendizaje se ve opacado ante la ausencia de programas informáticos que potencien al estudiante en la comprensión de los números.
- Los docentes desconocen las causas y los efectos de la discalculia, por ello no se motivan en atender este problema de aprendizaje en el aula.
- Los estudiantes con discalculia, no son atendidos oportunamente, siendo evidente el fracaso escolar en estos niños.

5.2 RECOMENDACIONES

- Los niños aprenden mejor cuando se sienten a gusto, por eso el uso de la tecnología es un medio para superar la dificultad de trabajar con números.
- El funcionamiento de un centro de apoyo que le ayude a superar la discalculia de los estudiantes, es necesario en el cantón Quero.
- Los docentes deben utilizar estrategias que diagnostiquen sobre las dificultades que tienen los estudiantes con las operaciones matemáticas.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA CON EMPRENDIMIENTO

6.1 Datos generales de la propuesta

6.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Organizar un centro de apoyo en el manejo de programas informáticos de matemáticas, para mejorar problemas de discalculia en el Cantón Quero.

6.1.2 ENTIDAD EJECUTORA

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato

6.1.3 COBERTURA Y LOCALIZACIÓN

El centro de apoyo funcionará en las calles 17 de Abril y Guayaquil, del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

6.1.4 PROYECCIÓN

Con una proyección a atender de 30 niños/as por mes.

6.1.5 MONTO

Se emplearán alrededor de 10535 dólares en la realización de este proyecto

6.1.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se realizará en un tiempo de marzo 2011 – marzo 2014.

6.1.7 SECTOR Y TIPO DE PROYECTO

Sector Educativo – Educación Básica –Asesoría, capacitación.

6.1.8 NÚMERO DE DOCENTES QUE PARTICIPAN: 2

6.1.9 NÚMERO DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES: 25 niños/as

6.1.10 NUMERO DE ESTUDIANTES PROPONENTES: Ana Gabriela Panata

6.2 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

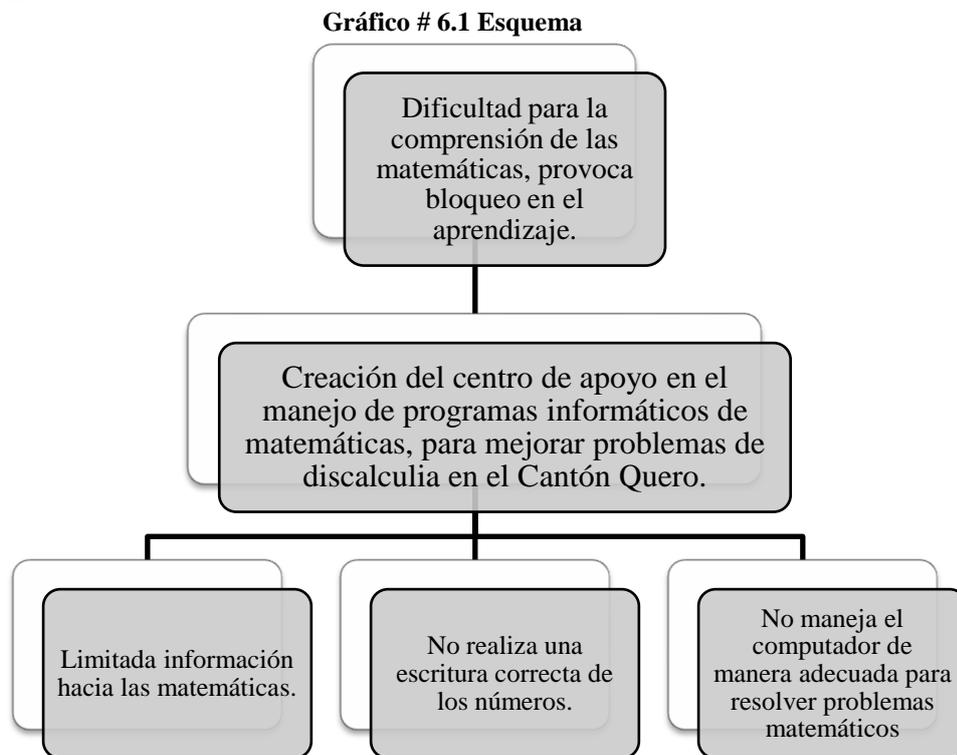
6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO.

El Cantón Quero, Parroquia la Matriz, Provincia del Tungurahua, con límites al Norte Cevallos, al Sur Riobamba, al Este Pelileo, y al Oeste Mocha - Tisaleo, se encuentra ubicada a una altura de 6.28 m.s.n.m. cuenta con aproximadamente 18.187 habitantes. En cuanto a la educación esta Parroquia cuenta con el 1 Año de Educación Básica Julio Izquierdo, 3 establecimientos de Educación Básica incompleta, la escuela Fiscal Mixta Mariano Castillo que posee desde Educación Inicial hasta Séptimo Año, la escuela Particular Kennedy su educación es desde el 1 Año hasta Sétimo y la escuela Fiscal Mixta Dolores Sucre que cuenta con los 6 años de Educación Básica y el Colegio Nacional 17 de Abril albergando aquí a todos los estudiantes de las demás parroquias a culminar con sus estudios secundarios.

El Cantón Quero, además cuenta con el Área de salud en el cual los niños de la escuela son atendidos regularmente por los médicos de medicina general y en especial por el área de odontología, en lo que se refiere a servicios básicos cuenta con luz, agua potable, teléfono y alcantarillado en todos los barrios de la parroquia

6.2. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

a) Esquema



Fuente: Diagnóstico del problema **Elaborado:** Ana Panata

e) Interpretación

El proceso de la clase requiere de la aplicación de ayudas tecnológicas para mejorar la discalculia en los niños, y lograr de esta manera la superación en su rendimiento escolar, para ello es necesario que los estudiantes reciban cursos sobre dicho tema y así estarán aptos para el proceso de enseñanza aprendizaje, caso contrario los niños fracasaran en los estudios, debido a factores como, bloqueo en las matemáticas, escritura incorrecta de los números, bajos niveles de reflexión, que provocan errores en los procesos de resolución de problemas,

provocando desinterés por las matemáticas, que se manifiestan con bajos niveles de atención en clase.

6.2.3 Matriz de Involucrados

Tabla 6.1 Matriz de Involucrados

INVOLUCRADOS	INTERÉS	PROBLEMA	RECURSOS
--------------	---------	----------	----------

Autoridades Administrativos	Mejorar los problemas de discalculia.	Problemas de discalculia	Infraestructura
Estudiantes Docentes Padres de familia	Mantenerse y crecer como una Unidad Educativa Aplicación de Ayudas Tecnológicas.	Desconocimiento de ayudas tecnológicas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.	RR.HH. Presupuesto
Empleados Comunidad	En el Cantón exista una Unidad Educativa de calidad	Mejorar Procesos de Enseñanza- Aprendizaje	Infraestructura

Fuente: Línea base

Elaborado: Ana Panata

6.2.4 Línea de base del proyecto

Las familias que componen el Sector son de nivel medio-bajo en un 81%, lo cual constituye un factor primordial para que los niños/as presenten problemas en el aprendizaje; además obliga a las familias a desintegrarse por migrar a otros lugares para la subsistencia de la misma y la existencia de otros factores que

influye a que más del 50% de niños/as del Séptimo Año de Educación básica se encuentren con un bajo rendimiento escolar y dentro de éste el 20% padezcan de problemas de discalculia, haciendo realmente difícil el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Tabla # 6.2 Línea Base

SECTOR	TIPO DE PROYECTO	INDICADOR
Educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Intervención: porque es una propuesta factible, creativa y detallada, su aplicación permitirá resolver la problemática pedagógica en la institución. • Capacitación: porque proporcionará conocimientos, experiencias, técnicas y herramientas para la ejecución de un proceso de emprendimiento 	<p>De los 25 estudiantes que forman el séptimo año de Educación Básica de la Escuela Mariano Castillo, paralelo “A”, el 20% tienen problemas de discalculia, lo cual no les permite desarrollar aprendizajes significativos.</p> <p>En la población de 3206 estudiantes, tendrán atención permanente con la apertura del centro de apoyo en el manejo de programas informáticos de matemática.</p>

Fuente: Línea base

Elaborado: Ana Panata

6.2.5 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

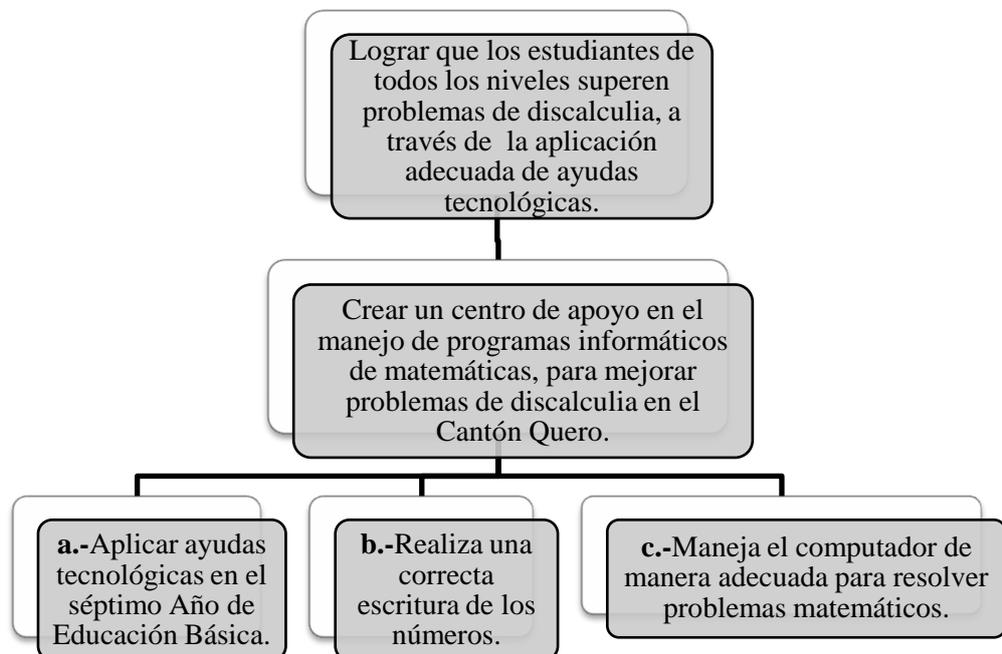
Los beneficiarios directos a quienes solucionaré el problema son los estudiantes de la institución mencionada con anterioridad, del séptimo año de Educación Básica, que provienen de la clase media y especialmente baja, factor

primordial para que los niños no puedan acceder a todas sus necesidades educativas y mucho menos si de tecnología se trata, también hay que señalar que muchos provienen de hogares desintegrados debido principalmente a la migración, o son huérfanos de alguno de sus progenitores, consecuentemente están afectados por el nivel socio – económico en el que se desarrollan.

6.3 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Fin

Gráfico # 6.2 Fin



Fuente:Objetivos

Elaborado: Ana Panata

6.3.1 OBJETIVO GENERAL O PROPÓSITO

- Crear un centro de apoyo en el manejo de programas informáticos de matemáticas, para mejorar problemas de discalculia en el Cantón Quero.

6.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS O COMPONENTE

- Aplicar ayudas tecnológicas en el séptimo Año de Educación Básica.
- Realiza una correcta escritura de los números.
- Maneja el computador de manera adecuada para resolver problemas matemáticos.

6.3.3 Matriz del Marco Lógico

Tabla # 6.3 Marco Lógico

MATRIZ DEL MARCO LÓGICO			
Resumen narrativo de objetivos	Indicadores verificables	Fuentes de verificación	Supuestos de sustentabilidad

	objetivamente		
Fin:	Indicadores del fin:	Medios del fin:	Supuestos del fin:
<ul style="list-style-type: none"> Lograr que la comunidad educativa supere problemas de discalculia a través de la aplicación adecuada de ayudas tecnológicas. 	<p>El 80% de los estudiantes superan problemas de discalculia, en un tiempo de 3 meses, en el que se aplica la validación de ayudas tecnológicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Informes. Resultados de 2 evaluaciones. Calificaciones de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Maestros y personas interesadas del Cantón Quero, apoyan en la apertura del centro. Comité de padres de familia de las escuelas del Cantón, facilitan la asistencia de los estudiantes al centro. Gestionar en el Municipio un técnico para el desarrollo del programa informático.
Propósito:	Indicadores del Propósito:	Medios del Propósito:	Supuestos del Propósito:
<ul style="list-style-type: none"> Crear un centro de apoyo en el manejo de programas informáticos de 	<p>Se obtiene el contrato de arrendamiento de un local para la apertura del centro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Contrato de local. Permiso de funcionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar un crédito en el BNF. Contratos y

matemáticas, para mejorar problemas de discalculia en el Cantón Quero.	5 permisos aprobados. 100% de registro de asistencia. Se cuenta con el 100% de los certificados de aprobación del curso.	aprobado. <ul style="list-style-type: none"> • Lista de asistencia de los niños participantes, • Certificados de aprobación del curso. 	adecuación del local. <ul style="list-style-type: none"> • Permisos de funcionamiento del Ministerio de Educación, MIES, SRI, Bomberos, Municipio.
Resumen narrativo de objetivos	Indicadores verificables objetivamente	Fuentes de verificación	Supuestos de sustentabilidad
Componente 1:	Indicadores del Componente 1:	Medios del Componente 1:	Supuestos del Componente 1:
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar ayudas tecnológicas para mejorar problemas de discalculia, en el séptimo Año de Educación Básica. 	Se aplica un programa informático. El 85% de los estudiantes obtienen una calificación óptima.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un paquete informático. • Resultados de la evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnólogo en informática, abaliza el programa informático.
Actividades del componente 1	Presupuesto	Medios de Actividades	Supuestos de Actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar el programa informático. • Socializar con el tutor. • Cronograma y planificación. 	Transporte y movilización: 5,00 Copias: 5,00	<ul style="list-style-type: none"> • Horario de clases. • Plan de unidad didáctica. • Plan de clase. • Laboratorio de computación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliotecaria del Municipio del Cantón Quero, en el apoyo logístico y tecnológico. • Director del

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el programa informático. • Controlar el desarrollo del programa. • Identificar dificultades y avances. • Recopilar información para mejorar el programa. 			<p>plantel, apoya en la validación de planificaciones .</p>
Componente 2:	Indicadores del Componente 2:	Medios del Componente 2:	Supuestos del Componente 2:
<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una escritura correcta de los números. 	El 80% de los estudiantes realizan una correcta escritura de los números.	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de la evaluación. 	Director del plantel, apoya en la validación de los instrumentos de evaluación.
Actividades del componente 2	Presupuesto	Medios de Actividades	Supuestos de Actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del instrumento de evaluación. • Aplicación del instrumento de evaluación. <p>Revisión, análisis de resultados, planificación</p>	<p>Internet: 25,00 Impresiones: 10,00 Copias: 5,00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informe económico. • Cuadros estadísticos. • Pruebas de rendimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Director, que ayuda en la aplicación de instrumentos de evaluación. • Verifica el avance de los estudiantes y recomienda

calificación.			actividades de refuerzo.
Componente 3:	Indicadores del Componente 3:	Medios del Componente 3:	Supuestos del Componente 3:
<ul style="list-style-type: none"> Maneja el computador de manera adecuada para resolver problemas matemáticos. 	<p>Maneja un programa informático (Hot Patatoes) para mejorar la discalculia.</p> <p>El 85% de estudiantes alcanza una calificación sobresaliente, el 10% tienen un promedio bueno, mientras que el 5% obtienen una calificación de regular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Manejo adecuado del computador. Registro de calificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> El Director abaliza la efectividad de la aplicación de ayudas tecnológicas. Tecnólogo en informática abaliza el programa
Actividades del componente 3	Presupuesto	Medios de Actividades	Supuestos de Actividades
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración del instrumento de evaluación. Aplicación del instrumento de evaluación. Revisión, análisis de resultados, planificación calificación. 	<p>Internet: 25,00</p> <p>Impresiones: 10,00</p> <p>Copias: 5,00</p>	<ul style="list-style-type: none"> Informe económico. Cuadros estadísticos. Pruebas de rendimiento 	<ul style="list-style-type: none"> Director, que ayuda en la aplicación de instrumentos de evaluación. Verifica el avance de los estudiantes y recomienda actividades de refuerzo.

Fuente: Matriz del Marco Lógico

Elaborado: Ana Panata

6.4 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

Tabla # 6.4 Cronograma

CRONOGRAMA POR OBJETIVOS Y ACTIVIDADES			
	TIEMPO ESTIMADO		

COMPONENTES/ ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES	DESDE	HASTA	RESPONSABLES	RECURSOS NECESARIOS
Componente 1: Objetivo Específico 1				
Aplicar ayudas tecnológicas para mejorar problemas de discalculia, en el séptimo Año de Educación Básica.				
Actividad 1.1.				
Seleccionar el programa informático.	Enero 2011	Febrero 2011	Srta. Ana Panata	Transporte y movilización
Socializar con el tutor.	Enero 2011	Febrero 2011	Lcda. Nohemí Lascano Srta. Ana Panata	Transporte y movilización Copias
Cronograma y planificación.	Enero 2011	Febrero 2011	Lcda. Nohemí Lascano Srta. Ana Panata	Transporte y movilización Copias
Aplicar el programa informático.	Enero 2011	Febrero 2011	Lcda. Nohemí Lascano Srta. Ana Panata	Transporte y movilización Copias
Controlar el desarrollo del programa.	Enero 2011	Febrero 2011	Lcda. Nohemí Lascano Srta. Ana Panata	Transporte y movilización
Identificar dificultades y avances.	Enero 2011	Febrero 2011	Lcda. Nohemí Lascano Srta. Ana Panata	Transporte y movilización
Recopilar información para mejorar el programa.	Enero 2011	Febrero 2011	Lcda. Nohemí Lascano Srta. Ana Panata	Transporte y movilización
Componente 2: Objetivo				

específico 2				
Realiza una escritura correcta de los números.				
Actividad 1.2.				
Elaboración del instrumento de evaluación.	Enero 2011	Marzo 2011	Srta. Ana Panata	Internet Impresiones Copias
Aplicación del instrumento de evaluación.	Enero 2011	Marzo 2011	Srta. Ana Panata	Internet Impresiones Copias
Revisión.				
Componente 3: Objetivo específico 3				
Maneja el computador de manera adecuada para resolver problemas matemáticos.				
Actividad 1.3.				
Elaboración del instrumento de evaluación.	Marzo 2011	Marzo 2014	Srta. Ana Panata	Transporte Alimentación
Aplicación del instrumento de evaluación.	Marzo 2011	Marzo 2014	Srta. Ana Panata	Transporte
Revisión.	Marzo 2011	Marzo 2014	Srta. Ana Panata	Adecuación del loca
Total				10.490
HORARIO DE ACTIVIDADES PROPUESTO: DÍAS: (F)_____ (F)_____	DOCENTES PROPONENTE		ESTUDIANTES PARTICIPANTES	
Tutor	S			
	1. Dra. Mercedes Lozada		1. Ana Gabriela Panata Nivel	

Fuente: Cronograma por objetivos y actividades

Elaborado: Ana Panata

6.5 PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Tabla # 6.5 Presupuesto

6.5.1. PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS/ ACTIVIDADES Y	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)		TOTAL USD.
	APORTE	APORTE DE	

SUBACTIVIDADES	RECURSOS PROPIOS ESTUDIANTES	LA COMUNIDAD/ ENTIDAD	
Componente 1:			
Aplicar programas tecnológicos para mejorar problemas de discalculia, en el séptimo Año de Educación Básica.			\$10,00
Actividad 1.1.			
Seleccionar el programa informático.	Transporte y movilización: 1,00		
Actividad 1.2.			
Socializar con el tutor.	Transporte y movilización: 1,00 Copias: 5,00		
Actividad 1.3.			
Cronograma y planificación.	Transporte y movilización: 1,00		
Actividad 1.4.			
Aplicar el programa informático.	Transporte y movilización: 1,00		
Actividad 1.5.			
Controlar el desarrollo del programa.	Transporte y movilización: 1,00		
Actividad 1.6.			
Identificar dificultades y avances.			
Actividad 1.7.			
Recopilar información para mejorar el programa.			
Componente 2:			
Realiza una escritura correcta de los números.			\$40,00
Actividad 2.1.			
Elaboración del instrumento de evaluación.	Internet: 25,00 Impresiones: 10,00		

Actividad 2.2.			
Aplicación del instrumento de evaluación.	Copias: 5,00		
Actividad 2.3.			
Revisión.			
Componente 3:			
Maneja el computador de manera adecuada para resolver problemas matemáticos.			\$40,00
Actividad 3.1.			
Elaboración del instrumento de evaluación.	Internet: 25,00 Impresiones: 10,00		
Actividad 3.2.			
Aplicación del instrumento de evaluación.	Copias: 5,00		
Actividad 3.3.			
Revisión.			
TOTAL			\$90,00
PRESUPUESTO POR CONCEPTO DEL PROYECTO			
CONCEPTO	APORTE RECURSOS PROPIOS	APORTE COMUNIDAD	TOTAL USD.
Personal	240.00		240.00
Equipos	9000.00		9000.00
Materiales y Suministros	1000.00		1000.00
Pasajes	5.00		5.00
Servicios (refrigerios, Fotocopias, etc.)	200.00		200.00
.....			
Total USD.			10445.00
<p>F) _____ F) _____ NOMBRE: NOMBRE: COORDINADOR DEL PROYECTO COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA</p>			

Fuente: Presupuesto y financiamiento

Elaborado: Ana Panata

6.6 Programación Analítica				
UTA				
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación				
Carrera de Educación Básica				
Proyecto académico de servicio comunitario para vinculación con la comunidad				
PROYECTO: Organizar un centro de apoyo en el manejo programas informáticos de matemática para niños/as de Educación Básica.				
ENTIDAD BENEFICIARIA: Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo”, y toda la comunidad educativa del Cantón Quero.				
COORDINADOR DEL PROYECTO: Dra. Mercedes Lozada				
UNIDAD TEMÁTICA: 1				
FECHA: 24/01/2011				
OBJETIVOS DE LA UNIDAD	Operar con números naturales, y utilizar los conceptos para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.			
Contenidos	Estrategias Didácticas	Recursos	Tiempo	Evaluación
Relaciones y funciones Numérico	Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones. Identificar múltiplos y divisores de números naturales. Aplicar los criterios de divisibilidad para encontrar los divisores de un número natural sin realizar divisiones.	Texto de matemáticas pág. 20 Texto de matemáticas pág. 21, 22, 23, 24, 25.	180'	Construye patrones decrecientes con el uso de las operaciones básicas. Expresa números compuestos como la descomposición de un producto de números primos calculando el M.C.D y el M.C.M para la resolución de problemas.

Maestra: Lcda. Nohemí Lascano

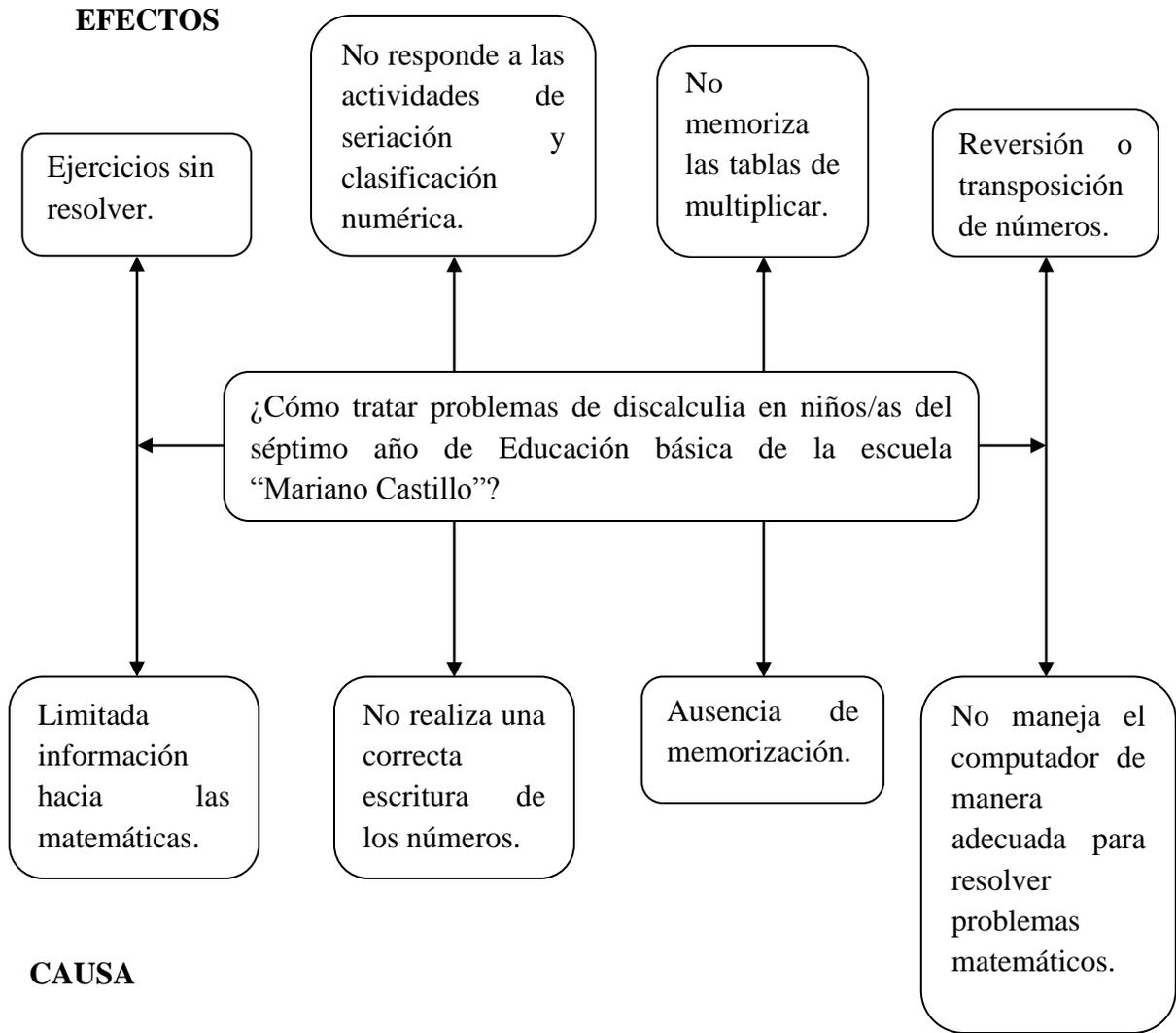
Director: Dr. Mario Real

Estudiantes: Ana Panata

ANEXOS

7.1. ÁRBOL DE PROBLEMAS

Gráfico #7.1 Árbol de problemas



Fuente: Variables

Elaborado: Ana Panata

7.2 ENCUESTA

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN “EMPRENDIMIENTO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PEDAGÓGICA” ENCUESTA

La presente encuesta se aplicará a los docentes de la Escuela “Mariano Castillo”, con el propósito de recopilar información referente a Aplicación de Ayudas Tecnológicas para la Discalculia, los datos consignados serán utilizados exclusivamente para el estudio de este tema. Le solicitamos ser veraz y puntual, por lo que le anticipamos nuestro agradecimiento.

1. ¿Conoce el significado de tecnología?

- Si
- No

2. ¿Conoce Ud. la clasificación de los programas tecnológicos?

- Si
- No

3. ¿Conoce sobre software que ayuden al trabajo de las matemáticas?

- Si
- No

4. ¿Qué programas de computación aplica en el aula?

- Word
- Power Point
-

- Excel
- Ninguno

5. ¿Conoce el significado de discalculia?

- Si
- No

6. ¿Sabe Ud. qué causa la discalculia?

- Si
- No

7. ¿Conoce Ud. cuál es el tratamiento para un niño con discalculia?

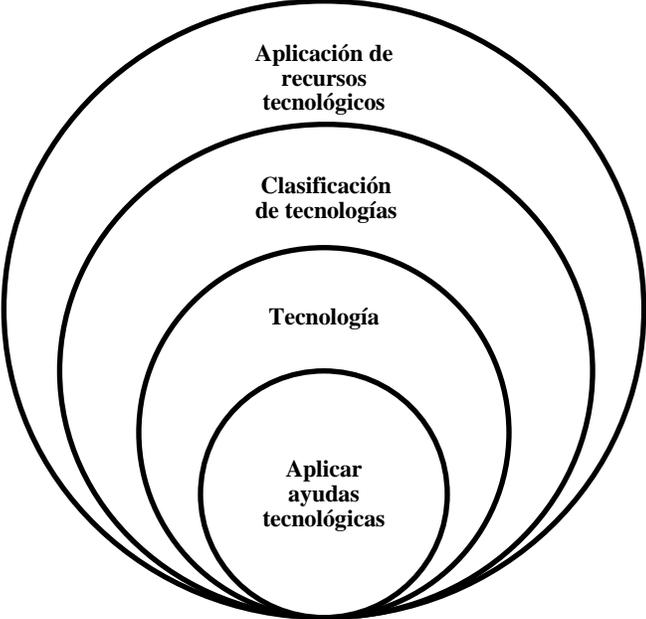
- Si
- No

8. ¿Considera Ud. necesario organizar centros de programas informáticos de matemáticas para niños de Educación Básica?

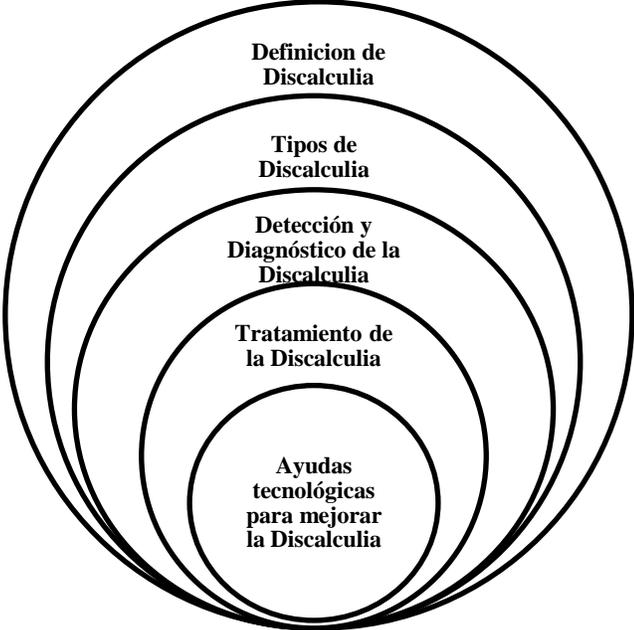
- Si
- No

7.3 GRÁFICOS DE LAS VARIABLES

V.I.



V.D.



7.4 FOTOS

FACHADA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “MARIANO CASTILLO”



7.5 REGISTRO DE ACTIVIDADES

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
SEMINARIO DE GRADUACIÓN “EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA”

Datos de la Escuela:

Nombre: Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo”

Año: Séptimo

Área: Matemática

Paralelo: “A”

Asignatura: Matemática

Nº de estudiantes: 25

Tema:

ACTIVIDADES	ENERO				FEBRERO			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Levantamiento de la línea base.	✓							✓
Implementación de ejercicios didácticos		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aplicación del registro de información.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Elaboración del proyecto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Análisis de los resultados obtenidos.								✓

7.6 LÍNEA DE BASE

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
SEMINARIO DE GRADUACIÓN “EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA”

Datos de la Escuela:

Nombre: Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo”

Año: Séptimo

Paralelo: “A”

Nº de estudiantes: 25

Área: Matemática

Asignatura: Matemática

Tema: Sucesiones multiplicativas crecientes

Profesor: Lcda. Nohemí Lascano

Fecha: 19/01/2011

Hora: 8H00

REGISTRO DE OBSERVACIONES					
ULTIMA SEMANA DE ENERO					
MAESTRO			ESTUDIANTES		
	SI	NO		SI	NO
Aplica ayudas tecnológicas para mejorar la discalculia		✓	Prestan atención en clase		✓
Motiva a los niños al iniciar la clase		✓	Participan activamente en clase		✓
Domina el tema de clase	✓		Generan ideas nuevas		✓
Hace que la clase sea dinámica		✓	Emiten criterios propios		✓
Maltrata a los niños cuando se equivocan o no saben	✓		Preguntan lo que no entienden		✓
Envía tareas acorde al tema tratado	✓		Recuerdan lo aprendido con anterioridad		✓
Valora el esfuerzo realizado		✓	Relaciona la nueva información con lo que ya sabe		✓
Revisa las tareas		✓	Analizan la información		✓
Es puntual	✓		Resuelven problemas matemáticos con facilidad		✓

PLAN DE CLASE

Programación Analítica				
UTA				
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación				
Carrera de Educación Básica				
Proyecto académico de servicio comunitario para vinculación con la comunidad				
PROYECTO: Organizar un centro de apoyo en el manejo programas informáticos de matemática para niños/as de Educación Básica.				
ENTIDAD BENEFICIARIA: Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo”, y toda la comunidad educativa del Cantón Quero.				
COORDINADOR DEL PROYECTO: Dra. Mercedes Lozada				
UNIDAD TEMÁTICA: 2				
FECHA:19/01/2011				
OBJETIVOS DE LA UNIDAD	Operar con números naturales, y utilizar los conceptos para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.			
Contenidos	Estrategias Didácticas	Recursos	Tiempo	Evaluación
Relaciones y funciones	PRERREQUISITOS -Conocimientos previos. ESQUEMA CONCEPTUAL DE PARTIDA -¿Qué existe en una sucesión multiplicativa creciente? CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO -Observar el programa presentado -Leer el texto -Realizar lluvia de ideas TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO -Aplicar 1 programa informático (Hot Patatoes) - Taller	Texto de matemáticas pág. 20 Computador	90'	Construye patrones decrecientes con el uso de las operaciones básicas.

Programación Analítica				
UTA				
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación				
Carrera de Educación Básica				
Proyecto académico de servicio comunitario para vinculación con la comunidad				
PROYECTO: Organizar un centro de apoyo en el manejo programas informáticos de matemática para niños/as de Educación Básica.				
ENTIDAD BENEFICIARIA: Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo”, y toda la comunidad educativa del Cantón Quero.				
COORDINADOR DEL PROYECTO: Dra. Mercedes Lozada				
UNIDAD TEMÁTICA: 2				
FECHA:26/01/2011				
OBJETIVOS DE LA UNIDAD		Operar con números naturales, y utilizar los conceptos para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.		
Contenidos	Estrategias Didácticas	Recursos	Tiempo	Evaluación
Numérico	PRERREQUISITOS -Conocimientos previos. ESQUEMA CONCEPTUAL DE PARTIDA -¿Cómo identificamos múltiplos y divisores de números naturales? CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO -Observar el programa presentado -Leer el texto -Realizar lluvia de ideas TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO -Aplicar 1 programa informático (Hot Patatoes) - Taller	Texto de matemáticas pág. 21, 22, 23, 24, 25. Computador	90'	Expresa números compuestos como la descomposición de un producto de números primos calculando el M.C.D y el M.C.M para la resolución de problemas.

7.7 FICHA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
SEMINARIO DE GRADUACIÓN “EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA”

Datos de la Escuela:

Nombre: Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo”

Año: Séptimo

Paralelo: “A”

N° de estudiantes: 25

Área: Matemática

Asignatura: Matemáticas

Tema: Sucesiones multiplicativas crecientes

Fecha: 19/01/2011

Objetivo Educativo: Operar con números naturales, y utilizar los conceptos para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.

Objetivo de la Investigación: Aplicar ayudas tecnológicas adecuadas para mejorar problemas de discalculia.

Nómina de estudiantes	Participa y aporta nuevas ideas la clase		Realiza una escritura correcta de los números		Recuerda lo aprendido anteriormente		Maneja correctamente el computador		Atiende las clases impartidas por la maestra		Cumple las tareas con aseo y orden	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. Bautista Jaya Alex Daniel												
2. Bautista Morales Christopher Steven												
3. Bravo Garcés Miguel Ariel												
4. Constante Martínez Rommel Javier												
5. Freire Núñez Cristian Alexander												
6. Izurieta Cherrez Bryan Paul												
7. López Guerrero Bryan Anthony												
8. Melo Valle Alexander Stivi												
9. Montesdeoca Yaguargos Cristian Paul												

10. Núñez Bravo Anderson Damián													
11. Palacios Mayorga Alex Stivi													
12. Panata Niveló Andrés Alexander													
13. Plasencia Oyasa William Fabricio													
14. Rosero Guerrero Carlos Fermín													
15. Rosero Moreno Richard Alexis													
16. Suarez Basantes Ales Gustavo													
17. Tibanquiza Apo Erick Joel													
18. Villacís Buenaño José Luis													
19. Villacís Martínez Marvvin Steven													
20. Yaguargos Panata Anthony Steven													
21. Bastidas Altamirano Marlith Tatiana													
22. Carvajal Gavilanes Nadia Nicole													
23. Criollo Toalombo Katherine Fernanda													
24. Jarrín Garcés Josselyn Lisseth													
25. Martínez Carrillo Mónica Salomé													

FICHA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
SEMINARIO DE GRADUACIÓN “EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA”

Datos de la Escuela:

Nombre: Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo”

Año: Séptimo

Paralelo: “A”

N° de estudiantes: 25

Área: Matemática **Asignatura:** Matemáticas

Tema: Operaciones combinadas

Fecha: 26/01/2011

Objetivo Educativo: Operar con números naturales, y utilizar los conceptos para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.

Objetivo de la Investigación: Aplicar ayudas tecnológicas adecuadas para mejorar problemas de discalculia.

Nómina de estudiantes	Participa y aporta nuevas ideas la clase		Realiza una escritura correcta de los números		Recuerda lo aprendido anteriormente		Maneja correctamente el computador		Atiende las clases impartidas por la maestra		Cumple las tareas con aseo y orden	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Bautista Jaya Alex Daniel												
Bautista Morales Christopher Steven												
Bravo Garcés Miguel Ariel												
Constante Martínez Rommel Javier												
Freire Núñez Cristian Alexander												
Izurieta Cherrez Bryan Paul												
López Guerrero Bryan Anthony												
Melo Valle Alexander Stivi												
Montesdeoca Yaguargos Cristian Paul												
Núñez Bravo Anderson Damián												

Palacios Mayorga Alex Stivi												
Panata Niveló Andrés Alexander												
Plasencia Oyasa William Fabricio												
Rosero Guerrero Carlos Fermín												
Rosero Moreno Richard Alexis												
Suarez Basantes Ales Gustavo												
Tibanquiza Apo Erick Joel												
Villacís Buenaño José Luis												
Villacís Martínez Marvvin Steven												
Yaguargos Panata Anthony Steven												
Bastidas Altamirano Marlith Tatiana												
Carvajal Gavilanes Nadia Nicole												
Criollo Toalombo Katherine Fernanda												
Jarrín Garcés Josselyn Liseth												
Martínez Carrillo Mónica Salomé												

7.8 LÍNEA DE BASE FINAL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
SEMINARIO DE GRADUACIÓN “EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA”

Datos de la Escuela:

Nombre: Escuela Fiscal Mixta “Mariano Castillo”

Año: Séptimo

Paralelo: “A”

Nº de estudiantes: 25

Área: Matemática

Asignatura: Matemática

Tema:

Profesor: Lcda. Nohemí Lascano

Fecha: 28 de febrero de 2011

Hora: 8H00

REGISTRO DE OBSERVACIONES					
ULTIMA SEMANA DE FEBRERO					
MAESTRO			ESTUDIANTES		
	SI	NO		SI	NO
Aplica ayudas tecnológicas para mejorar la discalculia	✓		Prestan atención en clase	✓	
Motiva a los niños al iniciar la clase	✓		Participan activamente en clase	✓	
Domina el tema de clase	✓		Generan ideas nuevas	✓	
Hace que la clase sea dinámica	✓		Emiten criterios propios	✓	
Maltrata a los niños cuando se equivocan o no saben	✓		Preguntan lo que no entienden	✓	
Envía tareas acorde al tema tratado	✓		Recuerdan lo aprendido con anterioridad	✓	
Valora el esfuerzo realizado	✓		Relaciona la nueva información con lo que ya sabe	✓	
Revisa las tareas	✓		Analizan la información	✓	
Es puntual	✓		Resuelven problemas matemáticos con facilidad	✓	

BIBLIOGRAFÍA

8.1 Libros

- Machado, Fernández M. Gestión tecnológica para un salto en el desarrollo industrial, 1997 -- p. 35-62.

8.2 Web

- <http://www.winred.com/>
- <http://www.alegsa.com.ar/dic/tecnologiasdeasistencia.php>
- http://www.ee_iese.com/89/pdf/llano.pdf
- <http://www.fnc.org.ar/discalculia.htm>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Discalculia>
- <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4903/bc030143.pdf>
- <http://www.psicopedagogia.com/discalculia...>