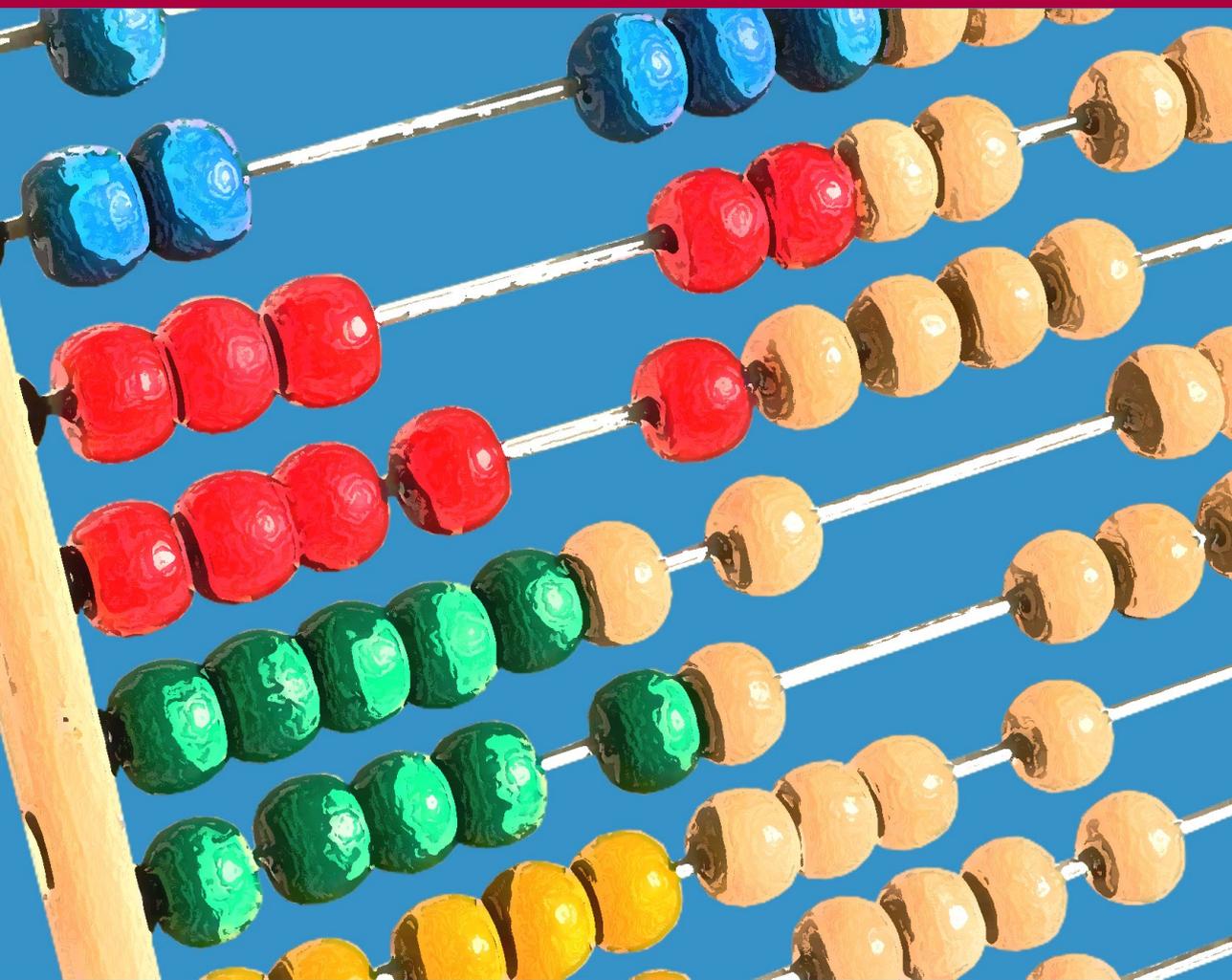


Análisis y descripción metodológica en niños y niñas con aprendizajes lentos en logro del aprendizaje de la multiplicación



Rita Hilda Rincón Barrera

Instituto Latinoamericano de Altos Estudios

Análisis y descripción
metodológica en niños y
niñas con aprendizajes lentos
en logro del aprendizaje
de la multiplicación

Análisis y descripción
metodológica en niños y
niñas con aprendizajes lentos
en logro del aprendizaje
de la multiplicación

Rita Hilda Rincón Barrera

Queda prohibida la reproducción por cualquier medio físico o digital de toda o un aparte de esta obra sin permiso expreso del Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–.

Publicación sometida a evaluación de pares académicos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación está bajo la licencia Creative Commons
Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN: 978-958-8968-43-8

© RITA HILDA RINCÓN BARRERA, 2017
© Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–, 2017
Derechos patrimoniales exclusivos de publicación y distribución de la obra
Cra. 18 # 39A-46, Teusquillo, Bogotá, Colombia
PBX: (571) 232-3705, FAX (571) 323 2181
www.ilae.edu.co

Diseño de carátula y composición: HAROLD RODRÍGUEZ ALBA
Edición electrónica: Editorial Milla Ltda. (571) 702 1144
editorialmilla@telmex.net.co

Editado en Colombia
Edited in Colombia

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	11
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO PRIMERO	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
I. El problema y su importancia	15
II. Contextualización	18
III. Objetivos, respecto al problema	21
A. Objetivo general	21
B. Objetivos específicos	21
CAPÍTULO SEGUNDO	
MARCO TEÓRICO	23
I. Teorías del aprendizaje	23
II. Marco conceptual	31
A. Matemáticas y pensamiento	31
B. Las dificultades del aprendizaje	31
C. El aprendizaje lento y las matemáticas	33
D. Aprendizaje y género	34
III. Marco contextual	35
A. Políticas latinoamericanas	35
B. Políticas educativas incluyentes en Colombia	37
C. Políticas educativas en Bogotá D. C.	40
D. Políticas Institucionales Educativas IED República del Ecuador	44

CAPÍTULO TERCERO

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE LA EVALUACIÓN	47
I. Hipótesis	47
II. Metodología	47
A. Diseño de la investigación	47
B. Descripción (instrumento)	48
C. Definición de las variables	48
D. Definición operacional	50
III. Método 1: Método Singapur	51
IV. Método 2: Método tradicional	52
A. Principios metodológicos de la educación tradicional	52
B. Características de la escuela tradicional	53
V. Descripción de la población y muestra	53
VI. Etapas de trabajo	55
VII. Metodologías a trabajar	56
VIII. Instrumentos para realizar la recolección de datos	57
A. Encuesta	57
B. Evaluación	58
C. Revisión y seguimiento actividades realizadas en casa	59

CAPÍTULO CUARTO

ANÁLISIS DE DATOS	61
I. Recolección de datos del pre-test y el post-test	61
II. Resultados de la prueba pre-test y post-test	61
III. Análisis pre-test y post-test grupo de estudio	63
A. Análisis gráficas pre-test grupo estudio	63
B. Análisis tabla de frecuencias pre-test grupo estudio	63
C. Análisis post-test grupo estudio	64
D. Análisis estadísticos post-test grupo estudio	64
E. Análisis tabla de frecuencias post-test grupo estudio	65
F. Análisis histograma post-test grupo estudio	65
IV. Análisis grupo control pre-test y post-test (categorizado)	66
V. Análisis grupo de estudio: experimental pre-test y post-test (categorizado)	67
VI. Análisis de resultados escala nominal	68
A. ¿Cuántos estudiantes avanzan durante el primer mes de aplicación de las actividades de los métodos?	68
B. ¿En qué actividades se muestra mayor fortaleza y en qué actividades mayor debilidad?	69
C. ¿Cuántos estudiantes mejoran su actitud frente al área de matemáticas?	80
VII. Discusión de resultados	84

CONCLUSIONES	87
I. Limitaciones del estudio	89
II. Proyecciones	90
III. Recomendaciones	92
BIBLIOGRAFÍA	95
ANEXOS	97

AGRADECIMIENTOS

- Al Dios del amor que en su infinita bondad me ha llevado de su santa mano a realizar mis sueños y a perseverar en ellos.
- A mi hijo amado motivación de cada instante y apoyo incondicional de mis proyectos de vida, a su paciente espera en el tiempo, su comprensión y ayuda infinita en los momentos de dificultad.
- A mis compañeros docentes, a mis pequeños de grado tercero del Colegio República del Ecuador quienes siempre tuvieron la disponibilidad para apoyarme.
- Al profesor CHRISTIAN MIRANDA director de mi proyecto por su paciencia, por su valiosa dirección y aliento en la culminación de este proyecto.
- A todas las personas que con su cariño fueron promotoras de impulso motivacional para la culminación de uno de mis proyectos de vida.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación para optar por el título de maestría en ciencias sociales mención en currículo y comunidad educativa tiene como propósito buscar alternativas pedagógicas y metodológicas que aporten al mejoramiento de las competencias matemáticas de los estudiantes con aprendizajes lentos, específicamente en el logro de las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación de los estudiantes de grados terceros de primaria de la jornada tarde de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador de la localidad cuarta de la ciudad de Bogotá.

Las dificultades de aprendizaje se presentan en los estudiantes de todas las escuelas y el aprendizaje lento visto desde un contexto sociocultural cuyas implicaciones llevan a los niños y niñas a afectar sus competencias cognitivas específicamente en el área de matemáticas es el pilar de nuestro proyecto.

Para alcanzar el propósito expuesto se tendrán en cuenta los siguientes momentos:

1. Diagnóstico: Será la oportunidad para determinar los estudiantes con aprendizajes lentos y poner en marcha los elementos que nos permitan diagnosticar los porcentajes de debilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas.
2. Diseño de una propuesta de pre-test y post-test encaminada a mejorar los conceptos matemáticos básicos que permitirán alcanzar el logro del aprendizaje de las tablas y la operación de la multiplicación.
3. Selección adaptación y apropiación de los métodos pedagógicos a utilizar en la puesta en marcha del objetivo de nuestro trabajo. Se elige el método Singapur apoyados en los altos resultados obtenidos por este país en las Pruebas Pisa y el método tradicional ya que es el que se imparte en el colegio donde se realiza la investigación.

En el capítulo dos se encuentran los fundamentos teóricos en los que se apoya la investigación, la relación de las matemáticas el pensamiento, el género y las dificultades del aprendizaje, las políticas educativas al respecto a nivel latinoamericano, colombiano y bogotano.

El capítulo tres se entorna en relación al diseño de la evaluación, características de los métodos pedagógicos elegidos, la población y las características de la muestra, los instrumentos para la recolección de datos, enfoque de la investigación el cual es cuantitativo implementando el estudio comparativo con uso de la experimentación.

El capítulo cuarto presenta el análisis de datos teniendo en cuenta los resultados de pre-test y post-test categorizados, la escala nominal propuesta que corresponde a las actividades en que progresaron los estudiantes en el primer mes de aplicación de los métodos, el efecto de éxito en cada actividad desarrollada, y la entrevista que muestra el cambio de actitud hacia las matemáticas del grupo de estudio.

En el quinto y último capítulo se plasman las conclusiones a que se llegó para aportar en la búsqueda de metodologías que ayuden a los estudiantes de grado tercero con aprendizajes lentos en la consecución del logro de las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación, se encuentran también las limitaciones de la investigación, las proyecciones y las recomendaciones que se lograron evidenciar a lo largo del proceso investigativo.

Este estudio forma parte de una línea de investigación mayor (FONDECYT n.º 1140827) sobre la formación docente y el aprendizaje de las matemáticas liderado por el profesor CHRISTIAN MIRANDA JAÑA y su equipo de investigación, el cual cuenta con el financiamiento de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnología de Chile –CONICYT–.

CAPÍTULO PRIMERO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A continuación se presenta un análisis de la problemática que genera el aprendizaje lento en el área de las matemáticas, concretamente en el aprendizaje de las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación en niños y niñas de grado tercero de primaria, se plantea la importancia de los cambios estratégicos en el aula y la modificación del currículo para alcanzar una educación incluyente y pertinente para todos y todas, así mismo el contexto de la investigación y los objetivos propuestos.

I. EL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA

Es normal encontrar en las aulas de clases diferencias en los ritmos de aprendizaje de los estudiantes; algunos captan y avanzan fácilmente, otros por el contrario, muestran un ritmo más lento, sin que tengan dificultades específicas.

Adicionalmente se sabe que no existen perfiles específicos de los niños y niñas con dificultades matemáticas, y en este sentido, la diversidad en las capacidades mostradas por los alumnos en general, pueden variar y generar en algunos de ellos, aprendizajes lentos en logros específicos como las tablas de multiplicar y los procedimientos para resolver problemas y/o ejecutar procesos analíticos y lógicos, situaciones que provocan inquietud a docentes, padres de familia, psicólogos, orientadores y por ende a los estudiantes.

Es fundamental partir desde la premisa de que los conceptos matemáticos en primaria no pueden lograrse únicamente por la acción directa del entorno cotidiano, sino, adicionalmente de manera indirecta desde otros conceptos que ya se hayan alcanzado; es decir, la matemática requiere de aprendizajes jerárquicos especiales.

Se debe también tener presente el reto social, familiar y pedagógico en que se convierte para los estudiantes, la memorización de las tablas y la operación de multiplicar, siendo estas abstractas y memorísticas exigen la práctica continua de recuperación de información, que en estudiantes con aprendizajes lentos se traduce en “un problema” el cual, generalmente se convertirá en desinterés, apatía y frecuentemente en abandono de estos aprendizajes.

Relacionando entonces, los anteriores conceptos con el área de las matemáticas, en la educación primaria tradicional se evidencia que los aprendizajes se han centrado principalmente en el desarrollo de problemas y ejercicios memorísticos en los que se provocan solamente la repetición y la ausencia de significado ya que para ellos, las operaciones no tienen sentido en el contexto de su vida cotidiana y se constata en la dificultad para formular problemas con multiplicación.

Se podría decir sin temor a equivocación, que estos aprendizajes se imparten abstractamente, lo que hace que los estudiantes con aprendizaje rápido “mecanicen” con facilidad y agilidad, mientras que aquellos alumnos que tienen “aprendizaje lento” se quedan rezagados y serán firmes candidatos a repetir el año escolar (algunos, más de una vez) a la deserción definitiva de la escuela e indiscutiblemente a presentar mayores dificultades en los grados superiores y aún en los universitarios.

SEGURA y CHACÓN indican que:

Los sistemas tradicionales de enseñanza en la educación no dan al estudiante las herramientas para indagar, analizar y discernir la información que lo lleven a la verdadera toma de decisiones. Los conocimientos impartidos son más bien atomizados, memorísticos y no fomentan el desarrollo de la iniciativa, la creatividad, ni la capacidad para comunicarse efectivamente por distintas vías de aprendizaje (1966).

Siempre que se buscan pedagógicamente nuevas estrategias, también se busca solucionar una dificultad detectada, se tienen a disposición metodologías que proponen actividades específicas, que muestran en otros países resultados notoriamente positivos como es el caso del método Singapur basado en la teoría del aprendizaje de JERÓNIMO BRUNER. Construido estructurado y aplicado en el país asiático, y que los ha posicionado por varios años en los primeros lugares de las pruebas internacionales (PISA), adaptado y puesto en marcha, en países como Estados Unidos, Chile y Dinamarca, entre otros (BRUNER, 1960). Resul-

tados que motivan para adaptarlo como uno de los métodos para aplicar en nuestra investigación, el otro método será el tradicional por ser el más utilizado en las aulas de las instituciones educativas distritales.

Las implicaciones para atender las necesidades particulares de los alumnos suponen cambios en los objetivos, los contenidos, la metodología y la evaluación por ende el currículo de una institución debe ser incluyente, transversal y pertinente y la maestría es la oportunidad para procurar motivaciones en la institución donde laboro para reformar positivamente la calidad educativa de los estudiantes.

Elementos como los que a continuación se presentan motivan la necesidad impostergable de buscar alternativas que den oportunidades tanto a los estudiantes como a los docentes para optimizar el aprendizaje, ya que cada vez más se evidencian y se intensifican los casos de estudiantes con aprendizajes lentos:

- La apatía de los estudiantes por el aprendizaje, la dificultad para recordar, y memorizar a largo plazo, la ejecución de procesos mentales, escritos, analíticos lógicos.
- Los bajos desempeños en las pruebas nacionales (Saber) e internacionales (PISA).
- El derecho de los estudiantes a una educación de calidad, incluyente y pertinente.
- La imperante necesidad de modificar la construcción del currículo en los colegios, teniendo en cuenta la caracterización de los estudiantes con aprendizaje lento y sus habilidades cognitivas descendidas, son los anteriores elementos puntuales que obstaculizan el alcance de los logros en general y de un desarrollo armónico e integral al cual todo ser humano debe acceder.

Es aquí donde la inquietud para buscar y poner en práctica métodos y actividades que propongan mejorar en los estudiantes con aprendizaje lento la ejecución de procesos mentales y escritos de las tablas de multiplicar, y la operación de la multiplicación se traduce en la motivación para realizar la investigación propuesta.

Por tanto la pregunta que aborda la investigación es:

- ¿Cuál es la variación que tiene la utilización del método 1 y 2 en el logro escolar de niños y niñas de grado tercero que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación?

Así mismo, a través de esta investigación se busca detectar las variaciones que arrojen las aplicaciones de los métodos 1 y 2 en el alcance del logro del aprendizaje de las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación en niños y niñas de grado tercero, que las variaciones descritas resultantes de la aplicación de los métodos propuestos sean motivación para docentes, padres y de estudiantes para superar y atravesar sus limitaciones.

Que los aportes lleven a la modificación del currículo de la institución para evitar las continuas deserciones y pérdida de grados, además de profundizar en el conocimiento del método que mayor contribución de los niños y niñas para contrastar y plantear ideas que se puedan adaptar a las realidades educativas del entorno elegido.

Es así, como el problema de la investigación consiste en encontrar la variación que tiene la utilización de los métodos planteados en los desempeños del logro propuesto, se desarrollará durante tres meses a través de un estudio comparativo con uso de la experimentación, la estadística descriptiva, la comparación de medias Anova y el paquete SPSS que permitirán obtener resultados asertivos sobre la positividad de la indagación.

II. CONTEXTUALIZACIÓN

La creación y aprobación de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador por parte de las autoridades distritales, representó tanto para el barrio Buenos Aires, donde actualmente se encuentra ubicado el colegio, como para las comunidades circunvecinas, una solución plausible frente al grave problema que venía presentando para los niños, niñas y adolescentes la falta de un plantel de tales características, en la medida en que las instituciones que venían supliendo dicha necesidad se encontraban muy lejos de sus viviendas.

Hacia el año 1960 los líderes más sobresalientes de esta comunidad, como lo son los señores BARATO VARGAS y POMPILIO PULIDO, se dieron en

la tarea de conseguir un lote con el fin de construir allí una escuela. En este afán encontraron dos terrenos, uno de ellos baldío, el cual era parte de la hacienda La Eneida, el 14 de enero de 1981 mediante el Acuerdo 002, el Fondo Educativo Regional –FER– creó la Unidad Básica de Educación República del Ecuador, con sede principal en la avenida 1.^a n.º 4-11, para posteriormente el día 23 de abril iniciar las labores académicas.

La inauguración oficial del plantel se llevó a cabo el día 6 de junio de 1981, ante la presencia del entonces Alcalde Mayor de Bogotá HERNANDO DURÁN DUSSAN, la Secretaria de Educación PILAR SANTAMARÍA REYES y otros funcionarios.

En 1983 mediante la Resolución 20805 se aprueban oficialmente los estudios de los grados sextos a noveno, en 1984 bajo la dirección del licenciado LUIS ALBERTO MEDINA se aprueban los estudios de los grados décimo y once mediante la Resolución 123953 del 22 de agosto. En el año 1987 el colegio realiza la primera promoción de bachilleres.

Luego, en el año 1989 estando al cargo de la dirección del plantel el licenciado PEDRO NEL ROJAS se define y adoptan los símbolos del colegio como son la bandera y el escudo. Al siguiente año asume la rectoría el licenciado MARCO ANTONIO BRIÑEZ. Un año más tarde se unificará el nombre del plantel para las dos jornadas, adoptando oficialmente el de Centro Educativo Distrital de Educación Básica y Media República del Ecuador.

En el año 2002 la Secretaría de Educación integra al Centro Educativo Distrital República del Ecuador el Centro Educativo Distrital Vitelma, mediante la Resolución 1820. Instituciones que a partir de la fecha conformarán un solo plantel bajo la denominación IED República del Ecuador, la cual ofrecerá el servicio educativo en los niveles de educación preescolar, básica primaria, secundaria y educación media.

Actualmente el colegio cuenta con cuatro cursos de preescolar, 15 de básica primaria, 13 cursos de básica secundaria y cuatro cursos de educación media.

A partir del año 2009 se comienza a ofrecer intensificación en lengua extranjera inglés para luego, en el año 2010 hacer un énfasis en comunicación para todos los ciclos (*Manual de convivencia*, 2013, cap. 2, p. 9).

Sus instalaciones son antiguas por lo que requieren de constante cuidado, conserva espacios verdes que hacen del colegio un lugar agradable y confortable visualmente por la sensación de tranquilidad que otorga la propia naturaleza, cuenta además con una excelente vista de gran parte de la ciudad y de las montañas de la cordillera central del país.

Los niños, niñas y adolescentes de la IEDRE pertenecen a estratos uno y dos la mayoría de ellos y ellas tienen familias disfuncionales, con grupos de hermanos generalmente entre tres y cuatro con madres cabeza de familia y sin la presencia de sus padres.

Entre ellos se encuentran los estudiantes del ciclo, dos grados terceros, jornada tarde, los cuales en un 70% estudian en el colegio desde preescolar. Estos se dividen en dos grupos (301 y 302) el primero con 34 y el segundo con 33 estudiantes, sus edades oscilan entre los ocho y los diez años de edad, de ellos 33 son niños y 34 son niñas.

Son 44 de estos estudiantes los que tienen aprendizajes lentos, teniendo en cuenta la repitencia de grados anteriores, la extra edad (más de ocho años), la entrega pedagógica realizada entre los docentes de grado segundo en 2013 y tercero en el año 2014, las estadísticas de desempeños del año inmediatamente anterior y el diagnóstico de entrada realizado al inicio del año pedagógico 2014, en las áreas básicas. De ellos la mitad serán el grupo control y los restantes el grupo experimental, elegidos al azar, se aplicara pre-test y post-test a juntos grupos.

Los estudiantes del Colegio República del Ecuador han sido seleccionados para la aplicación de los test por las siguientes condiciones:

- Muestran apatía constante por el aprendizaje, presentan dificultades para recordar y memorizar a largo plazo, la ejecución de procesos mentales, escritos, analíticos lógicos son poco o nada evidentes.
- Presentan bajos desempeños en las pruebas nacionales (Saber) e internacionales (PISA).
- Así los estudiantes no mantengan un nivel educativo acorde a su grado escolar tienen el derecho a una educación de calidad, incluyente y pertinente y de un desarrollo armónico e integral al cual todo ser humano debe acceder.
- Es necesario modificar la construcción del currículo en los colegios, teniendo en cuenta la caracterización y habilidades cognitivas de los estudiantes con aprendizaje lento.

III. OBJETIVOS, RESPECTO AL PROBLEMA

A. Objetivo general

Analizar la variación que tiene la utilización del método 1 y 2 en el logro escolar de niños y niñas de grado tercero jornada tarde, que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, localidad cuarta, de la ciudad de Bogotá.

B. Objetivos específicos

1. Identificar la variación que tiene la utilización del método número 1 en el logro de niños y niñas de grado tercero jornada tarde que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, localidad cuarta, de la ciudad de Bogotá.
2. Identificar al variación que tiene la utilización del método número 2 en el logro escolar de niños y niñas de grado tercero que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, localidad cuarta, de la ciudad de Bogotá.
3. Contrastar y discutir la variación encontrada entre la aplicación del pre y post-test que permita comparar la incidencia que tiene la utilización del método 1 en el logro escolar de niños y niñas de grado tercero que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación, de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, localidad cuarta, de la ciudad de Bogotá.

En síntesis la imperante necesidad de encontrar alternativas que permitan modificar los procesos de enseñanza aprendizaje de los niños y niñas con aprendizajes lentos provocan la investigación y motivan la esperanza para promover cambios significativos en y con los resultados de la misma.

CAPÍTULO SEGUNDO

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se hace un recorrido histórico, a *grosso modo* con teóricos sobre el aprendizaje como JEAN PIAGET, EDWARD THORNDIKE, WILLIAM BROWELL, JEROME BRUNER, ZOLTAN DIENES y HOWARD GARDNER, este último con la teoría de las inteligencias múltiples a las cuales inscribimos la presente investigación.

Se aborda la incidencia del género, los factores etiológicos del fracaso escolar.

Así mismo se plantean algunas políticas latinoamericanas, colombianas y del Distrito Capital (Bogotá) en relación al aprendizaje lento en los estudiantes.

I. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Desde las diversas teorías del aprendizaje se tiene un fundamento que da razón del proceso evolutivo cognitivo de los aprendizajes específicamente en matemáticas, por esto, encontramos teóricos como JEAN PIAGET trascendente y precursor de la teoría genética cuya propuesta invita a identificar tres tipos de conocimientos el “físico, lógico-matemático y social”. El conocimiento lógico matemático está posicionado según PIAGET en uno de los puestos más importantes. Este se compone de “Relaciones que construye cada persona, utilizando la abstracción de la observación de los objetos desde la realidad (color, forma, tamaño) y de relaciones que construye en la relación dada por su pensamiento entre los objetos”. Es necesario tener en cuenta los estados del desarrollo humano donde las operaciones concretas aparecen alrededor de los siete años y que dan apertura al raciocinio de los niños y niñas.

PIAGET plantea que:

El conocimiento lógico matemático no existe por sí mismo en la realidad, la fuente de este razonamiento está en el sujeto y este la construye por abstracción reflexiva es decir los niños y niñas cimientan su pensamiento lógico matemático relacionando las experiencias adquiridas al manipular los objetos y el conocimiento no observable construido en su mente que además se desarrolla de lo más simple a lo más complejo. Las operaciones lógico matemáticas antes de ser una actitud puramente intelectual requieren de la construcción de unas estructuras internas y del manejo de ciertas nociones como clasificación, seriación y noción de número que se adquieren con ayuda de una buena planificación didáctica de procesos que le permitan a los estudiantes la interacción con objetos reales de su entorno.

Otra teoría sobre la enseñanza-aprendizaje, es la propuesta por EDWARD THORNDIKE quien a través del conductismo involucra el estímulo-respuesta que proporciona una conexión y ésta conexión puede ser positiva o negativa según sea la retroalimentación al punto de que el castigo puede terminar siendo determinante de placer más que de motivación del comportamiento. THORNDIKE refiere frente al aprendizaje de los conceptos matemáticos la necesidad de realizar ejercicios y la práctica de los mismos como un medio imperante para motivar los vínculos y el asociacionismo acompañados a estos el estímulo (elementos externos de las personas) y la respuesta (la reacción de cada persona ante el estímulo).

A esta última teoría se opuso WILLIAM BROWELL quien propone el aprendizaje significativo, teniendo en cuenta la relación entre conceptos y relaciones prácticas que lleven a los estudiantes a asociar positivamente sus conocimientos previos con los nuevos dados en el aula; en donde la consecuencia han de ser nuevos esquemas, los cuales inicialmente serán sencillos al igual que sus estructuras y desde de la continuidad del proceso serán más complejos. El aprendizaje se debe presentar claro y coherente ya que, en el concepto matemático, las actividades que no tienen secuencia ni claridad no permiten la significación trascendente del aprendizaje, cuenta además, el ambiente la actitud y la intención del estudiante.

La propuesta significativa tiene como elementos de partida, el nivel de desarrollo real y efectivo de los estudiantes que llevarán al desarrollo progresivo de sus potencialidades.

Otra propuesta teórica sobre el aprendizaje matemático la aporta JEROME BRUNER quien divide el proceso de aprendizaje matemático en tres etapas en las cuales están basadas el método Singapur a saber:

Cuadro 1
Propuesta JEROME BRUNER

CONCRETA	REPRESENTATIVA	SIMBÓLICA
El niño piensa en términos de acción, sus métodos de resolver problemas son muy limitados.	Se presentan manipulación de imágenes las cuales son más manejables que las acciones, pero no les permite adaptarse a las transformaciones.	Se da el verdadero pensamiento matemático, por el desarrollo auténtico de la capacidad de abstracción.

Fuente: Adaptado teoría del aprendizaje JEROME BRUNER.

HOWARD GARDNER quien es uno de los investigadores que más han innovado las propuestas pedagógicas en los últimos tiempos con la puesta sobre las inteligencias múltiples, promueve el concepto de inteligencia como “la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas”; lo que modifica el concepto tradicional de que la inteligencia es innata e inamovible. GARDNER afirma que “la inteligencia se puede desarrollar como una destreza, sin dejar de lado el componente genético, las potencialidades con que nace un individuo, el medio ambiente, la educación recibida, el equilibrio emocional, las experiencias etc”.

Dentro de su teoría plantea ocho inteligencias en el ser humano y una de ellas es la lógico matemática que según GARDNER: “Es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando pensamientos lógicos”, que destacan la resolución de problemas, la capacidad de realizar cálculos matemáticos complejos y el razonamiento lógico. Esta inteligencia requiere una gran capacidad de visualización abstracta y del modo de pensamiento del hemisferio izquierdo.

Las competencias básicas están dadas por razonamientos de forma deductiva e inductiva, relación de conceptos, operar con conceptos abstractos, como números, que representen objetos concretos. GARDNER considera todas las inteligencias igual de importantes pero, asegura que: “No todos los seres humanos las poseen en igual medida, pues al igual que las formas de aprendizaje no existe uno que sea determinante”.

Esto lleva a considerar las razones por las cuales en la mayoría de los sistemas escolares se releva la inteligencia lingüística y la lógica matemática, por lo que se hace necesario fomentar cambios que promuevan el fortalecimiento de todas las inteligencias teniendo en cuenta que los niños y niñas poseen diferentes niveles de desarrollo de las mismas, GARDNER considera; que “no se debe seguir insistiendo en que todos los estudiantes aprendan de la misma manera”, la misma materia se puede presentar de diferentes maneras permitiendo a los estudiantes aprender de acuerdo a sus capacidades e intereses lo que los faculta para descubrir y fortalecer sus conocimientos.

Si esta propuesta se lleva a los estudiantes con necesidades educativas especiales – NEE– se debe acudir a la diversidad como una característica de la cultura y la condición humana, donde el conocimiento y los aprendizajes significativos, permitan el desarrollo de las inteligencias individuales reconociéndolos en sus diferencias estimulando los puntos “fuertes”, y optimizando los “precarios.” Muy seguramente se podrán ver cambios en su autoestima, en el comportamiento, en el interés y la motivación hacia el aprendizaje, y lo más importante estudiantes felices.

Conviene recoger, algunas de las experiencias y propuestas citadas en la última jornada sobre neurociencia e inteligencias múltiples llevada a cabo en la Universidad Pontificia Comillas de Madrid (España) en colaboración con el Instituto de Orientación Psicológica EOS, de donde se extractan los aportes siguientes:

UHLMANN afirma que:

La teoría de las inteligencias múltiples, que está teniendo un importante impacto en la innovación educativa, promete ser la llave para acceder a una mejora significativa de la calidad de la educación de las personas con discapacidad intelectual y/o con aprendizajes lentos. Tanto en su filosofía como en sus objetivos y métodos supondrá un salto cualitativo (2013).

ARÁNZAZU DÍAZ se centró en la aplicación a la atención temprana, en la que la funcionalidad de los aprendizajes, la participación activa y la planificación individualizada son fundamentales. Las experiencias cotidianas en la primera infancia “favorecen el desarrollo no solo de las conexiones neuronales sino de su autonomía, que es al final el objetivo”.

Desde los entornos individuales y colectivos el docente, la familia y el mismo estudiante debe promover la combinación en importancia y trascendencia de las inteligencias múltiples provocando un mejor proyecto de vida de cada individuo.

Siguiendo con lo expresado por GARDNER e interpretando sus ideas, es imperante suscitar cambios radicales en la enseñanza tradicional, basados en trabajo en equipo donde los principales transformadores sean los docentes, como líderes activos y motivadores de padres, directivos docentes y estudiantes, donde las transformaciones sean evidentes en elementos como nuevas estrategias, modificación de las mallas curriculares y los planes de aula en donde el interés por obtener nuevos conocimientos conviertan al estudiante en protagonista activo de su aprendizaje partiendo, estando, conociendo, apropiándose y respetando su contexto natural y cultural por lo cual la evaluación debe estar propuesta, aplicada y sustentada en las capacidades, talentos y tendencias individuales aterrizadas al factor humano y verídico de la propuesta educativa en la formación de conductas humanas “inteligentes”.

Siendo clara la intención de realizar un estudio que proporcione una alternativa en los métodos didácticos de los niños y niñas con aprendizaje lento, este estudio toma la teoría de las inteligencias múltiples para promover la idea fundamental de esta hipótesis en relación a la pluridimensionalidad de los seres humanos que permite potencializar su individualidad, además de inquietar en la modificación del currículo de las instituciones de educación tradicional.

Dada la intención de presente trabajo y teniendo en cuenta la teoría de las inteligencias múltiples, se presenta una relación entre estas y el aprendizaje lento.

Cuadro 2
Relación aprendizaje lento- inteligencias múltiples



Dentro de las teorías del aprendizaje no se pueden obviar las dificultades que se presentan en los procesos cognitivos y de acuerdo a la propuesta de la investigación es válido conocer sobre las mismas con teóricos e investigadores como ZOLTAN DIENES quien plantea seis fases de enseñanza matemática para los estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje:

Cuadro 3
Fases propuestas ZOLTAN DIENES

ADAPTACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	ABSTRACCIÓN	REPRESENTACIÓN	DESCRIPCIÓN
Se refiere a juegos libres y actividades “desordenadas” donde se permite que el niño actúe libremente.	Actividades estructuradas que llevaran a dar reglas.	El niño realiza juegos que tienen la misma estructura, pero diferente apariencia.	Vuelve grafica la representación de la estructura como forma de visualización.	Explica las propiedades de la representación con lenguaje técnico de procedimiento u operación.

Fuente: Adaptado de *Matemáticas maravillosas*.

SOLER igualmente agrupa las causas del fracaso escolar en dos grandes apartados, identificando todos los posibles factores que pueden influir:

Factores etiológicos del fracaso escolar (SOLER, 1989).

Cuadro 4
Factores etiológicos según SOLER (fracaso escolar)

CAUSAS INTRÍNSECAS	CAUSAS EXTRÍNSECAS
FÍSICAS. AFECTIVAS. DE LEGUAJE INTELECTUALES MOTIVACIONALES SENSORIALES	SOCIALES Costumbres, vivienda. FAMILIARES. Padres, hermanos. ESCOLARIZACIÓN Profesorado, organización del colegio

Fuente: La prevención del fracaso escolar.

El profesor GERARD VERNAUG doctor en educación matemática y aprendizaje de las matemáticas director nacional de la investigación científica de Francia, tiene otra visión, él asegura con respecto a las dificultades y al desinterés de los estudiantes por la matemáticas en el aula que:

Las matemáticas tienden a ser difíciles debido a que el estudiante debe ir acumulando una serie de conocimientos, en los cuales tiene que apoyarse para construir nuevos conocimientos, es decir que son una especie de escalera donde no se puede pasar al segundo escalón sin haber comprendido el primero y generalmente, estos procesos se enseñan de forma rápida por lo cual los estudiantes se quedan atrás con frecuencia. La dificultad de las matemáticas radica en que se necesita de un concepto para aprender otro. Otra razón es que las matemáticas muchas veces no son bien enseñadas porque los docentes no cuentan con una buena formación para enseñarlas (VERNAUG, 1989).

Se pueden citar otros puntos de vista como el del estudio realizado en un colegio chileno por MIRANDA y ANDRADE, relacionando la autoestima y el aprendizaje lógico matemático donde los resultados muestran una correlación entre el desempeño académico y el auto estima de 0,63 y una correlación de 0,62 entre la inteligencia múltiple (lógico-matemática) y el rendimiento académico, lo que muestra que las inteligencias múltiples aportan posibilidades de identificar y mejorar los

medios para optimizar los aprendizajes lentos de los niños y niñas que sean detectados como tal (MIRANDA y ANDRADE, 2010).

Siguiendo con este escenario LUIS BRAVO VALDIVIESO puntualiza que los estudiantes con dificultad para seguir un aprendizaje normal y que no caen dentro de la categoría de retardos mentales y tampoco presentan trastornos específicos de aprendizaje, ni alteraciones en sus desarrollos sensorial o afectivo, está constituido por los niños y niñas con un desarrollo más lento y con ritmo crónico de aprendizajes más bajos que sus compañeros. Agrega además que, muchos de ellos despegan más tarde, otros empiezan lentamente y sigue igual siempre, manteniéndose en una situación limítrofe entre aprobación y fracaso en evaluaciones. Interpretando a BRAVO desde el punto de vista psicométrico:

Los test propuestos para determinar condiciones de coeficientes intelectuales pueden variar por causa socioculturales que no necesariamente son asociadas a un retardo mental pero que sí afectan, determinando un CI limítrofe, el cual puede reflejar rendimientos ajenos a la inteligencia misma, desde el punto de vista educacional, se evidencia en la lentitud con relación a la velocidad con que aprenden la mayoría, estas dificultades están dadas en la retención y evocación de conceptos, en la atención a estímulos verbales, en la expresión conceptual y a su memoria de largo plazo (BRAVO, 1996).

Desde el punto de vista sociocultural esto puede ser entendido por los cambios de lugares y culturas tales como el campesino que se ve inmerso de un momento a otro en la cultura de una ciudad, en los estudiantes con niveles socio culturales pares se pueden tomar como determinantes del aprendizaje lento características como; la lentitud para procesar la información, inadecuación del nivel de desarrollo de sus estructuras cognitivas, el grado de complejidad de los contenidos curriculares, baja autoestima, bajo nivel de perseverancia y dificultad para terminar sus tareas.

Se dan por consecuentes la no existencia de hábitos de estudio, poco o ningún apoyo desde el cuidador o persona responsable del estudiante, el mínimo conocimiento de los docentes sobre el manejo del aprendizaje lento, los cambios imperativos necesarios en el aula y la no existencia de un currículo innovador que incluya a los niños y niñas determinados con aprendizajes lentos.

II. MARCO CONCEPTUAL

A. Matemáticas y pensamiento

La historia del hombre desde el acto de pensar se identifica como una analogía universal y la necesidad de agruparse lo encamina a transformar sus exigencias y a realizar cambios en sus modos de comunicación, realizando actos colectivos que poco a poco se convierte en planes conjuntos, con logros específicos que procuraran su supervivencia. En este proceso, la evolución del pensamiento lo lleva a la construcción de herramientas (flechas, arcos etc.), a la organización, multiplicación y división del trabajo, a desarrollar percepciones, abstracciones y conclusiones que consecuentemente le permite la construcción de nociones en la “lógica y análisis de pensamientos matemáticos” que aunque no lleven en su momento el componente científico de la época actual, son elementos que están inmersos en el conocimiento, el pensamiento y la razón humana.

Entonces, siendo el conocimiento el desarrollo de operaciones procedimentales subjetivas, las formas y las actividades los elementos objetivos y la práctica de estas dos quienes llevan al saber, las matemáticas se convierten en habilidades en la práctica y el ejercicio, enfrentado la necesidad de aprender conceptos y por ende formas de razonar antes de practicar.

B. Las dificultades del aprendizaje

Las dificultades del aprendizaje hacen referencia a deficiencias en el aprendizaje, bajo rendimiento escolar, desordenes en procesos cognitivos, o psicológicos básicos, que están presentes en personas con inteligencia dentro de la media de su edad, los cuales están ocasionados por causas externas o internas.

Para clarificar la trascendencia de las dificultades del aprendizaje y concretamente el aprendizaje lento conoceremos algunas de las definiciones universalmente aceptadas:

Como lo afirmaba SAMUEL A. KIRK: “Una dificultad de aprendizaje se refiere a una alteración o retraso en el desarrollo en uno o más de los procesos del lenguaje, habla, deletreo, escritura o aritmética que se produce por una disfunción cerebral y/o trastorno emocional o con-

ductual y no por un retraso mental, depravación sensorial o factores culturales o instruccionales”(KIRK, 1962)

Desde el punto de vista neurosicológico H. MYCKLEBUST. Refiere que: “Utilizamos el termino trastornos neurosicológicos del aprendizaje para referirnos a deficiencias en el aprendizaje, en cualquier edad, que están causadas por desviaciones en el sistema nervioso central y que se de deban a la deficiencia mental, alteración sensorial o causas sicogénicas, La etiología puede ser enfermedad o accidente, o factores evolutivos” (MYCKLEBUST, 1970). HAMMILL por su parte, cita a:

Un grupo heterogéneo de trastornos debidos a disfunciones en el sistema nervioso central sea de forma identificable o inferida. Tales trastornos pueden manifestarse por retrasos en el desarrollo precoz y/o dificultades en algunas de las siguientes áreas, atención, memoria, razonamiento, coordinación, comunicación, lectura, escritura, deletreo, calculo, competencia social y maduración emocional (HAMMILL, 1990).

La Asociación para las Dificultades del Aprendizaje afirma que:

Las deficiencias del aprendizaje específicas significan un desorden en uno o más procesos psicológicos básicos empleados en entender o usar el lenguaje hablado o escrito que se puede manifestar en una habilidad imperfecta en tareas de escucha, pensamiento, habla, lectura, escritura o cálculo matemático. El término incluye condiciones tales como disfunción perceptiva, daño cerebral, disfunción cerebral mínima, dislexia y afasia de desarrollo. Y no incluye a los niños afectados por problemas de aprendizaje que son derivación primaria de la ceguera, la sordera, la disfunción motora, el retraso mental, los problemas emocionales o problemas producidos por un ambiente cultural o económico deprivado (Ley Pública 94-142 de Estados Unidos).

Clarificados los conceptos más aceptados universalmente, se debe analizar a continuación el desarrollo histórico de las dificultades del aprendizaje, partiendo de la etapa de fundamentos que se da entre 1800 y 1940 con autores como GALL BROUILLARD, BROCA y STRAUSS, WERNER quien se caracteriza por investigaciones clínicas en adultos con lesiones cerebrales y con trastornos perceptivos motores.

Entre 1940 y 1963 se diseñan y aplican tratamientos correctivos teniendo en cuenta los niños y niñas, se incluyen investigaciones desde la psicología y la educación, se promueven instrumentos de evaluación, los promotores de esta transición son OSGOOD, WEPMAN, KIRK, MEGINNIS, LEHTINEN. Esta nueva propuesta genera en 1963 un concepto específi-

co de dificultades de aprendizaje en el que se integran tendencias y enfoques y se buscan conexiones de apoyo entre padres y profesionales.

C. El aprendizaje lento y las matemáticas

Las matemáticas son necesarias en la cotidianidad, aportan a la autonomía de las personas y para ello se involucran, conteos, cálculos, nociones de medidas, estimaciones conceptos lógicos etc. los cuales se convertirán en habilidades en la medida en que se sea capaz de realizar, mental y abstractamente operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación, división, escribir y realizar operaciones con números ausentes y dar soluciones a problemas en el contexto diario como pagar en un supermercado, calcular el costo de lo que se tiene, de lo que necesita y de lo que le sobra.

Sin embargo, las dificultades en el aprendizaje matemático, más específicamente en las aulas de primaria son frecuentes por alteraciones de atención, por dificultades de memoria, por alteraciones grafomorfas y según estudios realizados, por un grupo de psicólogos de la Universidad Johns Hopkins, dirigido por MELISSA LIBERTUS se aducen a factores como la capacidad innata de estimación numérica que están vinculadas a los logros o su ausencia en las matemáticas escolares (LIBERTUS, 2011).

Por otro lado, el concepto de “discalculia” lo maneja JAIME BERMEOSO (psicólogo y escritor de la Universidad de Chile) “La discalculia es un trastorno específico del desarrollo de base biológica, que afecta seriamente el aprendizaje de la matemática” (2012).

Adicional a estos instrumentos investigativos y conceptuales, están los entornos de aprendizajes del aula, los currículos sobrecargados, los débiles aprendizajes previos y los nuevos adquiridos dentro de momentos acelerados, donde lo fundamental es resolver actividades, las falencias propias de algunos estudiantes que puedan hacerles estar por debajo de la media común en correspondencia con: las habilidades mentales, el ámbito de percepción, la sicomotricidad, las habilidades ejecutivas para el ejercitamiento de la atención, la concentración, la organización de la conducta, la impulsividad, etc. Estos dan como resultado el aprendizaje lento en el área de las matemáticas.

D. Aprendizaje y género

Es evidente que los aprendizajes y las maneras de adquirirlos han cambiado tanto como la humanidad misma, sin embargo, el hecho de ser seres únicos e irrepetibles, hace que los estudiantes sean portadores de una propia personalidad e historia, por lo tanto en el aula de clases, se encuentran diferencias en relación a los aprendizajes que traen de casa y/o de otros colegios, de su entorno social, de su personalidad, siendo estas características, además, influenciadas por el género; sin ser ajenos a los factores hormonales, que otorgan características desde la infancia y que se acentúan en la adolescencia (los andrógenos en los varones y los estrógenos en las mujeres), diferencian los efectos activadores y organizadores cerebrales, evidenciados en las escalas de inteligencia donde no aparecen contrastes en el índice del coeficiente intelectual, sin embargo, en relación con las aptitudes específicas se pueden citar algunas como que los hombres poseen habilidad en la resolución de problemas, en el manejo y la memoria espacial, las mujeres son dueñas de fluencia verbal, motricidad fina y velocidad perceptiva, la memoria verbal y lógica (TORRES y GÓMEZ, 2006).

PIERCE J. HOWARD (1999) estudioso del cerebro humano y las relaciones de éste en el aprendizaje y el comportamiento; asegura también, que hay diferencias biológicas en el cerebro de los hombres y de las mujeres que otorgan habilidades específicas y muchas de estas tienen incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje (HOWARD, 1999).

Siguiendo la incidencia del género en la educación conviene remitirnos históricamente, al momento en que se educaba para buscar ocupar un lugar; se habla luego de la igualdad de oportunidades donde se prioriza el potencial por encima de los resultados; aparece posteriormente, la igualdad de géneros que propende por la transversalidad de los mismos, y en educación se aplica en la búsqueda de incrementar las tasas de escolarización y finalización de estudios, recientemente se habla de la brecha entre género la cual, muestra las diferencias entre el número de hombres y mujeres que estudian y aprueban los exámenes de áreas y materias concretas.

La mayoría de los países, han implementa propuestas para alcanzar la equidad de géneros y en educación concretamente; el acoso y la violencia de género se traduce en objetivo fundamental de las políticas gubernamentales, sin embargo a la fecha no se reconoce una estrategia explícita que muestre evidencias del alcance del objetivo.

En algunos países, el currículo oculto está íntimamente relacionado con el clima escolar, y estos dos, con evitar el acoso y la violencia de género pero no se tienen como prioridades generales, sino, más bien como actividades y propuestas esporádicas.

En este orden de ideas, propuestas como la de “el estudio realizado sobre la necesidad de asumir el reto de construir una herramienta, basada en indicadores de género para la educación media en Chile”, es posible visualizar según los investigadores que se deben conjugar diferentes dimensiones, donde la equidad y la igualdad de género puedan ser evaluadas y traducidas en la articulación del mismo en el ámbito escolar.

En ese trabajo se muestra la imperante necesidad de construir teorías y modelos metodológicos que permitan el diseño de indicadores de género en el espacio escolar, que puedan explicar los factores asociados a éste y que influyan en el proceso formativo del estudiante.

III. MARCO CONTEXTUAL

A. Políticas latinoamericanas

En Latinoamérica la mayoría de los países cuentan con políticas orientadas a fomentar la inclusión, con especial atención a los más vulnerables, o quienes en razón a sus circunstancias se encuentren en condición de discriminación, exclusión y/o fracaso escolar. Denominadas NEE que en últimas se deben traducir en el reconocimiento a la dignidad buscando calidad en la educación y en el estándar de vida de los estudiantes.

Aunque cada país construye su currículo de acuerdo a sus necesidades y proyecciones, existen entidades y organizaciones que promueven sistemas de referencias latinoamericanas como el “Sistema de información regional sobre necesidades educativas especiales” –SIRNEE–, la UNESCO, UNICEF la Fundación SES (Sustentabilidad, Educación, Solidaridad), las cuales realizan sistematización de experiencias, con el objetivo primordial de fortalecer las políticas educativas que permitan la inclusión de niños, niñas y jóvenes al sistema educativo.

En Latinoamérica los estudios e investigaciones se ha cifrado mayormente en los problemas que se generan desde las universidades y el currículo relacionado con esta área de la pedagogía, al igual que de las dificultades que ocurren en los procesos de adquisición de concep-

tos de los estudiantes en logros concretos como el realizado por JUAN CARLOS BRICEÑO en Venezuela, sobre la educación de las matemáticas en un entorno tecnológico y cuya conclusión nos invita a la utilización continua de las TIC con mayor intensidad pues, son una herramienta que proporciona gran aceptación en los estudiantes con problemas de aprendizaje matemático especialmente en los grados de primaria (*Cuadernos de Educación y Desarrollo*, vol. 3, n.º 26, 2011).

No solamente los pedagogos están llamados a la investigación teórica y práctica. Ciencias como psicología y la neurología realizan en sus trabajos variedad de propuestas que aportan al crecimiento del trabajo en la formación de los niños niñas y jóvenes de cualquier parte del mundo.

Ejemplo claro de esto, es el trabajo realizado por la Universidad Católica de Chile, la Universidad Católica de Uruguay, el Instituto Colombiano de Neurociencia, quienes unen sus esfuerzos desarrollando investigaciones y estrategias en Sudamérica con niños y niñas que presentan dificultades de aprendizaje.

Dentro de las generalidades se puede citar el hecho de que en países como Venezuela, Chile, Colombia, Uruguay desde principios de siglo xx, se realizan investigaciones, escritos y propuestas para detectar y mejorar diferentes dificultades de aprendizaje como las dislexias, orientación espacial y desarrollo sicomotor, el aprendizaje de la lectoescritura y las matemáticas algunas de las cuales son llevados a congresos y simposios que promueven intercambios de informaciones sobre metodologías, y modelos teóricos que la sustentan.

Argentina se postula como el país promotor de las investigaciones en dificultades de aprendizaje desde el punto de vista clínico. El doctor AZCOAGA teniendo en cuenta a VYGOTSKY, PAVLOV, LUNA y AJURIAGUERRA realiza trabajos sobre el nivel neuropsicológico infantil y además fue el creador de la Sociedad Latinoamérica de Neurociología (AZCOAGA, 1969).

En Perú los trabajos relevantes se han desarrollado en sectores marginales y es la investigadora ALEGRÍA MAJLUF quien en 1993 publica el libro *Marginalidad, inteligencia y rendimiento escolar* con 18 investigaciones que muestran que muchos de los niños con deficiencias escolar están desnutridos y en condición de abandono crónico.

En Colombia no hay mucha diferencia, pues las corrientes psicopedagógicas y médicas provocan un cambio sustancial que termina incluso, provocando cambios en los sectores salud y educación desde el ámbito oficial.

CODEMARIN, CHADWISK y MILICICO son influencia puntual en la aplicación de instrumentos y materiales de evaluación enseñanza los cuales fueron usados y difundidos en el ámbito escolar colombiano, lamentablemente no se realizó seguimiento por lo cual no se conoce el impacto real de esta implementación.

Llega más adelante en los años 1980 la tendencia de creer que no existen trastornos de aprendizaje sino que las dificultades están dadas por la pedagogía y la didáctica empleada en el aula, sin embargo, esta posición motiva la crítica de los métodos utilizados y por ende nuevas propuesta o cambios en los existentes, se establece diferencias entre aprendizaje fisiológico y aprendizaje pedagógico lo que permite cambios en la escuela y en su organización curricular y evaluativa.

Estos cambios radicales provocan además la creación de institutos como el Lauretta Bender en la ciudad de Cali el cual se dedica a sensibilizar sobre los trastornos de aprendizajes de los estudiantes y al manejo de los niños y niñas en las escuelas.

B. Políticas educativas incluyentes en Colombia

La Ley General de Educación identificó como poblaciones vulnerables, a las personas que, por su naturaleza o por determinadas circunstancias, se encuentran en desventaja con respecto al resto de la población, y mayormente expuestos a la exclusión, la pobreza y los efectos de la inequidad y la violencia de todo orden. “El país, y en particular el sector educativo, entiende la vulnerabilidad como un fenómeno que deteriora el bienestar y la calidad de vida de las personas y que retrasa el desarrollo de los pueblos. Por este motivo, merece enfrentarse con políticas y con estrategias integrales y sostenibles, capaces de transformar en plazos razonables las causas que la generan”.

Hoy está más que demostrado que el principal instrumento para ese cambio es la educación. Para lograrlo, la ley general de educación define en su capítulo III modalidades de atención educativa para: personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales; adultos que deseen suplir, completar o validar sus estudios y que superen la edad aceptada por niveles y grados; grupos étnicos poseedores de una cultura, lengua, tradiciones, fueros propios y autóctonos; población campesina y rural y personas cuyo comportamiento individual y so-

cial exige educación para la rehabilitación social y procesos educativos integrales que les permitan su reincorporación a la sociedad. El impacto y la prolongación del conflicto armado han exigido que el sector educativo amplíe la definición de población vulnerable, extendiéndola fundamentalmente a segmentos poblacionales adicionales, tales como las personas en situación de desplazamiento, o víctimas de vinculación a grupos armados.

Las acciones afirmativas dirigidas a grupos vulnerables suponen su acceso preferencial al sistema educativo, el desarrollo de metodologías flexibles y adaptadas a las condiciones particulares, y el seguimiento a su permanencia de manera diferencial (Ley 11, arts. 13 y 26, 1994).

En Colombia el Ministerio de Educación Nacional promueve la política de inclusión con estrategias como la ampliación del acceso, fomento de la permanencia, la educación pertinente y de calidad, por tanto la escuela se debe transformar y acoger a todos los estudiantes independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, de raza y cultura con la premisa de construir una sociedad más democrática, tolerante y respetuosa de las diferencias.

Los objetivos del MEN deben abordar las transformaciones en cada institución educativa en relación con los estándares básicos de competencias y la creación de estrategias y metodologías que permitan a los estudiantes el alcance de dichos estándares. El MEN en atención a la Ley 115 de 1994 en el artículo 78 y el Decreto 2082 de 1996, al exigir revisiones de los sistemas de acceso, enseñanza y aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales que deben ser integrados a las aulas regulares, se inscriben en esta orientación.

Las implicaciones para atender las necesidades particulares de los alumnos suponen cambios en los objetivos, los contenidos, la metodología y la evaluación, requieren del trabajo conjunto de maestros, maestros de apoyo y especialistas de diferentes campos. Esta alternativa se convierte en un soporte fundamental para resolver y aclarar los problemas asociados con las dificultades en el aprendizaje, en el sistema escolar colombiano, donde persisten formas tradicionales de enseñanza para las matemáticas basadas únicamente en el modelo de destrezas.

El MEN y las secretarías de educación promueven a nivel nacional, puntualizar y profundizar sobre los programas, lineamientos, currículos, su diseño y desarrollo en el marco de “renovación curricular de las matemáticas” explicitando que el conocimiento de las matemáticas no

se genera de modo rápido y acabado, que el proceso es lento y nunca totalmente concluido, enfatizando en que la formación matemática debe potenciar el pensamiento matemático mediante la apropiación de contenidos, con herramientas para desarrollar el pensamiento numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio y variacional, exige además la ley y el decreto mencionado la adaptación de los proyectos curriculares de cada colegio para los estudiantes determinados con aprendizajes lentos en la intención clara de educación de calidad para todos. Es evidente que los problemas de aprendizaje lento desde el punto de vista de la investigación propuesta en Colombia no cuentan con una direccionalidad específica, sin embargo desde 2002, se propusieron algunas políticas que han apoyado a las secretarías de educación para que acompañen la planeación, ejecución y evaluación de plan de mejoramiento en los establecimientos educativos del país.

En el marco de estas acciones se llevaron a cabo proyectos con fundaciones, universidades y el Ministerio de Educación de Cuba, que permitieron:

- Brindar escenarios profesionales de intercambio de conocimiento.
- Perfeccionar el quehacer pedagógico.
- Observar y analizar lo que pasa en los establecimientos educativos.
- Consolidar equipos de gestión para el acompañamiento de las prácticas pedagógicas con el fin de ajustarlas a los estándares y orientarlas hacia el fomento de las competencias de los estudiantes.
- Identificar la continuidad pedagógica entre grados para integrar curricularmente establecimientos educativos de preescolar, básico y media.
- Transformar representaciones erradas del tema educativo, surgidas de la falta de información y el trabajo aislado, buscando construir nuevas argumentaciones.
- Valorar los procesos de autoevaluación y los planes de mejoramiento orientados a lograr que los estudiantes aprendan y apliquen sus conocimientos en situaciones concretas.
- Hacer evidente la necesidad del acompañamiento de la secretaría a los establecimientos educativos para que tenga impacto en la transformación de sus procesos pedagógicos (MEN. *Acciones y lecciones revolución educativa 2002-2010*).

C. Políticas educativas en Bogotá D. C.

En Bogotá la Secretaría de Educación ha desarrollado proyectos y programas que aunque no establecen direccionalidad específica hacia el aprendizaje lento en los niños y niñas del distrito capital, si apuntan al mejoramiento en salud alimentaria y nutricional gratuita, a través comedores comunitarios dentro y fuera de los colegios, al igual que los refrigerios diarios en todos las instituciones del distrito capital; atado a este programa se encuentra el de actividad física que en conjunto con escuelas de formación deportiva y competencias interdisciplinarias e inter colegiados promueven el desarrollo de actividades que lleven a una nueva interpretación sobre el cuerpo como extensión de la mente y facilitador para adquirir conocimiento, manejar emociones e interiorizar valores (*Promoción de la alimentación saludable y a actividad física*, SED, 2012).

La estrategia a la que se le llamó “A-Probar” surge como apoyo pedagógico, y es decisión individual de las instituciones aplicarla en las áreas que consideren de acuerdo a las debilidades en los resultados de cada periodo escolar, se promueve desde la secretaria de educación luego de conocerse la tasa de reprobación por grados presentada por la oficina de planeación de cálculos de la dirección de evaluación de la educación del distrito, después de la expedición del Decreto 1290 de 2009 el cual modifica el 230 del 2002 y permite a cada institución crear su propio sistema de evaluación lo que ocasiona que la tasa de reprobación se aumente en forma considerable ya que el anterior decreto (230 de 2002) permitía la promoción automática de los estudiantes y era mucho menor la reprobación.

Tabla 1
Tasa de reprobación por grados 1988-2011 Bogotá

Grado	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
1	9,1	9,1	9,3	8,7	3,8	3,6	4,3	4,2	3,5	1,8	2,2	2,5	5,5	5,6
2	6,0	6,4	6,4	6,0	2,9	2,8	3,4	3,3	3,1	2,4	3,9	4,0	6,7	6,2
3	6,1	6,1	6,8	6,4	2,7	1,9	2,4	2,2	2,0	3,2	3,7	3,6	6,2	6,4
4	5,2	5,7	6,0	5,9	2,7	2,7	3,1	3,1	3,2	3,1	3,1	3,6	6,4	6,7

5	4,1	4,1	4,7	4,8	2,1	2,3	2,7	2,7	2,7	3,0	3,0	3,4	6,7	7,0
6	18,8	20,7	21,7	21,6	5,3	5,5	6,2	6,5	6,2	7,2	7,0	7,5	17,5	19,1
7	13,5	15,2	17,7	18,2	4,9	5,8	6,4	6,2	6,2	6,9	6,7	7,1	18,2	17,4
8	13,5	16,4	17,8	18,1	4,3	5,2	6,3	6,4	6,3	6,9	6,6	7,0	18,0	17,2
9	17,4	17,8	17,2	17,5	3,9	4,4	5,5	5,9	6,5	6,6	6,6	6,8	15,7	15,1
10	12,7	14,7	17,6	17,5	4,3	5,2	6,4	6,1	7,4	7,2	7,2	7,9	16,2	15,5
11	9,9	8,2	8,6	7,3	1,9	2,5	3,3	3,1	4,2	4,2	4,2	4,3	6,9	6,3

Fuente: Formulario C-600 Oficina Asesora de Planeación Cálculos: Dirección de Evaluación de la Educación.

A-Probar busca disminuir la deserción y los índices de fracaso escolar con la estrategia que consiste en que cada colegio determina los parámetros de reprobación y en cada periodo escolar relaciona los resultados, los docentes proponen en un proyecto, estrategias de mejoramiento que son avaladas por el consejo académico de cada institución e implementado en jornada contrarias, involucrando a padres de familia con la intención de promover la responsabilidad y el compromiso familiar. Los resultados de esta estrategia se evidencian en la siguiente tabla a 2012.

Tabla 2
Balance general estrategia apoyo escolar a 2012, Bogotá

Usaquén	7.139	344	3.140	4.941	3.840	1.101	77,7%
Chapinero	1.763	14	534	281	212	69	75,4%
Santafé	1.741	55	289	484	320	164	66,1%
San Cristóbal	3.036	40	624	834	399	435	47,8%
Usme	8.583	88	2.163	2.170	1.486	684	68,5%
Tunjuelito	9.838	118	3.134	2.325	1.666	659	71,7%
Bosa	4.383	46	995	989	536	453	54,2%
Kennedy	9.547	395	2.780	7.351	5.983	1.368	81,4%
Fontibón	3.481	57	1.360	1.347	796	551	59,1%
Engativá	10.082	117	3.036	2.764	1.849	915	66,9%
Suba	7.640	173	2.288	1.602	999	603	62,4%
Barrios Unidos	5.562	116	1.456	1.399	992	407	70,9%

Análisis y descripción metodológica en niños y niñas con aprendizajes...

Teusaquillo	1.434	19	169	109	102	7	93,6%
Los Mártires	526	8	174	174	174	0	100,0%
Antonio Nariño	1.699	13	233	234	111	123	47,4%
Puente Aranda	120	23	120	110	90	20	81,8%
Rafael Uribe	10.154	106	3.169	2.317	1.556	761	67,2%
Ciudad Bolívar	4.922	147	2.350	2.128	1.437	691	67,5%
Total	91.650	1.879	28.014	31.559	22.548	9.011	71,4%

Fuente: Consolidado Reportes Dirección de Evaluación de la Educación.

Sin embargo como partícipe activa de esta estrategia en el Colegio República del Ecuador de la localidad de San Cristóbal, no se tiene en cuenta ninguno de los parámetros relacionados con ritmos de aprendizajes o con aprendizajes lentos o dificultades de aprendizaje, la participación de los estudiantes es intermitente en un gran porcentaje al igual que el compromiso de los padres o acudientes.

Otra estrategia propuesta por la SED Bogotá es “Salud al colegio”. Programa de articulación entre la Secretaría de Salud de Bogotá y la Secretaría de Educación con el propósito de mejorar y mantener una buena calidad de vida con actividades estrategias y acciones que garanticen sus derechos en salud y educación apoyando el trabajo de las comunidades educativas. Para esta labor el programa salud del colegio cuenta con un grupo interdisciplinario que actúa en concordancia con los docentes de orientación de cada colegio y padres de familia con el objetivo de desarrollar acciones integrales que respondan a los intereses, necesidades y desarrollo de potencialidades de los estudiantes de todos los colegios de la ciudad de Bogotá (Secretaría de Educación Salud, 2007).

En relación con el tema específico de la investigación propuesta, la SED Bogotá propone a toda la comunidad educativa una herramienta titulada *Orientaciones pedagógicas para la atención de niños, niñas y jóvenes con trastornos del aprendizaje* construida desde la perspectiva de educación inclusiva involucrando específicamente a niños niñas y adolescentes con NEE donde el aprendizaje lento está puesto desde la visión de esta investigación tomada desde el reconocimiento a la diversidad y planteada desde las propias características de los estudiantes, y en la eficacia del reconocimiento de la diversidad (SED, 2010).

El documento propone en uno de los apartados que: “Los estudiantes que se encuentran en distintos momentos de desarrollo somático y psicológico: tienen diferentes ritmos de aprendizaje, condiciones físicas y psicológicas variadas que condicionan su desarrollo, ambientes socio familiares pobres en estímulos, experiencias y expectativas” (SED, 2010).

El texto también tiene en cuenta, que el sistema educativo debe ser flexible en relación con normas, tiempos, apoyos, exigencias curriculares, evaluación, promoción frente a su potencial de aprendizaje. Éste aporta además las rutas para determinar los estudiantes con NEE y por ende, las maneras en que se deben atender los mismos, entre ellas la adaptación del currículo, reglamentaciones políticas y adecuaciones físicas reconociéndose como instituciones que atienden poblaciones con NEE.

Lamentablemente no todas las instituciones del distrito realizan la detección propuesta, a pesar de la herramienta en mención, los colegios que se reconocen como instituciones que atienden poblaciones con NEE son insuficientes en sus adaptaciones curriculares, plantas físicas, recursos humanos, etc.

No se puede desconocer el esfuerzo evidente de la mayoría de los docentes para optimizar su labor con los niños y niñas con NEE leves o profundas, razón por la cual se pretende con esta investigación, aportar un aditivo a las herramientas ya usadas por ellos.

Siendo la premisa del estudio la generación de variaciones positivas sobre el logro escolar propuesto se podrá clarificar que los nuevos intereses en el desarrollo de las actividades matemáticas muestran avances en los logros establecidos, nuevas competitividades personales y colectivas.

El efecto persuasivo para alcanzar el logro de aprendizaje de las tablas y la operación de la multiplicación no será igual en los estudiantes repitentes que en los que no lo son.

En la medida que se apliquen las actividades propuestas en los niños niñas con aprendizaje lento de grado tercero mejoraran desempeños académicos en matemáticas y otras áreas.

Los estudiantes varones alcanzaran con mayor facilidad la comprensión de las actividades propuestas.

La condensación de lo expuesto en este capítulo invita a implementar acciones teóricas nuevas que trasciendan el ámbito educativo, involucrando ciencias como la sociología, la psicología, y elementos tras-

centadales como las individualidades de los estudiantes de las aulas de primaria.

D. Políticas Institucionales Educativas IED República del Ecuador

La Institución Educativa República del Ecuador, elegida para la realización de la investigación titulada *Análisis y descripción metodológica en niños y niñas con aprendizajes lentos en logro del aprendizaje de la multiplicación*, se encuentra en la zona cuarta o San Cristóbal de la ciudad de Bogotá, está ubicada en el suroriente de la ciudad combinando un sector rural y un sector urbano, es uno de los sectores con mayor índice de violencia de la ciudad, debido a que hay grupos de barristas, parches, tribus urbanas, pandillas y grupos delincuenciales organizados.

Existen grandes riesgos de deslizamiento de tierra en las partes empinadas, aunque tiene gran parte de topografía plana, en sus cerros nace el río San Cristóbal, el cual kilómetros más adelante toma el nombre de río Fucha.

La localidad está dividida en UPZ (unidad de planeamiento zonal) y el colegio corresponde a la llamada Sosiego, su población está enmarcada en estratos uno, dos y tres, este último con menor representatividad, se encuentran viviendas de todo tipo, con servicios básicos, aunque todos no tienen acceso a los mismos por factores económicos, los padres de familia se desempeñan especialmente en empleos informales, muy pocos en empleos formales.

Su población está conformada en su mayoría por hombres y mujeres entre los diez y 14 años quienes tienen poca oportunidad de crecimiento educativo y laboral, la localidad es propicia para recibir desplazados por la cercanía con los llanos orientales, razón por la cual las familias no permanecen mucho tiempo en un mismo lugar (*Diagnostico Local con Participación Social*, 2010, pp. 54 y 55).

El Colegio República del Ecuador cuenta con un poco más de 1.000 estudiantes en dos sedes y dos jornadas, su PEI ha sido modificado y el nuevo énfasis está dado hacia “el desarrollo de competencias para la vida y la cultura democrática a través de la comunicación”, tomando como modelo pedagógico el aprendizaje significativo sobre el cual giran las acciones referentes a la pertinencia y contextualización de la enseñanza impartida en la institución.

La evaluación de los estudiantes será continua e integral, y se hará con referencia a tres periodos de igual duración en los que se dividirá el año escolar (PEI IED República del Ecuador, p. 48).

La evaluación permite detectar los logros y las dificultades de los alumnos, esto conlleva a realizar planes de mejoramiento como lo sugiere el Decreto 1290 de 2009 del Ministerio de Educación en el artículo 11, numeral 3. Esto supone cambios que promovidos por los docentes darán cuenta del nuevos alcances en los logros y de nuevas competencias y habilidades para resolver situaciones problemáticas.

Y en este orden de ideas el proyecto de investigación para optar por el título de maestría en educación, mención en currículo y comunidad educativa se utilizó en estudiantes de grado tercero en el área de matemáticas.

Los resultados permitieron encontrar una nueva herramienta pedagógica, que aunque no marca una diferencia absoluta en el alcance del logro propuesto, si evidencia que el aprendizaje lento no cognitivo debe tenerse en cuenta en la institución como un común denominador de reprobación, ausentismo, y deserción de los estudiantes, que modificar las practicas pedagógicas anima y motiva a los niños y niñas a adquirir nuevos conocimientos o a optimizar los que ya tienen.

CAPÍTULO TERCERO

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

Una investigación educativa tiene como propósito fundamental “apoyar los procesos de reflexión y crítica para tratar de mejorar la enseñanza y el aprendizaje” (GOETZ y LECOMPTE) y la presente investigación es de tipo cuantitativo, con estudio comparativo con uso de la experimentación, su finalidad es ofrecer una alternativa para mejorar los desempeños de los niños y niñas con aprendizajes lentos en el logro de la multiplicación y la operación de la multiplicación.

I. HIPÓTESIS

De acuerdo con KENLINGER (1983) las hipótesis deben tener dos requisitos fundamentales; expresar la relación de una variable e indicar la necesidad de verificar la relación entre las variables, teniendo en cuenta la anterior sustentación, la investigación propuesta dará cuenta de la siguiente hipótesis:

Un análisis de las relaciones propuestas en el modelo teórico evidenciará que los métodos 1 y 2, generan variaciones positivas sobre el logro escolar de niños y niñas de grado tercero que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, en tanto el género de los niños y niñas incide en forma indirecta sobre la misma variable y dimensiones asociadas.

II. METODOLOGÍA

A. Diseño de la investigación

Teniendo en cuenta el propósito fundamental de la investigación se dará cuenta de los resultados a través de la implementación del es-

tudio comparativo con uso de la experimentación, ya que se indagará sobre las variaciones suscitadas al aplicar los métodos propuestos en estudiantes de grado tercero de primaria. Para tal efecto se manejará la aplicación de una variable independiente sobre otra dependiente.

El método utilizado será la estadística descriptiva ya que, se recolectarán, ordenarán, analizarán, y representarán los datos para describir los efectos de los métodos 1 y 2.

Teniendo en cuenta el objetivo principal de la investigación la estadística descriptiva permite reflexionar sobre la planificación y organización del ordenamiento curricular escolar, además infiere sobre la población objeto del estudio, permite extraer conclusiones válidas y tomar decisiones con base en el análisis cuantitativo realizado.

La comparación de medias (ANOVA), permitirá obtener los resultados sobre el cotejo en la medida del rendimiento académico. El paquete SPSS el cual es un instrumento de análisis de datos cuantitativos, facilitará el manejo y la comprensión de la matriz de datos.

B. Descripción (instrumento)

En la representación gráfica utilizaremos las siguientes notaciones habitualmente:

- R= aleatorización
- O = observación, medida registrada
- X = tratamiento, estímulo

GRUPO	ASIGNACION PRE-TEST	TRATAMIENTO	POST-TEST
A	No R	X	0

C. Definición de las variables

- *Variable dependiente:* Es el factor que es observado y medido para determinar el efecto de la variable dependiente. En nuestro caso; "Las dificultades de los niños con aprendizajes lentos tales son, mecanización de tablas de multiplicar, y el proceso de la operación de la multiplicación" (HAYMAN, 1974).

- *Variable interviniente*: Son aquellas características o propiedades que de una manera u otra afectan en resultado esperado y están vinculadas con la variable independiente y dependiente, esta estará dada por el “género de los estudiantes”.
- *Variable de control*: TUCKMAN, la define como los factores que son controlados por el investigador para evitar cualquier efecto que pueda tener la observación. Para la presente investigación se tomará “El nivel escolar de los estudiantes”.
- *La variable independiente*: Deja ver las causas que se estudian para ver los efectos de otra variable.

Serán los métodos 1 y 2 y las actividades que se realizarán de acuerdo a la secuencia propuesta para la implementación de los mismos comparando los dos tipos de enseñanza sobre el rendimiento de los niñas y niños en el aprendizaje de las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación.

La intención fundamental es indagar las variaciones al aplicar el método 1 y el método 2. Se aplicará pre-test y pos-test.

Este tipo de investigación permite determinar el efecto entre los métodos 1 y 2, determinar la variación los niveles de aprendizaje sobre los grupos propuestos, realizar la investigación en el mismo ambiente social, en este caso en la IED República del Ecuador, permite validar el recurso didáctico propuesto, da la oportunidad de instruir a las personas que participan en la investigación sin inducirlas a las respuesta. La escala nominal se propone así:

1. ¿Cuántos estudiantes avanzan durante el primer mes de aplicación de las actividades de los métodos?
2. ¿En qué actividades se muestra mayor fortaleza y en qué actividades mayor debilidad?
3. ¿Cuántos estudiantes mejoran su actitud frente al área de matemáticas?

D. Definición operacional

Será con un grupo de muestra, tomado al azar de la población del grado tercero clasificado con aprendizaje lento; al cual se le realizarán mediciones antes de iniciar la aplicación de las actividades de los métodos propuestos (pre-test) y después de terminada la aplicación de las actividades de ambos métodos (post-test).

El pre y post-test están diseñados por la investigadora teniendo en cuenta:

- Los aprendizajes básicos anteriores que deben tener los estudiantes para alcanzar el logro de las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación según las propuestas por el Ministerio de Educación Nacional.
- Los criterios emanados de la encuesta realizada a los docentes de primaria del Colegio República del Ecuador, jornada tarde.
- El currículo institucional diseñado para el ciclo dos grados terceros de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador.
- Los resultados del diagnóstico de entrada realizada a la población objeto de la investigación.
- Los bajos desempeños en las pruebas Saber de los estudiantes de grado tercero del año anterior (2013).
- Las relacionadas con el método tradicional serán tomadas de los libros encontrados en la biblioteca de la institución.
- Se realizará revisión de las actividades elaboradas por los estudiantes en la aplicación de los métodos.
- Revisión de calificaciones y desempeños de los estudiantes en el proceso de adquisición de conceptos en las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación.
- Se efectuará observación de las clases.

III. MÉTODO 1: MÉTODO SINGAPUR

Oficialmente la República de Singapur es un país soberano insular de Asia, formado por 63 islas, cuya forma de gobierno es la república parlamentaria. Su territorio se divide en cinco consejos de desarrollo comunitario. Es el país más pequeño del sudeste asiático. En términos de paridad de poder adquisitivo, Singapur es el tercer país con mayor renta *per cápita* del mundo, además de figurar entre los primeros países en las listas internacionales de educación, sanidad, transparencia política y competitividad económica.

El método matemático Singapur se sustenta en la propuesta académica y pedagógica, dirigida inicialmente a estudiantes de grados preescolar hasta grados sextos (inicialmente).

Consiste en enseñar a los estudiantes a aprender y dominar un número menor de conceptos pero en mayor detalle. El proceso del aprendizaje está basado en la teoría del aprendizaje de JERÓNIMO BRUNER en tres pasos:

1. *Concreto*: Los estudiantes indagan, descubren y aplican conceptos matemáticos aplicándolos a la resolución de problemas con materiales del mundo real, fichas, lápices, piedritas, figuras, juguetes etc.
2. *Pictórica*: Consiste en dibujar diagramas llamados barras que pueden venir como un todo o parte de un modelo de comparación. Para representar cantidades específicas de un objeto, con el modelo “todo-parte” se dibuja una barra rectangular que se divide de acuerdo a la necesidad del problema. Logra desarrollar sumas, restas multiplicaciones y divisiones.
3. *Abstracto*: Los estudiantes desarrollan problemas representados utilizando símbolos y signos matemáticos que traduce la experiencia concreta y pictórica.

El procedimiento comprende ocho pasos para resolver cualquier problema:

1. Se lee el problema.
2. Se decide de qué o de quién se habla.
3. Se dibuja una barra unidad (rectángulo).
4. Releer el problema frase por frase.
5. Ilustrar las cantidades del problema.
6. Se identifica la pregunta.
7. Realizar las operaciones correspondientes.
8. Se escribe la respuesta con sus unidades.

IV. MÉTODO 2: MÉTODO TRADICIONAL

COMENIO y RATICHUS fueron los fundadores de este método, defendían una escuela única, además de la escolarización a cargo del estado para todos los niños y niñas sin importar el género, la condición social o la capacidad.

Su fundamento es la escolástica, (corriente teológico-filosófica dominante del pensamiento) significa *método y orden*. El profesor es el cimiento y condición del éxito educativo, a él le corresponde organizar el conocimiento, aislar y elaborar lo que debe ser aprendido, trazar el camino por el que marcharán sus alumnos. El profesor es modelo y guía, al que se debe imitar y obedecer (COMENIO y RATICHUS, 1612).

A. Principios metodológicos de la educación tradicional

1. Autoridad.
2. Adaptación que permite la adecuación a las circunstancias de los alumnos y de las escuelas.
3. Principio de actividad donde el maestro explica, comenta y pregunta.
4. El estudiante escucha, lee y escribe comenta y contesta.
5. El principio de motivación que funciona a partir de la propia explicación del profesor.

B. Características de la escuela tradicional

- *Magistrocentrismo*: El maestro organiza el conocimiento, elabora lo que se ha de aprender es modelo y guía de los estudiantes.
- *Enciclopedismo*: La clase y la vida colectiva son ordenadas, se lleva a cabo dentro de un manual (libro, guías etc.) salirse de este, puede suponer retraso en el aprendizaje debido a las distracciones que causa.
- *Verbalismo y pasividad*: Se enseña siempre con el mismo método. El repaso entendido como la repetición de lo que el maestro explica, es la base de este método.

V. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

Para efectos de esta investigación, se selecciona como población a los estudiantes de ciclo dos, grados terceros de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, jornada tarde elegidos por las siguientes razones:

- La investigadora trabaja desde hace cuatro años en esta institución como docente de planta en el área de primaria teniendo a cargo los grados terceros y cuartos se desempeña en las áreas de matemáticas, ciencias naturales, religión y ética.
- Se muestra la apatía de los estudiantes por el aprendizaje, la dificultad para recordar, y memorizar a largo plazo, la ejecución de procesos mentales, escritos, analíticos lógicos.
- Los bajos desempeños en las pruebas nacionales Saber e internacionales PISA.
- El derecho de los estudiantes a una educación de calidad, incluyente y pertinente.
- La imperante necesidad de modificar la construcción del currículo en los colegios, teniendo en cuenta la caracterización de los

estudiantes con aprendizaje lento y sus habilidades cognitivas descendidas son elementos puntuales que obstaculizan el alcance de los logros en general y de un desarrollo armónico e integral al cual todo ser humano debe acceder.

Los estudiantes elegidos han sido determinados con aprendizajes lentos, teniendo en cuenta la repitencia de grados anteriores, la extra-edad (más de ocho años), la entrega pedagógica realizada entre los docentes de grado segundo (2013) y tercero del año 2014, las estadísticas de desempeños del año inmediatamente anterior, y el diagnóstico de entrada realizado al inicio del año pedagógico 2014, en las áreas básicas.

Por lo expuesto la muestra está conformada por 44 estudiantes que se denominarán grupo APZL (aprendizaje lento), correspondientes al 34% aproximadamente de la totalidad de los estudiantes matriculados en grado tercero en el año 2014. La mitad de los estudiantes (22) serán el grupo control y los restantes el grupo experimental. Serán elegidos al azar y a ambos grupos se les aplicará el pre-test y el post-test elaborado por la investigadora.

Los dos grupos tienen características similares en relación con grupo familiar, estrato socioeconómico, núcleo físico habitacional, cuidadores.

El 34% de los estudiantes tienen ocho años, el 56% están entre los nueve y diez años, el 11% tiene 11 años, el 62% viven con mamá y papá, el 31% solo con la mamá, el 7% solo con el papá, el 89% tiene hermanos mayores y/o menores, el 37% comparten la vivienda con sus abuelos maternos o paternos, el 7% comparten la vivienda con sus tíos, tías, primos, abuelos.

El nivel educativo de los padres se presenta así, 37% aproximadamente terminó la primaria, el 50% terminó el bachillerato, 13% ha realizado estudios técnicos o universitarios, pero de este porcentaje solo 3% terminaron y ejercen sus estudios, las madres del 89% trabajan informalmente, 11% son amas de casa y ocasionalmente trabajan, el 83% de los padres laboran en fábricas, conduciendo taxis, como vendedores, como guardas de seguridad, el 15% tienen empleos esporádicos y la mayoría de tiempo están desempleados, solo el 2% trabajan profesionalmente.

Estos datos se recogieron mediante una encuesta enviada a los hogares de los estudiantes involucrados en la investigación (ver anexo).

Desde la encuesta de opinión realizada a los docentes de primaria de la jornada tarde se encuentra que consideran que las áreas de lengua castellana y matemáticas tienen estrecha relación especialmente por el desarrollo del pensamiento ya que se requiere de leer, escribir, e interpretar para solucionar situaciones problemáticas, las prácticas pedagógicas más utilizadas para la enseñanza de las matemáticas se encuentran en material didáctico que tengan en el aula o en el colegio, consideran que los aprendizajes previos a la multiplicación son suma, algunos creen que restar, conocer seriaciones. Solo un docente dice que el manejo de unidades, decenas, y centenas son primordiales, entre los métodos utilizados sugieren el constructivismo, significativo, analítico y deductivo, las mayores dificultades que los docentes consideran se presentan en los estudiantes al aprender matemáticas son, memorización, mecanización, el desconocimiento en la relación de números y cantidades, la falta de apoyo de las familias, en relación al conocimiento o no del método Singapur todos los encuestados aseguran que solo lo conocieron en el momento en que se socializó el presente proyecto, los estudiantes de la institución en su mayoría son considerados con aprendizajes lentos, según la visión de los docentes jornada tarde (ver anexo).

VI. ETAPAS DE TRABAJO

Al iniciar el proceso de implementación del proyecto, se enviarán a los padres de familia citaciones a una reunión para explicar el proyecto (ver anexo) y se entregará la solicitud de aceptación de participación de los estudiantes en la investigación.

Se envía carta al Consejo Directivo de la institución para la aprobación de la puesta en marcha del proyecto (ver anexo).

Gráfico 1
Diagrama de Gantt (cronograma de actividades)

DIAGRAMA DE GANTT			
UNIDAD DE TIEMPO: Hora clase matemáticas			
FECHA DE INICIO: julio de 2014			
ACTIVIDAD	DURACIÓN	ACTIVIDAD PRECEDENTE	INICIO
A	1 hora	Autorización consejo directivo	26/ 07/2014
B	2 horas	Citación	28/07/2014
C	2 horas cátedra	Organización aula y lista de estudiantes	05/08/2014
D	12 horas cátedra	Material físico traído por los estud. Realiz. Con material reciclable.	13/08/2014
E	10 horas cátedra	Programación actividades en los cuadernos	13/08/2014
F	10 horas cátedra	Utilización de graficas según método	16/09/2014
G	10 horas cátedra	Dictado, evaluación memorística, escritura tablas de multiplicar	16/09/2014
H	10 horas cátedra	Aplicación situaciones problemáticas abstractas	08/10/2014
I	10 horas cátedra	Aplicación situaciones problemáticas según método tradc	08/10/2014
J	2 horas cátedra	Autorización consejo directivo	10/11/2014
K	Un semestre aproximadamente	Organización de elementos, cuadros, para análisis	07/26/2014
L	2 horas	Material audio visual y físico	11/25/2012

VII. METODOLOGÍAS A TRABAJAR

El método tradicional se trabajará en el aula 100% en las horas cátedras correspondientes al horario de matemáticas.

Se realiza con guías, libros y utilizando su cuaderno de matemáticas, llevarán trabajo a casa, se mecanizarán las tablas de multiplicar memorística y oralmente.

El método Singapur se desarrolla dentro y fuera del aula, en los espacios verdes del colegio, en el patio central, y en el aula de audiovisuales, con actividades para realizar en casa.

El material concreto está elaborado con elementos como el reciclaje del refrigerio, como son las chucharas, vasos etc. También con palos de balsa que son pintados de diferentes colores, y en diferentes tamaños con cartulinas reutilizables que se utilizaron para hacer figuras geométricas, con cartón paja para elaborar las loterías de las tablas de multiplicar, los juegos de dominó, con plastilina para realizar las figuras y los conjuntos necesarios además de semillas recogidas de los árboles de las zonas verdes, con papel reciclable y picado para agrupar y seriar.

En el cuaderno o en las guías propuestas se desarrollan el paso pictórico y concreto en el desarrollo de los problemas.

VIII. INSTRUMENTOS PARA REALIZAR LA RECOLECCIÓN DE DATOS

A. Encuesta

Antes de iniciar la implementación de los métodos se realizaron dos encuestas como medio de información, a los padres (ver anexo) y a los maestros de primaria de la jornada tarde del Colegio República del Ecuador.

Estas encuestas que se determinaron como relación informativa, no inciden en la tabulación final de resultados (pre-test y post-test, ver anexo).

El diseño de la investigación propuesta exige una medición antes y una medición después que permita establecer diferencias por comparación en el “antes” y el “después” de la puesta en marcha de los métodos 1 y 2.

El boceto de las mediciones se realiza teniendo en cuenta el currículo que a la fecha se maneja en el colegio para ciclo dos grado tercero, relacionado con aprendizajes previos para el logro de las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación.

Está elaborado por la docente investigadora y consta de 12 preguntas, con 50 ítems o respuestas posibles, que involucran pensamiento lógico, análisis, secuencias, conteos, cálculo mental, análisis de situaciones problemáticas.

B. Evaluación

Se tendrá en cuenta el sentido dado a la evaluación en el Proyecto Educativo Institucional –PEI– “Evaluar es formular juicios de valor acerca de un fenómeno conocido, el cual se compara con unos criterios pre-establecidos de acuerdo a unos fines que se han trazado”. Para ello, en toda evaluación se requiere determinar los fines o propósitos que se busca delimitar, los criterios que se usarán en las comparaciones y recoger la información que garantice un juicio correspondiente con la realidad.

La evaluación tiene como finalidades el diagnóstico, la formación, la valoración y una estrategia metodológica que permita realizar una toma de decisiones para elevar la calidad del proceso o del producto. En este sentido, la evaluación debe ser coherente con el modelo pedagógico, transparente con su propósito, cálida en los instrumentos y consecuente en la toma de decisiones”. Al igual que la tabla cuantitativa propuesta en el Sistema Institucional de Evaluación –SIE– (*PEI IED República del Ecuador*, 2013, p. 39).

“De acuerdo con lo establecido en el artículo 5.º del Decreto 1290 de 2009, se define la siguiente escala de valoración de los desempeños de los estudiantes, y su consecuente equivalencia con la escala de valoración nacional” (art. 8.º *Manual de convivencia IED República del Ecuador*, 2013).

Cuadro 5
Escala nacional de valoración de desempeños

ESCALA NACIONAL	CICLO 1	CICLOS 2 A 5
Desempeño superior	S	(4,5 a 5,0)
Desempeño alto	A	(4,0 a 4,49)
Desempeño básico	B	(3,0 a 3,99)
Desempeño bajo	P	(1,0 a 2,99)

Fuente: *Manual de convivencia IED República del Ecuador*.

C. Revisión y seguimiento actividades realizadas en casa

Como parte del compromiso de apoyo de los padres y/o cuidadores de los niños y niñas involucrados en la investigación se realiza y lleva record de tareas realizadas en casa, que se evaluarán teniendo en cuenta cada método, según lo propuesto.

La suma de lo expuesto en este capítulo permite obtener información sobre un tema poco tratado a nivel de primaria en Bogotá, que conduzca a nuevos postulados o afirmaciones, el estudio permite la confiabilidad de la medición apoyado en la secuencia propuesta en el diagrama de Gantt.

CAPÍTULO CUARTO

ANÁLISIS DE DATOS

En este capítulo se consolidan los resultados obtenidos de la problemática de investigación desde la propuesta de la aplicación de pre-test y post-test y la utilización de actividades de los métodos tradicional y Singapur.

I. RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PRE-TEST Y EL POST-TEST

Se aplica la prueba a juntos grupos (control y experimental) se recolectan y organizan los datos por estudiante, se organizan en tablas teniendo en cuenta los resultados, y cada ítem propuesto, con valor de uno (1) para los aciertos y de cero (0) para los no aciertos.

Son 12 numerales con 50 ítems o respuestas, el resultado se organiza en tablas teniendo en cuenta el resultado por estudiante y se realiza la estadística, por grupo control y grupo experimental utilizando el programa SPSS con la comparación de medias ANOVA, con un nivel de confianza del 95%, por lo cual la significancia deberá ser menor a 0,05.

II. RESULTADOS DE LA PRUEBA PRE-TEST Y POST-TEST

El proyecto propuesto se implementó en la Institución Educativa Distrital República del Ecuador entre los meses de julio y noviembre del año 2014, con los grupos seleccionados con anterioridad, los cuales fueron divididos en grupo control y grupo y grupo experimental.

La investigadora será la única docente que realizara el trabajo, con 44 estudiantes divididos al azar en dos grupos, quienes se mantuvieron durante toda la intervención.

La prueba fue elaborada por la docente investigadora teniendo en cuenta la encuesta realizada a los profesores de la jornada tarde de la

institución, el currículo del ciclo dos, la entrega pedagógica y la prueba de entrada.

La intención de la prueba pre-test y por ende post-test es determinar la comparación antes y después de la intervención en cuanto al logro propuesto.

En total se trabajó con 44 estudiantes divididos en partes iguales, en grupo control y grupo experimental.

Los resultados del pre-test y post-test se califican adaptando la escala nacional la cual oscila entre 1 (mínima nota) y 5 (máxima nota) los valores cuantitativos y cualitativos de la misma expresan así:

Cuadro 5
Escala nacional de valoración de desempeños

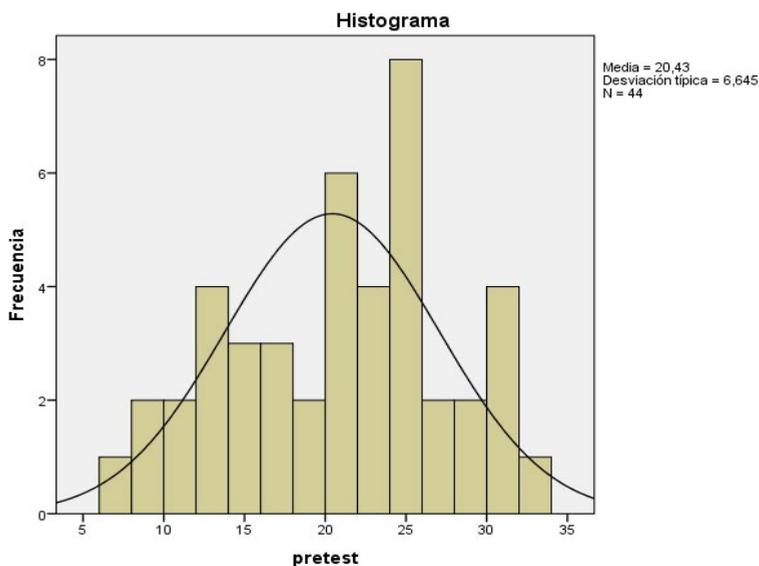
CUANTITATIVO	CUALITATIVO
1 a 20 aciertos	Bajo
20 a 30 aciertos	Básico
30 a 40 aciertos	Alto
40 a 50 aciertos	Superior

A continuación los resultados de la prueba pre-test del grupo de estudio:

III. ANÁLISIS PRE-TEST Y POST-TEST GRUPO DE ESTUDIO

A. Análisis gráficas pre-test grupo estudio

Gráfico 2
Resultados pre-test



La gráfica concentra toda la información presentada a través del histograma es igual a la tabla de frecuencia por tanto los aciertos promedios (media) de los estudiantes fue de 20,43. La gráfica esta agrupada por intervalos la desviación típica es de 6,645 y el número de sujetos a los cuales se le aplico el pre-test 44.

B. Análisis tabla de frecuencias pre-test grupo estudio

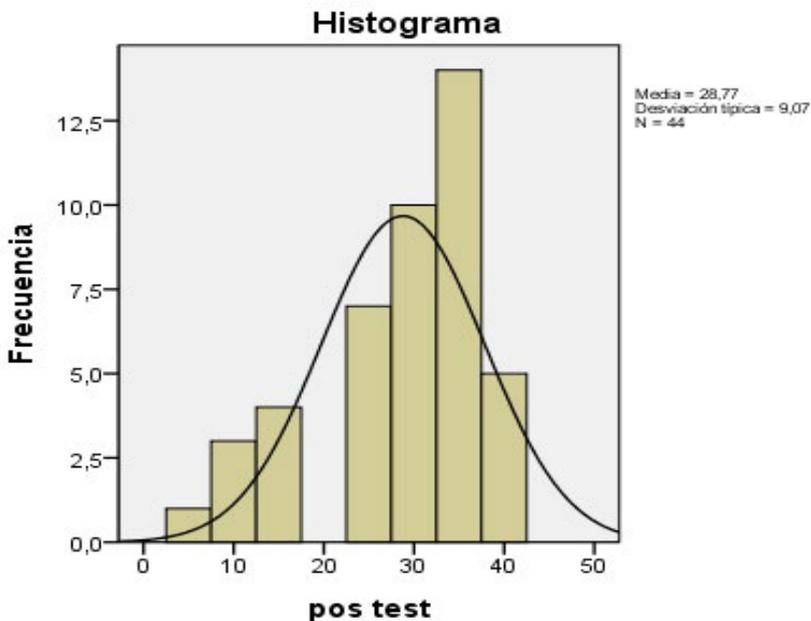
Teniendo en cuenta la columna “validos” que se refiere a los aciertos alcanzados por cada estudiante y la columna “frecuencia” que muestra que no hay valores perdidos podemos entonces interpretar los porcentajes mínimos, medios y máximos alcanzados por los niños y niñas de grupo en estudio:

- Mínimo: 2,3 % de los estudiantes logro aciertos menores a ocho.
- Medio: 50,0 % logro aciertos menores a 20.
- Máximos: 2,3 % logro aciertos menores a 32.

Partiendo de los resultados obtenidos en el pre-test y procediendo con la implementación de los métodos propuestos en la investigación, se identificará la variación de la utilización de los mismos en los aprendizajes de los estudiantes teniendo en cuenta los objetivos específicos planteados.

C. Análisis post-test grupo estudio

Gráfico 3
Resultados post-test grupo de estudio



D. Análisis estadísticos post-test grupo estudio

Los aciertos promedios de los estudiantes fueron de 28,67, la mitad de los alumnos obtuvo 31,50 aciertos, 35 fueron los aciertos más frecuentes en un total de 50 aciertos, entre los máximos aciertos, entre los

máximos y mínimos aciertos hay una diferencia de 36 puntos el 50% de los alumnos logro aciertos entre los 24,25 y 35 aciertos de igual forma se advierte que la distribución de aciertos tiene una *asimetría negativa* ya la mayor cantidad de datos se aglomeran en los valores menores que la media.

E. Análisis tabla de frecuencias post-test grupo estudio

En el post-test la interpretación de los porcentajes mínimos, medios y máximos se presentan así:

- Mínimos: el 2,4 % de los estudiantes obtuvo menos de nueve aciertos.
- Medio: el 50% de los estudiantes alcanzó 31 aciertos.
- Máximo: el 2,3 % de los estudiantes logró menos de 41 aciertos.

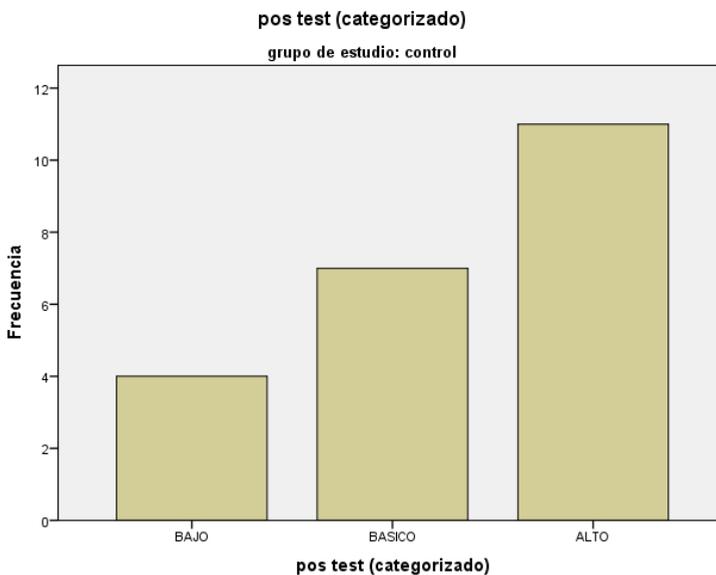
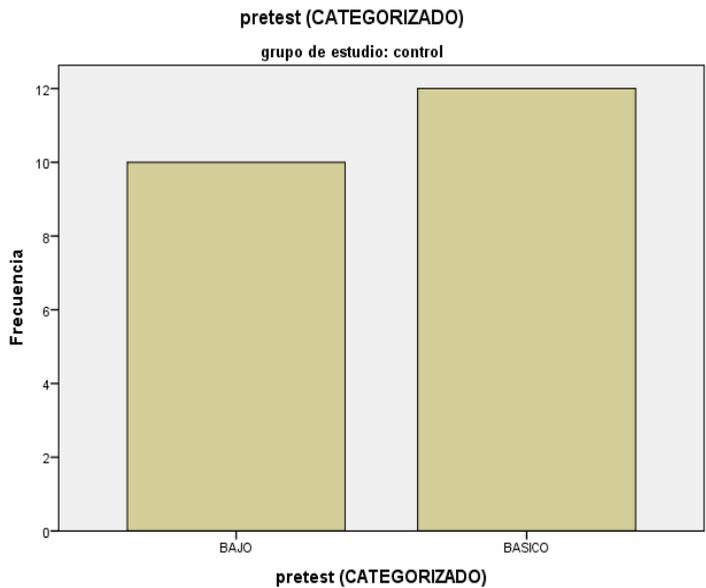
F. Análisis histograma post-test grupo estudio

28,77% fue el promedio de aciertos es decir la media, con una desviación típica del 9,07 y el número de estudiantes a los que se aplicó la prueba fue de 44.

Los resultados otorgados permiten reconocer las variaciones que se encuentran terminada la aplicación de las actividades de los métodos tradicional y Singapur las cuales se especifican en los resultados por grupos en el siguiente análisis.

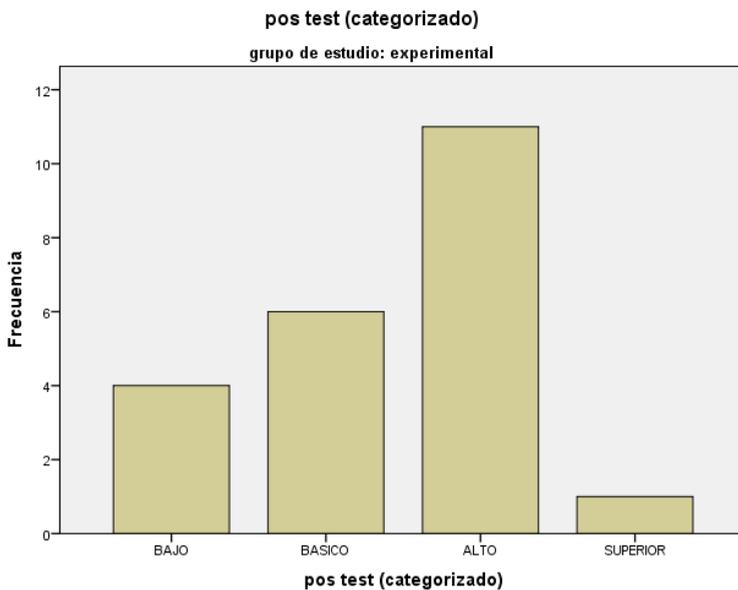
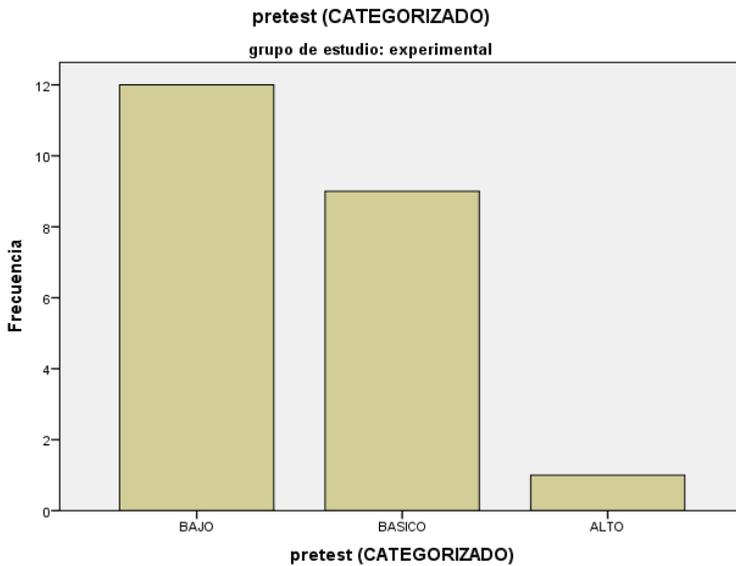
IV. ANÁLISIS GRUPO CONTROL PRE-TEST Y POST-TEST (CATEGORIZADO)

Gráfico 4
Grupo control pre-test y post-test



V. ANÁLISIS GRUPO DE ESTUDIO:
EXPERIMENTAL PRE-TEST Y POST-TEST (CATEGORIZADO)

Gráfico 5
Grupo experimental pre-test y post-test



Los valores categorizados dan cuenta de los niveles de los estudiantes antes de implementar las actividades de los métodos propuestos, el porcentaje de diferencia en el nivel bajo se encuentra en 9%, siendo mayor en el grupo experimental, con 12 estudiantes. En nivel básico el porcentaje diferencial 14,5% siendo mayor en el grupo control, correspondiente a 12 estudiantes, solamente se determina un 4,5% con categoría alto en el grupo experimental es decir un estudiante.

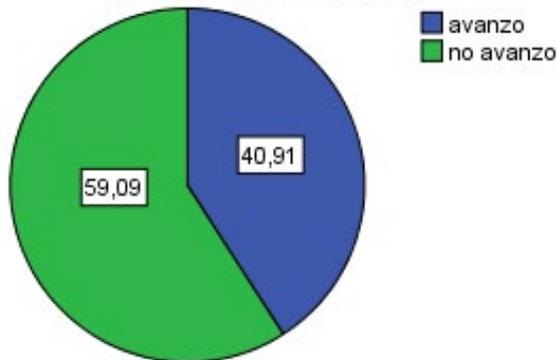
En el resultado del post-test se muestra variación tanto en el grupo experimental (método 1) como en el grupo control (método 2) concluyendo que el rendimiento académico de los estudiantes en el logro de las tablas de multiplicar y la multiplicación aumento y presenta diferencias significativas en los rendimientos de los dos grupos, cabe anotar que se evidencia que en ambos grupos correspondientemente se presentan cuatro estudiantes que se mantienen en nivel bajo.

VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS ESCALA NOMINAL

A. *¿Cuántos estudiantes avanzan durante el primer mes de aplicación de las actividades de los métodos?*

Gráfico 6
Resultados avances primer mes de aplicación método tradicional

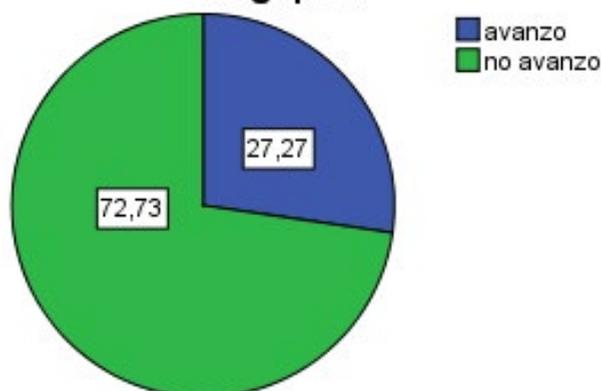
¿Cuántos estudiantes avanzaron en el primer mes de aplicación del método tradicional?



En el primer mes de aplicación de los métodos se mantienen los 22 estudiantes en este caso el método tradicional avanzaron nueve estudiantes (40,9%) y 13 no lo hicieron (59,1%).

Gráfico 7
Resultados avances primer mes de aplicación método Singapur

¿Cuántos estudiantes avanzaron en el primer mes de aplicación del método Singapur?



La gráfica muestra los avances de los estudiantes en el primer mes de aplicación del método Singapur correspondiente al grupo experimental dando cuenta de seis estudiantes que avanzan (27,3%) y 16 que no lo hacen (72,7%), teniendo en cuenta que se mantienen en el proceso los 22 estudiantes iniciales.

B. ¿En qué actividades se muestra mayor fortaleza y en qué actividades mayor debilidad?

Se realiza comparación de resultado de actividades del grupo de estudio teniendo en cuenta el pre-test y el post-test y las notas generadas a través del proceso de implementación de las actividades de los métodos.

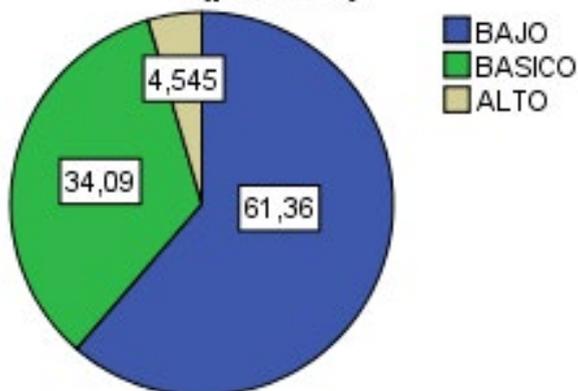
Gráfico 8
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 1)



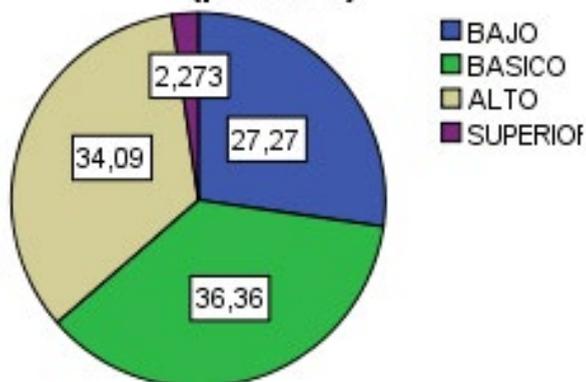
Actividad 1: Se refiere a la escritura literal de los números, los cuales se llevan hasta con cinco dígitos, es una de las actividades en que mejora el grupo total en general, dado que alcanzan respuestas a nivel superior 22 estudiantes de los 44 del grupo total.

Gráfico 9
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 2)

actividad 2 grupo de estudio (pretest)



Actividad 2 grupo de estudio (postest)



Actividad 2: Relación de orden entre números naturales, teniendo en cuenta los símbolos de comparación y la relación existente entre cantidades. Se nota un cambio sustantivo en el nivel básico inicial 27 estudiantes y el final 12 estudiantes, al igual que en nivel alto al aplicar el pre-test solo se encontraban 2 alumnos y al finalizar se nota mejoría en 13 más es decir, en 15.

Gráfico 10
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 3)



Actividad 3: Valor posicional es una de las actividades que requirió de mayor dedicación con los dos métodos, sin embargo se muestra 21 estudiantes que permanecen en bajo al finalizar el proceso de los 32 que iniciaron en este nivel. Por lo cual se considera que es una de las actividades en donde se muestra mayor debilidad.

Gráfico 11
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 4)



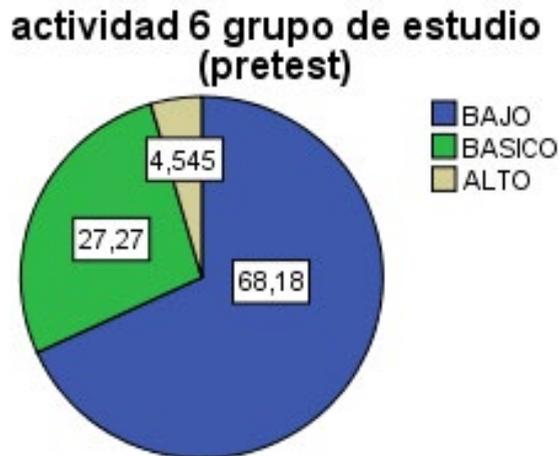
Actividad 4: Secuencias, esta actividad se realiza encaminada a las tablas de multiplicar; es decir conteo, agrupación y seriación se evidencio mayor facilidad de comprensión en las actividades con el método Singapur, en el tradicional la memorización llevó más tiempo, el propósito era convertirla en actividad de mayor fortaleza ya que atañe directamente con la intensión fundamental del objetivo de la investigación.

Gráfico 12
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 5)



Actividad 5: ¿Qué número falta? Estas actividades se relacionan sumas y restas, buscando que el estudiante encuentre la cifra que falta para el resultado dado, los resultados en el nivel bajo al inicio se reportan 24 estudiantes al final 11, sin embargo se considera actividad de mayor fortaleza ya que la mejora se evidencia cambios puntuales en cada nivel.

Gráfico 13
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 6)



Actividad 6: Cálculo mental visto desde la realización de cálculos matemáticos utilizando únicamente el cerebro, sin ninguna otra ayuda, y realizado individualmente a todo el grupo de estudio se refleja dificultad ya que de 44 estudiantes mejoraron 17 estudiantes únicamente y no todos en niveles mayores a básico.

Gráfico 14
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 7)



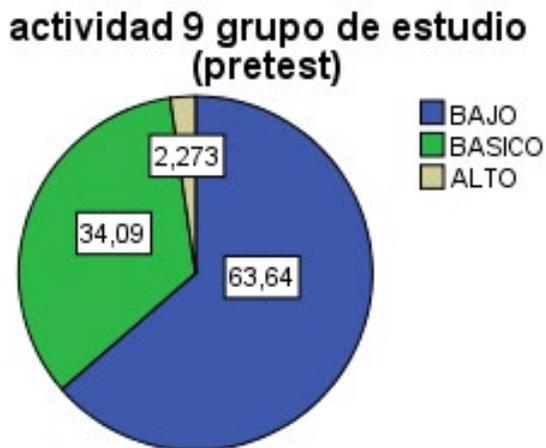
Actividad 7: Sumas, es una de las actividades de mayor manejo a nivel grupal los juegos en el método Singapur permitieron a los estudiantes realizar las actividades con notoria facilidad y por ende el desarrollo de los problemas paso a paso fue ágil y agradable para los niños y niñas. En el método tradicional el manejo de los valores posicionales fortaleció el desarrollo de las operaciones y las respuestas, la debilidad se muestra en el análisis de los problemas propuestos.

Gráfico 15
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 8)



Actividad 8: Restas, debilidad cifrada en la resta con cifras de cinco dígitos, y cuando restan de cero, prestando, sin embargo al final se logra una pequeña mejoría, aun así esta actividad por lo expuesto anteriormente se considera de mayor debilidad.

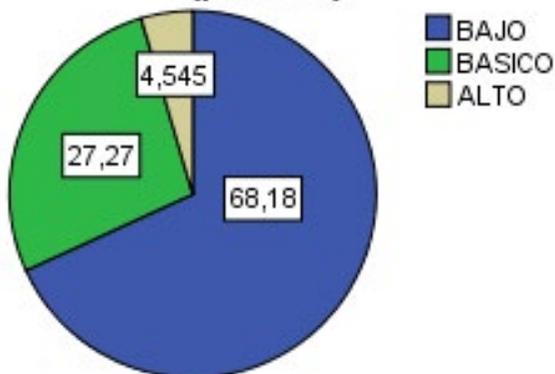
Gráfico 16
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 9)



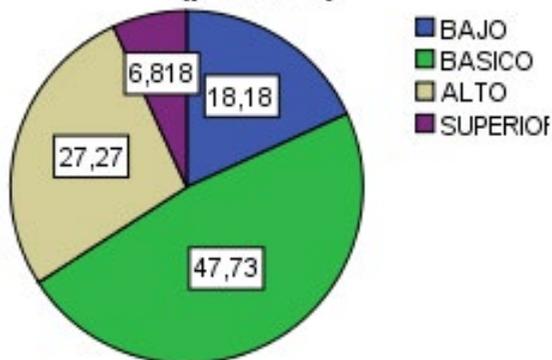
Actividad 9: Acertijos y lógica matemática, evidentemente esta actividad fue de las que más disfrutaron tanto el grupo control como el experimental, los acertijos permiten compartir, discutir, razonar etc. Por lo cual la actividad se considera actividad fortaleza, los avances son notorios.

Gráfico 17
Resultados debilidad y fortaleza (actividad 10)

actividad 10 grupo de estudio (pretest)



Actividad 10 grupo de estudio (postest)



Actividad 10: Desarrollo de problemas con multiplicación, en esta actividad se pronunciaban las respuestas de las anteriores actividades, es decir muestra el resultado concreto del propósito de la investigación el cual es el desarrollo de la multiplicación manejando las tablas de multiplicar, el grupo alcanza cambios sustanciales que ayudan a la positividad de la investigación.

La hipótesis propuesta plantea que “los métodos 1 y 2 generan variaciones positivas sobre el logro de las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación en estudiantes con aprendizajes lentos de grado tercero de la IED República del Ecuador” y los resultados de los desempeños en las actividades propuestas permiten aceptar la hipótesis concluyendo así que el rendimiento académico mejoro en un 95%.

C. ¿Cuántos estudiantes mejoran su actitud frente al área de matemáticas?

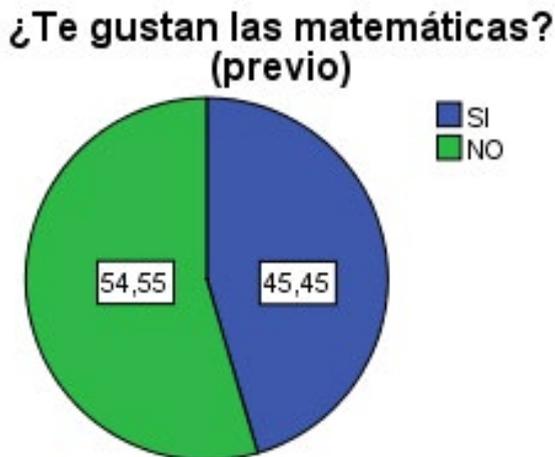
Actitud: “... predisposición aprendida, no innata, y estable aunque puede cambiar, a reaccionar de una manera valorativa, favorable o desfavorable ante un objeto (individuo, grupo, situaciones, etc.)” (MORALES, 2000, p. 24).

Es prescindible aclarar que la actitud no se traduce necesariamente en conducta se puede presentar por influencia del entorno y puede ser positiva o negativa especialmente en el ámbito escolar y se suscitan” individual a colectivamente sin que sea necesariamente la intención de explicita de enseñarla” (POZO y GÓMEZ).

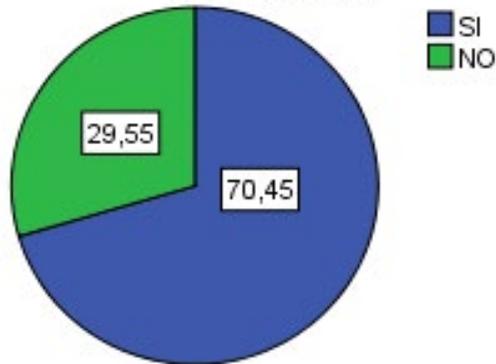
Para proceder con el desarrollo de, ¿cuántos estudiantes mejoran su actitud frente al área de matemáticas? Se realiza la encuesta al grupo de estudio previo a la aplicación de los métodos y posterior a estos.

La encuesta consta de cuatro preguntas que son analizadas así:

Gráfico 18
Resultados encuesta (pregunta 1)



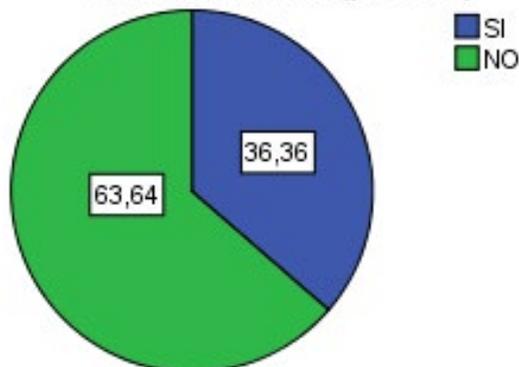
¿Te gustan las matemáticas? (posterior)



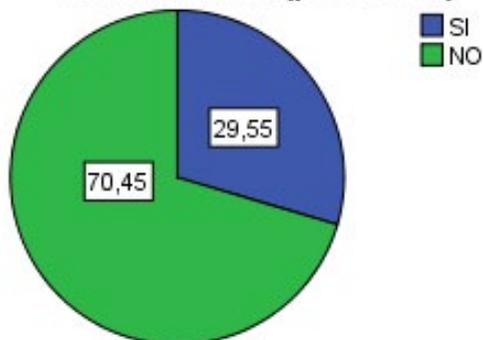
A la primera pregunta en el previo 20 estudiantes respondieron si, 24 respondieron no. En la encuesta posterior responde si 31 estudiantes y 13 aseguran que no. Se muestra un nuevo agrado por la materia de 11 estudiantes.

Gráfico 19
Resultados encuesta (pregunta 2)

Cuando no entiendes lo que explica tu profesora de matemáticas: Preguntas y pides que te expliquen nuevamente?:(previo)



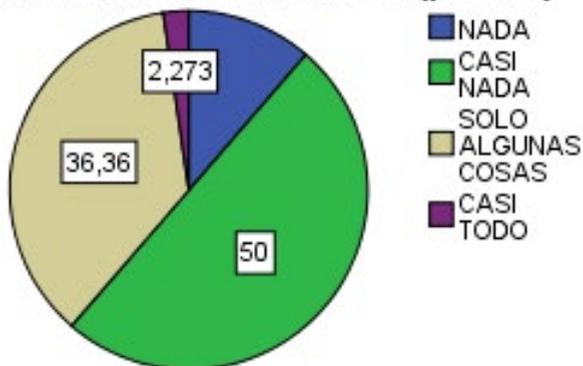
Cuando no entiendes lo que explica tu profesora de matemáticas: Preguntas y pides que te expliquen nuevamente: (posterior)



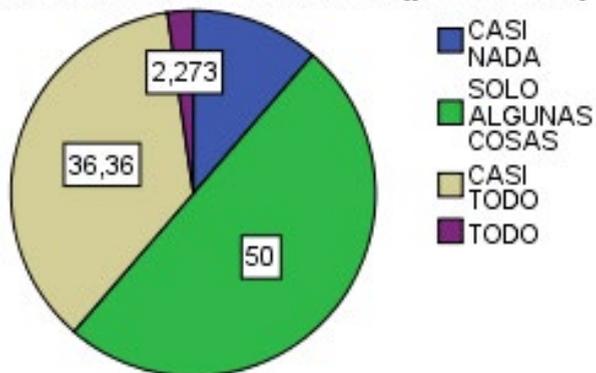
En esta pregunta la respuesta “no” es el común denominador de los encuestados, adicional a esto se incrementa el “no” como respuesta en la encuesta posterior.

Gráfico 20
Resultados encuesta (pregunta 3)

De las cosas que explica tu profesora en clase de matemáticas entiendes: (previo)



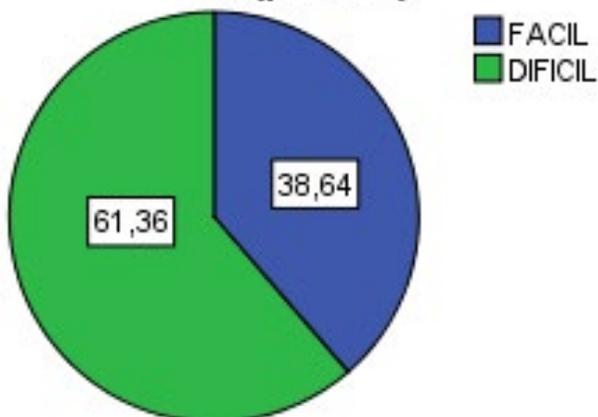
De las cosas que explica tu profesora en clase de matemáticas entiendes:(posterior)



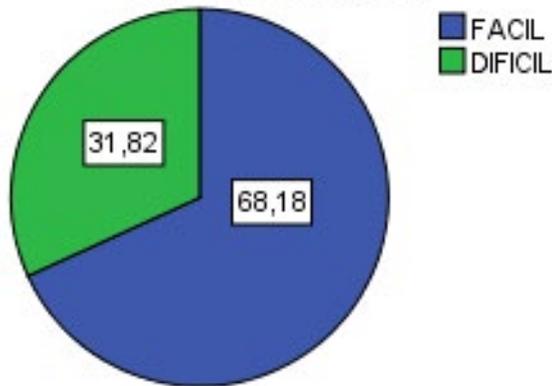
Se mantienen intactos los porcentajes entre el previo y el posterior, predominando el “casi todo” en la mitad de los 44 estudiantes del grupo de estudio.

Gráfico 21
Resultados encuesta (pregunta 4)

Aprender matemáticas para ti es:(previo)



Aprender matemáticas para ti es: (posterior)



Mejóro la percepción del aprendizaje de las matemáticas, 30 de los 44 encuestados aseguran que aprender matemáticas es fácil y 14 aun lo consideran difícil.

Si se considera la variación que los métodos 1 y 2 causa en los estudiantes con aprendizaje lento entonces los resultados desde el cambio de percepción actitudinal de los pequeños dan cuenta del alcance de la variación positiva propuesta desde la hipótesis del trabajo.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Uno de los objetivos propuestos es contrastar y discutir la variación encontrada entre la aplicación del pre y post-test que permita comparar la incidencia que tiene la utilización del método 1 en el logro escolar de niños y niñas de grado tercero que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación, de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, localidad cuarta, de la ciudad de Bogotá.

Los resultados obtenidos en esta investigación después realizados el pre-test y post-test respectivamente al grupo de estudiantes seleccionado con aprendizaje lento muestran una variación positiva en el grupo experimental al cual se le aplico el método 1 (Singapur), si bien las diferencias en los promedios bajos son iguales en ambos grupos, en el promedio alto se evidencia mayores desempeños en el grupo experimental.

En general se reportan mejorías en todas las actividades, si bien no de todos los estudiantes, si de la mayoría, el método Singapur se torna motivante por la diferencia evidente del proceso el cual es realizado en un 90% por los estudiantes, la docente es solamente un apoyo y una guía ya que los niños y niñas no manejaban los procesos, la profesora daba pautas para avanzar paso a paso intentando siempre ser fiel a lo sugerido por el método, se hizo necesario adaptar las guías y las actividades al medio de los niños, fue además necesario que la investigadora se documentara a diario sobre el método y su aplicación.

El método tradicional aporta mecanicidad y repetitividad que ayuda a la memorización de conceptos específicos como las tablas de multiplicar, se reconoce el aporte y colaboración de algunos padres de familia que apoyaron incondicionalmente, especialmente los del grupo control.

Sin embargo los aprendizajes a largo plazo se verán reflejados en el aula en el año venidero.

Generalmente el interés de padres y cuidadores con las labores de casa de los estudiantes de la Institución Educativa República del Ecuador es mínimo por no decir que ausente, analizando el cambio producido e indagados verbalmente a algunos acudientes de los estudiantes se concluye que preocupo el hecho de reconocer a sus hijos e hijas con aprendizajes lentos, al punto de que dos de las niñas involucradas en el estudio se encuentran en proceso médicos para determinar si tienen dificultades cognitivas de aprendizaje.

Los docentes de la jornada tarde del Colegio República del Ecuador apoyaron siempre la labor de la investigadora, sin embargo en la puesta en común de los resultados obtenidos y tras preguntas a la investigadora, se refleja una preocupación colectiva en relación a la poca posibilidad de modificar tan radicalmente el currículo como lo propone el método Singapur, pero se acuerda para el año venidero organizar los grados de acuerdo a los niveles de aprendizajes es decir se organizaran los grados por aprendizajes lentos y aprendizajes rápidos basados en los parámetros de la presente investigación.

Adicionalmente encontramos un número de variables asociadas al logro y al aprendizaje lento las cuales podrían llevarnos a encontrar elementos significativos no solo por avance o por el estancamiento en la adquisición del conocimiento de los estudiantes, sino por su significancia a largo plazo en la retención de los mismos.

Así mismo la modificación del currículo de la institución parece no ser compartida por un grupo de padres y algunos docentes, ya que se obviarían temáticas dentro del plan de aula; es decir se procede a buscar mayor calidad aunque la cantidad de temas a tratar se disminuyan, sumado a “ignorar” un tanto las propuestas curriculares emanadas del Ministerio de Educación Nacional básicamente por los cambios que deben darse en todo nivel para la adopción del método Singapur como modelo pedagógico de la institución, así se diera a nivel de primaria únicamente, se suman factores como la necesidad de capacitar al cuerpo docente de la jornada tarde para la adaptación y capacitación del método como tal, como está ocurriendo en la ciudad de Barranquilla donde comenzaron con los grados pre escolar.

No se puede ser ajeno al cambio sustancial de algunos de los estudiantes en los desempeños en otras áreas, en la mejora de su autoestima, en el bajo ausentismo que generó la puesta en marcha de los cambios en las clases de matemáticas.

Por estas razones estudios como el presente fortalecen y son base para el desarrollo de nuevas investigaciones que amplíen los espectros y la posibilidad de tomar en cuenta el aprendizaje lento desde la visión de nuestro trabajo.

CONCLUSIONES

Al terminar el trabajo propuesto, se establecen las conclusiones alcanzadas tomando en consideración el enfoque de la investigación el cual está apoyado en el análisis y descripción de los métodos propuestos en el logro de la multiplicación en niños y niñas de grado tercero de un colegio público de la ciudad de Bogotá, una vez realizados los análisis se constatan las variaciones encontradas.

La pregunta que dio origen a esta investigación es: “¿Cuál es la variación que tiene la utilización del método 1 y 2 en el logro escolar de niños y niñas de grado tercero que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación?”

El objetivo general es: Analizar la variación que tiene la utilización del método 1 y 2 en el logro escolar de niños y niñas de grado tercero jornada tarde, que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, localidad cuarta, de la ciudad de Bogotá.

Los objetivos específicos los cuales permiten concretar, junto con el objetivo general el alcance de las propuestas se proponen así:

1. Identificar la variación que tiene la utilización del método número 1 en el logro de niños y niñas de grado tercero jornada tarde que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, localidad cuarta, de la ciudad de Bogotá.
2. Identificar al variación que tiene la utilización del método número 2 en el logro escolar de niños y niñas de grado tercero que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, localidad cuarta, de la ciudad de Bogotá.

3. Contrastar y discutir la variación encontrada entre la aplicación del pre y post-test que permita comparar la incidencia que tiene la utilización del método 1 en el logro escolar de niños y niñas de grado tercero que presentan aprendizaje lento en tablas de multiplicar y la multiplicación, de la Institución Educativa Distrital República del Ecuador, localidad cuarta, de la ciudad de Bogotá.

Teniendo en cuenta lo anterior se establecen las conclusiones de la siguiente manera:

La primera diferencia encontrada se remite al pre-test y post-test, se reconoce la variación positiva en las respuestas acertadas en el post-test, las cuales denotan mejoría en la comprensión de la realización de secuencias numéricas, lectura y escritura de números, relación de orden, sumas, análisis y resolución de problemas elementales.

Otra evidencia encontrada, aunque no positiva está dada en las actividades de valor posicional, restas llevando, y agilidad en el cálculo mental las cuales se mantuvieron en el mismo nivel tanto en el pre-test como en el post-test.

Aunque se evidencian mejorías en ambos grupos se puede concluir que las actividades del método Singapur, las cuales fueron aplicadas al grupo experimental permitieron avances y mejoras en un porcentaje mayor que el método tradicional, en el alcance del logro de las tablas de la multiplicación y la multiplicación.

Terminado el primer mes de aplicación el método tradicional entrega mejores desempeños en las actividades propuestas.

En general se reportan mejorías en todas las actividades, aunque no alcanzan la excelencia, si bien no de todos los estudiantes si de la mayoría, el método Singapur se torna motivante por la diferencia evidente del proceso.

Según la encuesta realizada a los niños y niñas generalmente no preguntan sus dudas, esto permite interrogarnos si es una de las causas del aprendizaje lento, por ende no todos los conceptos son comprendidos ellos y ellas aseguran que entiende "casi todo" muestran su agrado por la matemáticas y por esta razón se les facilita.

Es un cambio notoriamente positivo ya que mejoraron sus desempeños en las temáticas vistas después de terminada la aplicación de las actividades de los métodos.

En la puesta en común de los resultados obtenidos, se refleja una preocupación colectiva por parte de los docentes en relación a la poca posibilidad de modificar tan radicalmente el currículo como lo propone el método Singapur, pero se acuerda para el año venidero organizar los cursos de acuerdo a los niveles de aprendizajes es decir lentos y rápidos basados en los parámetros de la presente investigación.

En cuanto a los referentes del marco teórico consideramos que se alcanzó una buena aproximación sobre el aprendizaje lento y al respecto podemos concluir:

- Los conceptos revisados en relación al aprendizaje lento visto desde los niveles de desempeño bajo en los niños y niñas de primaria están acompañados y relacionados directamente con su autoestima y el entorno emocional social y familiar.
- Se reflejan los pobres aprendizajes previos y las escasas habilidades ejecutivas para el ejercitamiento de la atención, la concentración, la organización de la conducta, y la impulsividad.
- Se abre una brecha entre la teoría de las inteligencias múltiples la cual promueve el concepto de inteligencia como “la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas;” y conceptos como que el género influye en el aprendizaje, “los hombres poseen habilidad en la resolución de problemas, en el manejo y la memoria espacial, las mujeres son dueñas de fluencia verbal, motricidad fina y velocidad perceptiva, la memoria verbal y lógica (TORRES y GÓMEZ, 2006).

I. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

De alguna manera una limitación es el tamaño de la muestra, que podría pensarse que restringe la posibilidad de generalizar los resultados, es decir al no tomar todos los estudiantes de la institución de grado tercero se limita la probabilidad de pluralizar los resultados de la investigación.

El ausentismo y la posibilidad de deserción en el grupo de estudio, esta afirmación referida a los antecedentes detectados en el diagnóstico inicial y referenciados por los docentes encargados de grado segundo en su momento.

El tiempo en la necesidad imperante de realizar las actividades pensando en la lentitud que dominan sus aprendizajes, teniendo en cuenta que debía cumplir un cronograma al igual que alcanzar el propósito de cada tarea propuesta.

La consecución de las actividades por temas del método Singapur y la consecuente adaptación al entorno de los estudiantes, el método Singapur propone trabajar con los elementos del medio y con material didáctico específico que es costoso y no lo posee la institución, lo que obliga a la creación en la medida de las necesidades, la mayoría de las guías se construyeron y se adaptaron acorde a lo sugerido por el método.

La modificación del currículo en el plan de aula de grados tercero ya que la oposición de las directivas fue constante, argumentando que estaba dejando de lado temas fundamentales del área de matemáticas.

Los hábitos de los niños y niñas adquiridos con el método tradicional, en un principio cada actividad se convirtió en juego y era difícil llevarlos a los siguientes pasos del método Singapur.

Escasa colaboración de los padres y cuidadores en las labores de casa de los estudiantes. Es una constante en la institución, muy pocos padres se apersonaron de trabajo enviado a casa, adicionalmente el método tradicional es conocido por ellos, el Singapur no; por ende el poco apoyo se evidencio en el tradicional.

La no interpretación y comprensión de concepto de “aprendizaje lento” no cognitivo por parte de algunos acudientes y padres de los estudiantes que generó en ellos preocupación por creer que sus hijos o hijas tenían una limitación cognitiva.

II. PROYECCIONES

La investigación se desarrolló concretamente alrededor de tres ámbitos, competencias matemáticas (logro), aprendizajes lentos (sin que sean cognitivos) y métodos de aprendizaje en el aula, (tradicional, Singapur) y la base de la teoría de las inteligencias múltiples que acoplada a los métodos se convierte en la oportunidad para provocar cambios en la pedagogía del aula. Nos permite detectar problemáticas en torno a la construcción del currículo, y de los planes de aula, de la participación de los padres, cuidadores y acudientes como elemento del currículo oculto y lo poco pertinente que este currículo se torna al generalizar y tomar como un todo a los estudiantes.

Permitió reflexionar sobre la gestión positiva de los métodos utilizados en el aula donde a pesar de que en el PEI de la institución se propone el aprendizaje significativo como modelo pedagógico la educación tradicional es el parámetro que se mantiene y se sostiene, adicional a la libertad de cátedra.

Se evidencia la necesidad imperante de reevaluar la secuencia apropiada y certera de aprendizajes previos al manejo de tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación y por ende la resolución de problemas.

Se sabe que en las investigaciones nada es concluyente pues un conocimiento lleva a la búsqueda de otros nuevos.

Aparecen aquí interrogantes que pueden ser propicios para desarrollar futuros proyectos investigativos en torno a:

- ¿Con qué frecuencia se presentan aprendizajes lentos no cognitivos en las aulas?
- ¿Qué aspectos determinan el aprendizaje lento no cognitivo en los estudiantes?
- ¿Qué acciones se realizan en las instituciones educativas para apoyar a los alumnos determinados con aprendizajes lentos?
- Relaciones directas o indirectas entre aprendizaje de la lectoescritura y la matemáticas.
- Aportes al aprendizaje organizando los estudiantes por aprendizajes lentos y rápidos.
- Pertinencia del currículo actual teniendo en cuenta los aprendizajes de los niños de primaria.
- El entorno emocional y su relación directa con el aprendizaje en niños y niñas de primaria.
- Las inteligencias múltiples y aporte al aprendizaje lento en estudiantes de primaria.

Se deja abierta la posibilidad de desarrollar nuevas investigaciones que involucren el pensamiento matemático, la didáctica de las matemáticas, las competencias matemáticas, las dificultades del aprendizaje matemático y así, pensar en disminuir la cantidad de estudiantes con aprendizajes lentos en las aulas de nuestra institución.

III. RECOMENDACIONES

A la Institución Educativa Distrital República del Ecuador; revisar los planes de aula desde preescolar, buscando menor cantidad de temas y garantizando mayor calidad de aprendizajes. Si bien se han revisado y reformado especialmente los planes de aula, no se han tenido en cuenta los alumnos con dificultades en el aprendizaje, se puede pensar que se elaboran prioritariamente como requisito de los diversos proyectos de la Secretaría de Educación en relación a los ciclos.

Dotar a la institución de material didáctico que haga más agradable el aprendizaje para los niños y niñas, a la fecha no hay existencias de este material que sea suficiente y que se encuentre en buenas condiciones, adicionalmente el acceso a lo poco que se encuentra requiere de tramitología que no ayuda a la buena utilización del mismo.

Realizar diagnósticos estadísticos de entrada en todos los grados, elaborados por los docentes del área correspondiente que permitan certeros juicios de valoración y detectar positivamente los estudiantes con aprendizajes lentos para buscar estrategias aportantes y significativas en la superación de las falencias, teniendo en cuenta los resultados de la presente investigación.

Con el propósito de enriquecer el quehacer pedagógico es urgente realizar actividades de actualización en los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas para los docentes en general, se considera de mayor importancia la lectura y la escritura con el supuesto que si leen bien y escriben bien, aprenderán fácilmente matemáticas, afirmación que tiene un gran contenido de discusión.

Al programa de magister que se motive la investigación en temáticas que involucren las nuevas propuestas teóricas, y sus aplicaciones en las dificultades de aprendizaje en las matemáticas, buscando sensibilizar al docente para provocar cambios autónomos en la puesta de su labor como maestro.

Proponer y fomentar las investigaciones en temáticas como el aprendizaje lento no cognitivo, buscando integración entre diferentes países para desarrollar e incorporar nuevos instrumentos que procuren la internacionalización e importancia que amerita la dificultad.

Promover discusiones, ensayos y toda clase de escritos y la publicación de los mismos sobre aprendizajes lentos no cognitivos.

Al Ministerio de Educación crear aulas con docentes especializados en aprendizajes lentos (no cognitivos) en cada institución educativa.

Teniendo en cuenta la propuesta de una educación incluyente, mantener el programa de aprobar durante todo el año escolar específicamente con los niños y niñas que presente falencias en los procesos de aprendizaje.

Modificar la legislación sobre responsabilidades de los padres de familia y cuidadores en aspectos sociales, emocionales, culturales y educativos de sus hijos e hijas.

Proveer a las instituciones de personal idóneo y suficiente para acompañar las propuestas de docentes y directivos en el alcance positivo de dificultades en el aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO PÉREZ, MARGARITA. *Prueba evolutivo-curricular de matemáticas de Tordesillas (PRECUMAT): Desarrollo de un instrumento de evaluación, diagnóstico y orientación curricular en el área de matemáticas en los primeros años de escolaridad*, España, MEC-CIDE, 1999.
- BRAVO VALDIVIESO, LUIS. *Autoestima y rendimiento escolar*, Santiago, Edit. Universitaria, 1990.
- BRAVO VALDIVIESO, LUIS. *Psicología de las dificultades del aprendizaje*, 7.ª ed., Santiago, Maval, 1994.
- BRAVO VALDIVIESO, LUIS; NEVA MILICIC; ARIEL CUADRO; LYDIA MEJÍA y JORGE ESLAVA. "Trastornos del aprendizaje: Investigaciones psicológicas y psicopedagógicas en diversos países de sud américa", *Ciencias Psicológicas*, año 3, n.º 2, Montevideo, Universidad Católica del Uruguay, 2009.
- BRICEÑO, JUAN CARLOS. *La educación de las matemáticas desde un entorno tecnológico*, Carabobo, Universidad de Carabobo, 2009.
- FONDO DE NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA. *Experiencias de inclusión en el sistema educativo. Sistematización y aportes para las políticas públicas*, Buenos Aires, UNICEF, 2006.
- GARDNER, HOWARD. *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*, Nueva York, Basic Books, 2008.
- JIMENO PÉREZ, MANUELA. *Al otro lado de las fronteras de las matemáticas escolares*, Málaga, Universidad de Málaga, 2002.
- KRICHESKY, MARCELO; ELENA DURO; ANA VITAR; DANIEL FELDMAN; ALBERTO CROCE; CARINA KAPLAN; DANA BORZESE y LEANDRO BOTTINELLI. *Adolescentes e inclusión educativa: Un derecho en cuestión*, Buenos Aires, Noveduc, 2005.

Análisis y descripción metodológica en niños y niñas con aprendizajes...

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. "Qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA", *Altablero* n.º 44, Bogotá, MEN, 2008.

MIRANDA, CHRISTIAN; ESTELA ARCOS; VÍCTOR FIGUEROA y CARMEN RAMOS. "Estado del arte y fundamentos para la construcción de indicadores de género en educación", *Estudios Pedagógicos*, vol. XXXIII, n.º 2, Valdivia (Chile), Universidad Austral de Chile, 2007.

MUNEVAR M., DORA INÉS. "Los saberes de género en tesis que investigan asuntos educativos", *Revista Latinoamericana de Inclusión Educativa*, vol. 5, n.º 1, Santiago, Universidad Central de Chile, 2011.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO. *CBN 1014: Informe sobre el plan de desarrollo "Bogotá positiva"*, Bogotá, SED, 2012

ZOLTAN, DIENES. *Propuestas para una renovación de la enseñanza de las matemáticas a nivel elemental*, España, Edit. GEM, 1997.

ANEXOS

I. ENTREVISTA INDIVIDUAL A PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES

IED REPÚBLICA DEL ECUADOR

ENTREVISTA INDIVIDUAL GRUPO ESTUDIO

Nombres y apellidos (estudiante) _____

1. (Estudiante) ¿Cuántos años tiene? ____

Género: Femenino ____ Masculino ____

2. ¿Ha repetido algún año escolar?

Si ____ No ____ ¿Cuántos? _____

¿Cuál(es)? _____

3. Vive con:

Papá y mamá _____

Mamá _____

Papá _____

Mamá y padrastro _____

Papá y madrastra _____

Otros _____

Quiénes _____

4. Grado de escolaridad de:

Papá _____

Mamá _____

5. Labor u oficio en que se desempeña el padre:

6. Labor u oficio en que se desempeña la madre:

II. ENCUESTA A DOCENTES AREA PRIMARIA - JORNADA TARDE

COLEGIO DISTRITAL REPÚBLICA DEL ECUADOR

ENCUESTA A DOCENTES PRIMARIA JORNADA TARDE

1. ¿Qué relación existe entre las áreas de lengua castellana y matemáticas?

2. ¿Qué practicas pedagógicas utiliza usted para la enseñanza de las matemáticas?

3. ¿Cuáles aprendizajes previos considera que deben tener los estudiantes para alcanzar el logro en las tablas de multiplicar y la operación de la multiplicación?

4. ¿Utiliza algún método específico para la enseñanza de las matemáticas en su aula?
¿Cuál?

Explique brevemente en que consiste:

5. En orden de importancia relacione las tres mayores dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas:

6. ¿Conoce el método Singapur? Si su respuesta es positiva explíquelo brevemente

7. Partiendo del concepto pedagógico, en relación con los niveles aprendizaje de nuestros estudiantes relacione en porcentajes (aproximados) los que corresponden a nivel de aprendizaje rápido y los que corresponden a aprendizaje lento.

Total estudiantes grado ____

Aprendizaje rápido ____

Aprendizaje lento ____

III. PRE-TEST Y POST-TEST

COLEGIO DISTRITAL REPÚBLICA DEL ECUADOR PRETEST

Estudiante _____ Grado _____ Fecha _____

1. Escribe literalmente los siguientes números:

20.458 _____

103.300 _____

234.609 _____

2. Ordena de mayor a menor las siguientes cantidades:

2.034, 345, 98, 502, 4, 321, 10, 101,

3. En el siguiente número 43.675, hay:

_____ unidades
_____ decenas
_____ centenas
_____ unidades de mil
_____ decenas de mil

Análisis y descripción metodológica en niños y niñas con aprendizajes...

4. Descubre y escribe el número: 3 unidades, 4 decenas de mil, 0 decenas, 9 centenas, 6 unidades de mil,

5. Continúa la secuencias:

6, __, 18, __, __, 36, __, __, 56, __.

3, __, __, __, __, 18, 21, __, __, __

7, __, 21, __, __, __, 49, __, __, 70.

6. Encuentra el número que falta:

• $82 + \underline{\quad} = 90$

• $13 + \underline{\quad} = 21$

• $90 - \underline{\quad} = 8$

7. Calcula en tu mente:

• $59 + 10 - 9 + 4 = \underline{\quad}$

• $62 + 8 + 20 - 30 = \underline{\quad}$

8. Suma o resta

$\begin{array}{r} 35 \\ + 42 \\ 13 \end{array}$	$\begin{array}{r} 224 \\ + 458 \end{array}$	$\begin{array}{r} 438 \\ + 170 \\ 293 \end{array}$	$\begin{array}{r} - 98746 \\ 45672 \end{array}$	$\begin{array}{r} - 33241 \\ 20140 \end{array}$
---	---	--	---	---

9. Resuelve, encierra la respuesta correcta:

- Bogotá está a 220 kilómetros, Melgar está a 249 kilómetros
¿Cuál distancia es menor?
a) Bogotá
b) Melgar

- Víctor obtuvo 82 puntos en un juego. Jorge obtuvo 78 puntos.
¿Cuál es el puntaje mayor?
a) El de Víctor
b) El de Jorge

10. La hermana de Karina tiene tres años más que ella, su prima tiene ocho menos que su hermana. ¿Cuántos años tiene la hermana, si Karina tiene 25?

- La hermana de Karina tiene _____ años.

10. Desarrolla los siguientes problemas:

- Carolina tiene 12 galletas en cada plato y hay cinco platos. ¿Cuántas galletas tiene Carolina? _____
- Una señora compró ocho paquetes con seis gaseosas cada uno para llevar a una fiesta, ¿cuántas gaseosas llevara a la fiesta? _____

IV. CARTA AL CONSEJO DIRECTIVO DEL COLEGIO REPÚBLICA DEL ECUADOR

Bogotá, julio 7 de 2014

Señores:
CONSEJO DIRECTIVO
IED REPÚBLICA DEL ECUADOR

Cordial saludo:

Con la presente me permito solicitar su autorización para implementar el proyecto de investigación que debo desarrollar para acceder al título de Magister en Educación con Mención en Currículo y Comunidad, que en la actualidad adelanto en la Universidad de Chile con el apoyo de la SED, esta última me exige aplicar la propuesta en la institución donde laboro.

La propuesta del proyecto se denomina “Análisis y descripción metodológica en niños y niñas con aprendizaje lento en el logro de la multiplicación”, la cual se desarrollara en aproximadamente tres meses con los estudiantes de ciclo dos, grados terceros de la jornada tarde.

Agradezco su atención y quedo a su disposición para cualquier inquietud.

Solicito se sirvan entregarme la respuesta por escrito.

Cordialmente,

RITA HILDA RINCÓN BARRERA
Docente grado 302, jornada tarde

Rita Hilda Rincón Barrera

V. CITACIÓN A REUNIÓN PADRES DE FAMILIA GRUPO DE ESTUDIO

COLEGIO DISTRITAL REPÚBLICA DEL ECUADOR CITACIÓN A PADRES DE FAMILIA

Bogotá, julio ____ de 2014

Respetados padres de familia:

Con la presente me permito extender una cordial invitación a la reunión que se llevara a cabo el día ____ del mes en curso a las ____ para compartir con ustedes el proyecto que se implementará con sus hijos e hijas en procura de mejorar los niveles de desempeños en logros matemáticos.

Dicho proyecto está avalado y autorizado por el Consejo Directivo de la institución. Segura de la importancia que tiene para ustedes la educación de sus hijos e hijas espero su puntual asistencia. Con agradecimiento

RITA HILDA RINCÓN BARRERA
Docente grados 301-302

MARCO ANTONIO BRIÑEZ
Rector

ACEPTACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN

Yo _____, identificado con c.c. _____
acudiente del estudiante _____ del grado _____ au-
torizo voluntariamente la participación de mi hijo(a) en el proyecto de investigación
propuesto y me declaro conocedor del mismo.

Firma
c.c.

VI. ENCUESTA ESCALA NOMINAL

¿Cuántos estudiantes mejoran su actitud frente al área de matemáticas?

Estudiante _____ Grado _____ Fecha _____

Elige las respuestas de acuerdo a lo que pienses:

1. ¿Te gustan las matemáticas?:

Si _____ No _____

2. Cuando no entiendes lo que explica tu profesora de matemáticas: Preguntas y pides que te expliquen nuevamente:

Si _____ No _____

3. De las cosas que explica tu profesora en clase de matemáticas entiendes:

- a) Nada
- b) Casi nada
- c) Sólo algunas cosas
- d) Casi todo
- e) Todo

4. Aprender matemáticas para ti es:

Fácil _____ Difícil _____



Editado por el Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–,
en mayo de 2017

Se compuso en caracteres Cambria de 12 y 9 pts.

Bogotá, Colombia