



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**MODALIDAD PRESENCIAL**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Licenciada en  
Ciencias de la Educación  
Mención: Educación Básica**

**TEMA:**

---

**“MATERIAL MONTESSORI Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS  
EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PARTICULAR JERUSALÉN DEL  
CANTÓN AMBATO”**

---

**AUTORA:** Jenny Fernanda Chávez Lucio

**TUTOR:** Dr. Raúl YungànYungàn. Mg.

**AMBATO - ECUADOR**

**2018**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN APROBACIÓN DEL TUTOR**

### **CERTIFICA:**

Yo, Dr. Mg. Raúl Yungàn Yungàn, CC.0602293482 en mi calidad de Tutor del trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: **“MATERIAL MONTESSORI Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PARTICULAR JERUSALÉN DEL CANTÓN AMBATO”**. Desarrollado por la egresada CHAVEZ LUCIO JENNY FERNANDA, considero que dicho informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.



.....  
Dr. Mg. Raúl YungànYungàn

**TUTOR**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACION**

Dejo constancia de que el presente trabajo de Graduación o Titulación: “Material Montessori y el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de la escuela Particular Jerusalén del Cantón Ambato”, elaborado por quien suscribe la presente declaración que los análisis, opiniones y comentarios vertidos en este Trabajo de Investigación, son de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.



Chávez Lucio Jenny Fernanda

**AUTORA**

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en línea patrimoniales de este trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: “Material Montessori y el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de la escuela Particular Jerusalén del Cantón Ambato”, del Cantón Ambato”, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.



Chávez Lucio Jenny Fernanda

AUTORA

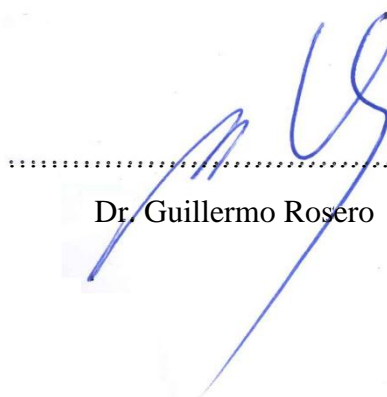
**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

La comisión de Estudio y Calificación del Informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el Tema:” **MATERIAL MONTESSORI Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PARTICULAR JERUSALEN DEL CANTÓN AMBATO**”. Presentada por el Srta. Chávez Lucio Jenny Fernanda, egresado de la Carrera de: EDUCACIÓN BÁSICA, promoción: Marzo – Agosto 2018, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

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



Dra. Marina Castro



Dr. Guillermo Rosero

## **DEDICATORIA**

Este trabajo investigativo dedico a mi mamá quien nunca se ha dado por vencida en la vida, me ha enseñado a luchar por mis anhelos con su incondicional y bondadosa ayuda, a mi padre quien se ha esforzado día a día para sacar a delante a su familia a mis abuelitos que me han apoyado en todo momento de mi vida, a mi hijo quien es el motor para salir adelante a mis hermanos y tíos quienes me han sabido brindar sus sabios consejos.

Jenny Chávez

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la vida y la oportunidad de cumplir con este objetivo, a mi mamá quien ha sido siempre mi guía y mi soporte en todo momento , a mi padre por sus sabias palabras, a mis queridos maestros quienes han sido mis guías en este proceso, de manera muy especial a mi tutor Mg. Raúl YunganYungan ya que gracias a su dedicación y sus sabios consejos he podido culminar con éxito mi trabajo investigativo; a familiares y amigos que estuvieron durante mi formación profesional ayudándome en cada una de las etapas.

Jenny Chávez

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Contenido	Página
<b>A. PÁGINAS PRELIMINARES</b>	
Portada.....	i
Aprobación del tutor del trabajo de graduación o titulación.....	ii
Autoría de la tesis.....	iii
Cesión de derechos de autor.....	iv
Aprobación del tribunal de grado.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice general de contenidos.....	viii
Índice de tablas.....	xi
Índice de gráficos.....	xii
Índice de cuadros.....	xiii
Resumen Ejecutivo.....	xiv
Executive Summary.....	xv
Introducción.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1. Tema.....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.2.1. Contextualización.....	2
1.2.2. Análisis Crítico.....	6
1.2.3. Prognosis.....	8
1.2.4. Formulación del problema.....	9
1.2.5. Preguntas directrices.....	9



1.2.6. Delimitación del objeto de investigación.....	9
1.3. Justificación.....	10
1.4. Objetivos .....	11
1.4.1. Objetivo General .....	11
1.4.2. Objetivos específicos .....	11
CAPÍTULO II .....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Antecedentes Investigativos.....	13
2.2. Fundamentación Filosófica .....	16
2.3. Fundamentación Legal .....	17
2.4. Categorías Fundamentales .....	20
2.4.1. Constelación de ideas .....	21
2.4.2. Constelación de ideas .....	22
2.4.3. Fundamentación Teórica.....	23
CAPÍTULO III.....	67
METODOLOGÍA .....	67
3.1. Enfoque de la investigación .....	67
3.2. Modalidades de la investigación .....	68
3.3. Niveles o tipos de investigación.....	68
3.4. Población y Muestra.....	70
3.5 Operacionalización De Variables.....	71
3.6. Plan de recolección de la información .....	73
3.7. Plan de procesamiento de la información .....	74
CAPÍTULO IV.....	75
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	75
4.1. Análisis e interpretación: Encuesta realizada a los estudiantes de segundo año de la Unidad Educativa Particular del cantón Ambato provincia de Tungurahua ..	75

4.2. Encuesta realizada a docentes de segundo año de la Unidad Educativa Particular del cantón Ambato provincia de Tungurahua .....	83
4.3. Verificación de la hipótesis .....	94
CAPÍTULO V .....	98
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	98
4.1. Conclusiones .....	98
4.2. Recomendaciones .....	99
Bibliografía .....	100
ARTÍCULO ACADÉMICO .....	107
1. Introducción .....	108
2. Metodología .....	111
3. Resultados .....	112
4. Discusión .....	113
5. Conclusiones .....	114
Bibliografía .....	114

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Tabla N° 1 Población y Muestra .....	70
Tabla N° 2: Manejo de Material Didactico .....	75
Tabla N° 3: Interes por usar distintos materiales didacticos .....	76
Tabla N° 4: Interes por materiales de razonamiento logico .....	77
Tabla N° 5: Trabaja a gusto con el material didactico .....	78
Tabla N° 6: Juega con tarjetas numericas.....	79
Tabla N° 7: Demuestra interes en los recursos didacticos .....	80
Tabla N° 8: Disfruta de los objetos coloridos .....	81
Tabla N° 9: Comparte los materiales en el aula .....	82
Tabla N° 10: Utiliza materiales didacticos en el aprendizaje.....	83
Tabla N° 11: Utiliza material didactico Montessori.....	84
Tabla N°12:Los docentes reciben capacitación a cerca del material Montessori ..	85
Tabla N° 13:El material Montessori potencia las capacidades .....	86
Tabla N° 14:El material Montessori fomenta la personalidad .....	87
Tabla N° 15:El alumno relaciona la practica con el aprendizaje .....	88
Tabla N° 16: El material didáctico inciden en el aprendizaje .....	89
Tabla N° 17:Trabaja con facilidad los ejercicios matemáticos .....	90
Tabla N° 18: Trabajan matemáticas sin material didáctico.....	91
Tabla N° 19:Trabajan con facilidad las operaciones fundamentales.....	92
Tabla N° 20: Practica en la vida diaria lo aprendido en clases .....	93
Tabla N° 21. Frecuencias Observadas.....	95
TablaN° 22. Frecuencias Esperadas .....	96
TablaN° 23. Cálculo del Chi Cuadrado.....	96

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Gráfico N° 1: Árbol de Problema.....	7
Gráfico N° 2. Categorías Fundamentales .....	20
Gráfico N° 3. Constelación de ideas de la variable independiente: Material de Montessori.....	21
Gráfico N° 4. Constelación de ideas de la variable dependiente: Aprendizaje de la Matematica.....	22
Gráfico N° 5: Manejo de Material Didactico .....	75
Gráfico N° 6: Interes por usar distintos materiales didacticos .....	76
Gráfico N° 7: Interes por materiales de razonamiento logico .....	77
Gráfico N° 8: Trabaja a gusto con el material didactico .....	78
Gráfico N° 9: Juega con tarjetas numericas .....	79
Gráfico N° 10: Demuestra interes en los recursos didacticos .....	80
Gráfico N° 11: Disfruta de los objetos coloridos .....	81
Gráfico N° 12: Comparte los materiales en el aula .....	82
Gráfico N° 13: Utiliza materiales didacticos en el aprendizaje .....	83
Gráfico N° 14: Utiliza material didactico Montessori .....	84
Gráfico N° 15: Los docentes reciben capacitación del material Montessori.....	85
Gráfico N° 16: El material Montessori potencia las capacidades .....	86
Gráfico N° 17: El material Montessori fomenta la personalidad .....	87
Gráfico N° 18: El alumno relaciona la practica con el aprendizaje .....	88
Gráfico N° 19: El material didáctico inciden en el aprendizaje .....	89
Gráfico N° 20: Trabaja con facilidad los ejercicios matemáticos .....	90
Gráfico N° 21: Trabajan matemáticas sin material didáctico.....	91
Gráfico N° 22: Trabajan con facilidad las operaciones fundamentales .....	92
Gráfico N° 23: Practica en la vida diaria lo aprendido en clases.....	93
Gráfico N° 24: Zona de aceptación y rechazo de las hipótesis .....	95

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Contenidos</b>	<b>Página</b>
Cuadro N° 1: Operacionalización de la variable independiente.....	44
Cuadro N° 2: Operacionalización de la variable dependiente.....	45
Cuadro N° 3: Preguntas Básicas.....	46

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**EN LA MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**TEMA:** “Material Montessori y el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de la escuela Particular Jerusalén del Cantón Ambato”.

**AUTOR:** Jenny Fernanda Chávez Lucio

**TUTOR:** Dr. Raúl Yungàn Yungàn. Mg.

Informe final del trabajo de Graduación: “Material Montessori y el aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de la escuela Particular Jerusalén del Cantón Ambato”, del Cantón Ambato”, es una investigación con un enfoque cuali-cuantitativo, crítico propositivo buscando en todo momento la relación entre variable dependiente e independiente. El marco Teórico del trabajo investigativo es una compilación bibliográfica y de Internet de varios autores enfocados a desarrollar conceptualmente a la variable Independiente Material Montessori y sus categorías fundamentales como : Material Didáctico y Estrategias Metodológicas; como también de la variable Dependiente Aprendizaje de las Matemáticas con sus categorías fundamentales: Aprendizaje, Proceso enseñanza-aprendizaje. Para la presente investigación se ha planteado la hipótesis: El material Montessori incide en el aprendizaje de las Matemáticas, para comprobar la hipótesis se aplicó encuestas a 15 docentes y 50 estudiantes utilizando el método del Chi cuadrado tomando como base 4 preguntas aplicadas a los docentes; comprobando así la hipótesis planteada.

**Descriptores:** Material Montessori, aprendizaje de las Matemáticas, legado María Montessori, Material sensorial, material Montessori para matemáticas. .

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION  
BASIC EDUCATION RACE  
IN THE MODALITY OF PRESENTIAL STUDIES**

**EXECUTIVE SUMMARY**

**SUBJECT:** "Material Montessori and the learning of the Mathematics of the students of the Particular school Jerusalem of the Canton Ambato".

**AUTHOR:** Jenny Fernanda Chávez Lucio

**TUTOR:** Dr. Raúl YungànYungàn. Mg.

Final report of the graduation work: "Material Montessori and the learning of the Mathematics of the students of the Particular School Jerusalem of the Canton Ambato", of the Canton Ambato ", is a research with a qualitative-quantitative approach, critical proposing looking at all times the relationship between dependent variable and independent. The theoretical framework of investigative work is a bibliographic and Internet compilation of several authors focused on conceptually developing the independent variable Montessori Material and its fundamental categories such as: Teaching Materials and Methodological Strategies; as well as the variable Dependent Learning of Mathematics with its fundamental categories: Learning, Teaching-learning process. For the present investigation the hypothesis has been posed: The Montessori material affects the learning of Mathematics, to test the hypothesis, surveys were applied to 15 teachers and 50 students using the Chi-square method based on 4 questions applied to teachers; thus checking the hypothesis.

**Descriptors:** Montessori material, Mathematics learning, Maria Montessori legacy, Sensory material, Montessori material for mathematics.

## INTRODUCCIÓN

Informe final del trabajo de Graduación sobre “Material Montessori y el aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de la escuela Particular Jerusalén del Cantón Ambato”, pretende que se aplique el material Montessori como una herramienta de aprendizaje para las Matemáticas.

El material Montessori son los instrumentos que guían la participación activa de maestros y alumnos, a fin de facilitar la comunicación entre ambas partes, y apoyar la posibilidad de adquirir nuevos conocimientos a través de métodos de reflexión y análisis, lo cual requiere de un examen que contemple aspectos objetivos y subjetivos del medio estudiantil, y por tanto, conduzcan al alumno a un razonamiento educativo sobre las actividades diarias y el ambiente que le rodea.

**CAPÍTULO I**, se plantea: el tema, planteamiento del problema, contextualización, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, interrogantes, delimitación del objeto de investigación, justificación, objetivos: general y específicos, lo que justifica el proyecto antes mencionado y lo que se desea alcanzar.

**CAPÍTULO II**, consta: de marco teórico, antecedentes investigativos, fundamentación: filosófica, legal, categorías fundamentales, hipótesis y señalamiento de variables.

**CAPÍTULO III**, contiene: la metodología, modalidades de la investigación, nivel o tipo de investigación, población y muestra, Operacionalización de variables, técnicas e instrumentos, plan de recolección de la información, plan de procesamiento de la información que estará encaminada a recabar información desde donde se produce el fenómeno tomando contacto de forma directa con la realidad y recopilar la información que luego serán analizados.



**CAPÍTULO IV**, refleja: La tabulación de datos, el análisis y la interpretación de los resultados de las encuestas realizadas en la Institución Educativa, donde se vivencia la problemática existente y la verificación de Hipótesis.

**CAPÍTULO V**, incluye: las conclusiones y recomendaciones que se extraen de los resultados de las encuestas de la investigación.

Para concluir materiales de referencia: bibliografía y anexos

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Tema**

“Material Montessori y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la Escuela Particular Jerusalén del cantón Ambato”.

### **1.2 Planteamiento del Problema**

#### **1.2.1 Contextualización**

En el **Ecuador**, el Material Montessori es una herramienta indispensable en las aulas de clases, ya que es fundamental en el aprendizaje de los estudiantes porque este material didáctico sigue evolucionando de acuerdo a las necesidades de los maestros y maestras, los materiales didácticos permiten mejorar sus actividades académicas. Además, son excelentes estrategias didácticas como planificaciones del proceso de enseñanza –aprendizaje en la cual el docente elige las actividades que puede utilizar con el material didáctico a fin de alcanzar los objetivos del proceso educativo. Constituyen componentes de la estrategia didáctica: el tipo de persona, de sociedad y de cultura de la institución educativa es decir la misión, la estructura curricular y las posibilidades cognitivas de los alumnos.

En Pedagogía se identifican como material didáctico a los instrumentos que guían la participación activa de maestros y alumnos que son empleadas en nuestro país, a fin de facilitar la comunicación entre ambas partes, así como también involucran métodos, técnicas y recursos para el logro de los objetivos de aprendizaje; además intervienen para que el estudiante logre un aprendizaje interactivo. La comunicación interpersonal es un pilar fundamental en la aplicación del material Montessori ya que los conocimientos son interiorizados de manera significativa por eso también son conocidas como estrategias para conocer el nivel de aprendizaje,

además las formas de enseñanza, o actividades didácticas. En nuestro país el proceso educativo se ha visto afectado por lo tradicional, lo memorístico y lo rutinario en lo intelectual, posiblemente porque en los estudiantes no se fomenta una educación activa y participativa sino repetitiva, es decir, se incentiva a que el alumno obtenga un conocimiento a ciegas. Una de las principales dificultades es que en la actualidad existen docentes con veinte o treinta años ejerciendo la profesión sigue las prácticas pedagógicas tradicionales.

El tradicionalismo de hoy es producto en algunas ocasiones de un acto defensivo de la institución educativa, o a su vez del docente al no poder explicarse de manera científica el accionar del estudiante en la estructura escolar. La educación tradicional es negativa considerando que durante el proceso educativo el estudiante puede modificar la conducta y que el maestro tiene la capacidad de generar un ambiente pedagógico con estímulos positivos; actualmente existen otras posturas en los estilos de enseñanza, la educación constructivista por ejemplo, en la que se promueve el ambiente adecuado para el estudiante construya su aprendizaje. Pero estas prácticas, y otras más innovadoras y novedosas, siguen combinándose con prácticas tradicionales; solo hay que reconocer que se sigue poniendo una barrera entre el docente y el estudiante en donde no hay una comunicación pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La educación es un proceso de formación permanente, cultural y social que se fundamenta en una opción integral de la persona humano, de su dignidad, de sus derechos y deberes; cuyo objetivo es contribuir al desenvolvimiento armónico y completo de las facultades y aptitudes del ser humano, tanto intelectuales, como morales y físicas, para el cumplimiento de sus fines personales y sociales, para su propio perfeccionamiento y bienestar. Furiò & Carles (2002).en su artículo estrategias innovadoras de enseñanza de ciencias mediante tutoría de grupo cooperativos estudio de ocho casos sostiene que:“Cambio actitudinal en el profesorado hacia la didáctica de las ciencias, entendida como núcleo vertebrador de la formación docente. Es por ello que la finalidad primordial de esta formación

es convertir al profesor en un innovador y, si es posible, iniciarle en la investigación didáctica” (p.48).

Por parte del Ministerio de Educación se han propuesto estrategias didácticas innovadoras de transformación conceptual respecto al estándar de enseñanza que practica el docente, transformaciones metodológicas y didácticas el saber hacer la teoría y práctica y, en particular, que permitan cambios en la destreza actitudinal, positiva hacia la enseñanza de las ciencias. Esta reingeniería en el ámbito educativo se ha convertido en un obstáculo para la transformación del sistema educativo, por el desconocimiento o por la falta de compromiso de los señores docentes.

En la **Provincia de Tungurahua** predomina el pensamiento pedagógico tradicional de los docentes activos en el ámbito educativo, la utilización del material didáctico debe ser contemplada en todos los niveles de enseñanza aprendizaje a nivel de la provincia de Tungurahua, ya sea a través de los diferentes Distritos que se encuentran organizando capacitaciones a los docentes y con esos conocimientos adquiridos se traduzcan en un uso generalizado del material didáctico en bien de la comunidad educativa y por ende los estudiantes que requieren de los recursos necesarios en las escuelas para poder obtener, donde el docente es parte fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje.

Por ello, es imprescindible que se tome conciencia de la utilización del material didáctico en el proceso de enseñanza de las Matemáticas en los estudiantes. En consecuencia, se puede decir que el Material Montessori influyen en el aprendizaje de las Matemáticas, constituyen actividades consientes que guían determinadas metas de aprendizaje en los estudiantes.

**En la escuela Particular “Jerusalén”** del cantón Ambato, muchos docentes planifican de manera tradicional y esta se concreta en la ejecución con metodología que propone los aprendizajes mecánicos y memorísticos que afecta el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

En la institución antes mencionada este problema ha ocasionado que el progreso de los contenidos en especial en la asignatura de las Matemáticas se vean detenidos, porque los profesores del área han dejado a un lado la utilización del Material Didáctico que ayuden a lograr un aprendizaje significativo en los alumnos: de ese modo han permitido el desinterés por los conocimientos desarrollados en clase, siendo un componente perjudicial ante el rendimiento académico pues se pudo visualizar en los estudiantes una escasa comprensión de los conocimientos científicos.

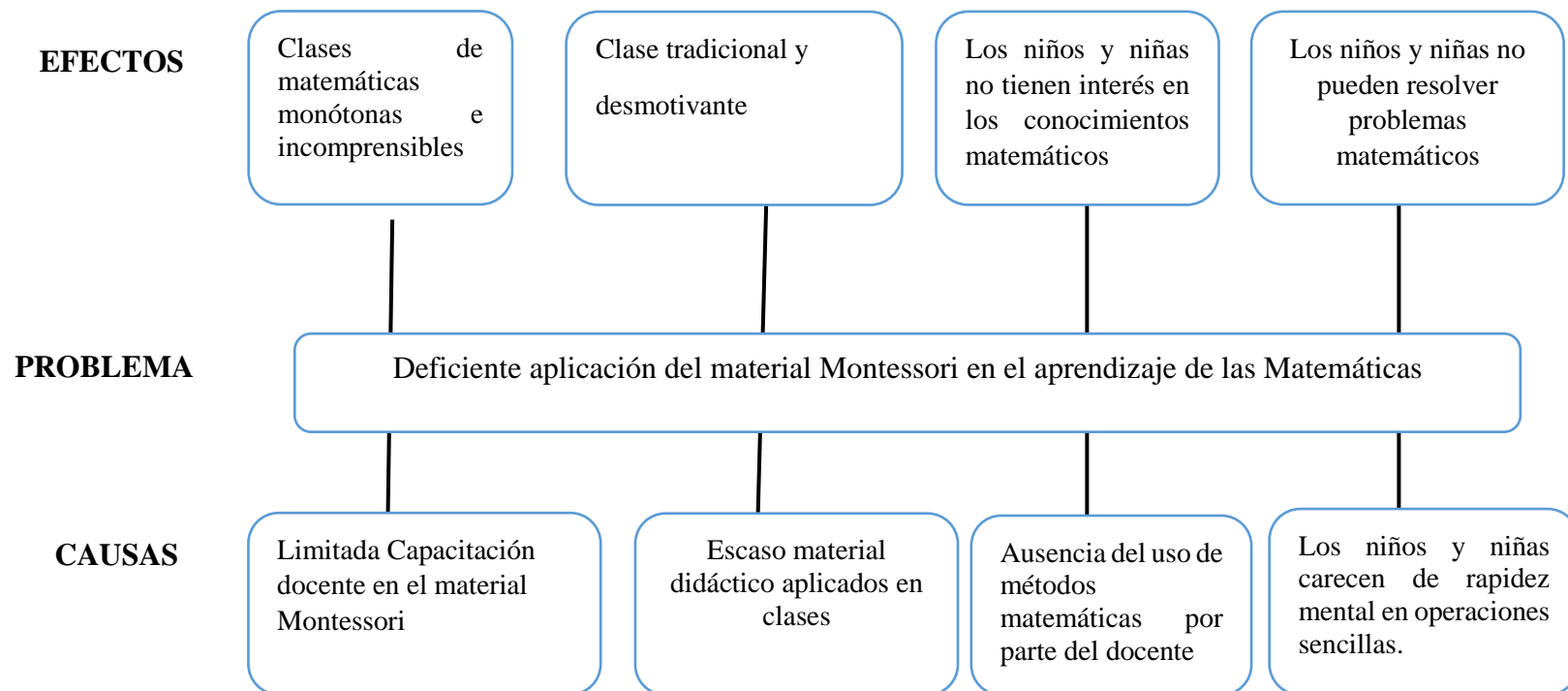
El problema es complejo, por cuanto un desempeño laboral incorrecto del docente en el proceso educativo y una inadecuada aplicación de la metodología durante el lapso de enseñanza- aprendizaje genera consecuencias negativas en la educación, que se evidencia desde la dejadez e indiferencia del docente hasta la pérdida de interés de los educandos. Para capturar el interés de los alumnos por las temáticas de las Matemáticas y generar en ellos una actitud comprometida con la tarea; se procura cambios en el material didáctico de la enseñanza en los mecanismos para optimizar el trabajo docente y revalorar el saber pedagógico de los maestros en la sociedad, el aprendizaje es un proceso muy personal y se establece en función de los interés y necesidades de cada uno de los alumnos.

El Material Didáctico que se utiliza es poco ya que no se le dan la importancia necesaria a la materia, desencadenando en los estudiantes el no cumplir con las tareas asignada, o no poner énfasis en los temas a tratar en clase, de allí que el desempeño del docente y la aplicación de la metodología adecuada es muy importante porque favorecerá que el alumno desarrolle su capacidad de deliberar y dar solución a las dificultades de su entorno.

Para el aprendizaje de las matemáticas es fundamental que los profesores conozcan el desarrollo cognitivo en que los alumnos se encuentran ya que el niño relaciona aquello que aprende con su entorno más inmediato; es importante que los maestros interactúen con el docente para obtener un aprendizaje significativo durante el

aprendizaje del área de matemáticas porque se trata de proporcionar a los alumnos destrezas para pensar de forma crítica y autónoma.

### 1.2.2 Análisis crítico



**Gráfico N° 1**  
**El Árbol de Problemas**  
**Elaborado por: Jenny Chávez**

Las matemáticas es parte fundamental en la vida del ser humano ya que está involucrada en todas las etapas y condiciones prácticas del diario vivir. La limitada capacitación docente en el material didáctico es una de las causas que está afectando al normal desarrollo de la práctica docente en el establecimiento educativo, por lo que se visualiza Clases monótonas e incomprensibles ya que los niños y niñas ya están cotidianos al trabajo que desempeña el docente en el salón de clases.

Por otro lado, otra causa primordial es el escaso material didáctico en el aula de clase es un tema muy crítico, de esta manera el docente no está contribuyendo de gran manera al aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes ya que de esta manera se sigue aplicando las clases tradicionales y des motivantes para los estudiantes, que en el futuro afectara un gran número ya que las matemáticas son utilizadas en todo ámbito.

Podemos identificar otra causa fundamental es la ausencia del uso de métodos matemáticas por parte del docente por cual repercute para un buen ambiente escolar en el aula de clase, ya que son aburridas y poco interactuadas entre el docente-alumno, además de esto poco compañerismo por esta causa los niños y niñas no tienen interés en los conocimientos matemáticos, ya que la clase se siente aburrida, y poco interesante que llame la atención a los estudiantes, por la materia de estudio. Ya que el ambiente de aula no hay una confianza y afecta para realizar diferentes actividades.

También otra causa que afecta al buen desarrollo del material Montessori es que los niños y niñas carecen de rapidez mental en operaciones sencillas, ya que el nivel de aprendizaje de los estudiantes, han sido poco creativos para la comprensión de mejor manera de la materia de las matemáticas por lo cual tiene como efecto o resultado no pueden resolver problemas matemáticos, ya que el docente no utiliza en sus clases material didáctico, métodos que ayude a los estudiantes para la mejor comprensión de las matemáticas

### **1.2.3 Prognosis**

Si no se aplica material Montessori en el aprendizaje de las Matemáticas, a futuro, los estudiantes de la Escuela Particular "Jerusalén" del cantón Ambato, tendrán problemas de aprendizaje en el área de matemáticas.



Los docentes seguirán aplicando paradigmas tradicionalistas utilizando técnicas didácticas caducadas y desactualizadas, en las aulas se perderá la interacción entre docente alumnos/as, esa comunicación interactiva que permite el intercambio de ideas, necesidades, informaciones y deseos entre dos o más personas impidiendo la plena realización de cada alumno/a sin que puedan desarrollar sus destrezas y estímulos de aprender a conocer, aprender a vivir juntos, aprender a hacer y aprender a ser. En el caso del docente, no llegaría asertivo, que es el papel que establece procesos comunicativos caracterizados por diálogos, donde al hablar mira a los ojos a sus alumnos/as, se dirige a ellos por su nombre y si es necesario da muestra de estima como un abrazo, una palmadita, etc.

Además, el maestro estará perdiendo la oportunidad de enseñar de una manera creativa y dinámica, convirtiendo la clase poco significativa para los escolares y un fracaso en el alcance de los objetivos propuestos, induciendo a los estudiantes a la falta de interés por la materia en el momento de recibir los conocimientos, teniendo complicaciones durante su vida escolar con bajo rendimiento académico y provocando la deserción escolar. Si no logramos un cambio en la educación seguirá siendo la misma de años atrás y no se podrá conseguir resultados positivos; se debe fomentar clases interactivas que logre un desequilibrio cognitivo en los discentes para que en un futuro sean personas con grandes aspiraciones que puedan desenvolverse en su vida profesional.

#### **1.2.4 Formulación del Problema**

¿Cómo incide el empleo del material Montessori por parte de los docentes en el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de la Escuela Particular” Jerusalén" del cantón Ambato?

#### **1.2.5 Interrogantes**

- ¿Qué material didáctico se aplica en el aprendizaje de las matemáticas?

- ¿El Material Montessori facilita el aprendizaje impartido por el docente en el área de la matemática?
- ¿Qué beneficios ofrece el uso del Material Montessori para el aprendizaje de las Matemáticas?

### **1.2.6 Delimitación del Objeto de investigación**

**Campo:** Educativo

**Área:** Matemáticas

**Aspecto:** Material Montessori – Aprendizaje

### **1.2.7 Delimitación espacial**

La investigación se desarrolló en la Escuela Particular Jerusalén del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

### **1.2.8 Delimitación temporal**

La investigación se realizó en el año lectivo 2017-2018

### **1.2.9 Unidades de observación**

Formaron parte de la presente investigación, estudiantes y docentes de segundo grado de Educación General Básica.

## **1.3. Justificación**

La investigación fue **importante** porque se consideró como una herramienta útil, la misma que nos permitió observar la metodología aplicada por el docente en el establecimiento educativo; esta observación nos ayudó a determinar hasta qué punto inciden el material Montessori para el aprendizaje de las Matemáticas, además de establecer el rol del maestro para generar dicho aprendizaje.

Se consideró **necesaria** al ser un tema que sobresale dentro de la Escuela Particular Jerusalén ya que no se ha realizado antes un proyecto de esta índole. Una de las debilidades del centro educativo es fortalecer el material Montessori para el aprendizaje de las Matemáticas y así fomentar un aprendizaje significativo de todos los estudiantes.

Este proyecto fue **factible** porque contó con el apoyo de la comunidad educativa (director, profesores, padres de familia). También contó con suficiente información pertinente para su elaboración, como lo es artículos publicados sobre el tema, los que sirvieron de base bibliográfica y de antecedente.

Resultado **útil** ya que se benefició a un gran número de estudiantes, en todo el ámbito escolar y de igual forma benefició a los docentes con estudiantes de calidad, mediante esto se fomentó el desarrollo pleno de los estudiantes de la institución, con esto se logró que sean personas autónomas e interactúen de manera positiva en la sociedad.

Con este proyecto se **benefició** de manera directa a los estudiantes de esta institución, ayudándoles con esto a un mejor aprendizaje de las Matemáticas con la aplicación del material Montessori y aprender a convivir pacíficamente del contexto en el cual se desenvuelven. Los maestros y padres de familia podrán observar estudiantes con un elevado nivel de conocimiento y sobre todo con un alto nivel de comprensión en las Matemáticas.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Investigar cómo incide el empleo del material Montessori por parte de los docentes en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de la “Escuela Particular Jerusalén” del Cantón Ambato.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Verificar el material didáctico que se aplica en el aprendizaje de las Matemáticas.
- Identificar si el material Montessori facilita el aprendizaje impartido por el docente en el área de Matemática, a los estudiantes.
- Determinar los beneficios que ofrece el uso del Material Montessori para el aprendizaje de las Matemáticas, mediante la socialización de los resultados.

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes Investigativos

La importancia de enseñar con una metodología adecuada en las aulas de clases a través del Material Montessori en el área de las matemáticas es un tema muy estudiado. Después de haber revisado en repositorios de universidades nacionales y extranjeras se pudo obtener información que ayudó a la elaboración del proyecto.

Se incluye las siguientes investigaciones relacionadas con las dos variables de la investigación, las mismas que dieron soporte teórico y sustentaron la investigación:

En el trabajo investigativo de Guerrón(2017) en su tesis denominada “El Método Montessori, como una alternativa para lograr un aprendizaje significativo en la etapa de escolaridad en los niños de segundo a séptimo año de educación básica en la Unidad Educativa “Despertar” de la parroquia de Tumbaco, cantón Quito, Provincia de Pichincha”el autor se planteó como objetivo primordial: “ Investigar la influencia del Método Montessori en el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Unidad Educativa Despertar, de la Parroquia de Tumbaco en el periodo lectivo 2015- 2016”.(p. 13)

Esta investigación es de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo- cuantitativo en donde se aplicó 86 encuestas a los estudiantes y 22 encuestas dirigidas a los docentes. La información obtenida fue tabulada y procesada. Además, los datos le permitieron verificar la hipótesis en la cual se obtuvo las siguientes conclusiones.

- La aplicación del método Montessori en los estudiantes de la Unidad Educativa , “Despertar” ha enfrentado una serie de limitaciones, debido a que la mayoría de docentes no tienen un conocimiento en profundidad acerca de esta herramienta didáctica, que implica la manipulación de material didáctico y trabajo en talleres, que contribuyen a generar un aprendizaje significativo, que implica aprovechar los

conocimientos previos de los estudiantes para fortalecer los nuevos saberes que se pretende adquirir dentro de cada asignatura.

- Entre el Método Montessori y el aprendizaje significativo existe una relación muy directa, ya que a partir de esta herramienta, el proceso cognitivo se centra en el rol que desempeña el estudiante desde un punto de vista humanístico, tomando en consideración sus emociones y sentimientos, que permiten vincular los nuevos conocimientos con los adquiridos en su propia experiencia, aspecto que permite una profunda reflexión sobre los contenidos que se aprenden dentro del aula escolar. Y que pueden ser aplicados en su vida cotidiana para la resolución de distintos problemas de toda índole. (p. 81)

Las conclusiones derivadas indican que no solo basta con saber y conocer sobre el Método Montessori, hay que aplicarlas continuamente en las aulas de clases, además de eso la institución educativa debe ayudar a los docentes con capacitaciones regularmente, para que puedan estar actualizados los conocimientos y pueden impartir mejor sus clases docentes.

En el trabajo investigativo de Paredes (2013) en su tesis denominada “El Método Montessori y su influencia en el área de matemática en los niños y niñas del cuarto grado de la Escuela de Educación Básica “Bautista” de la Parroquia Huachi Loreto del Cantón Ambato de la Provincia de Tungurahua.” El autor se planteó como objetivo primordial: “Determinar el nivel de incidencia del método Montessori dentro del área de matemática con los niños de Cuarto grado de la Escuela de Educación Básica “Bautista” .(p. 10)

Esta investigación es de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo- cuantitativo en donde se aplicó 25 encuestas a los estudiantes y 8 encuestas dirigidas a los docentes.

La información obtenida fue tabulada y procesada. Además, los datos le permitieron verificar la hipótesis en la cual se obtuvo las siguientes conclusiones.

- Es necesario que para impartir clases de matemática se las realice con material concreto.
- Los niños y niñas no cuentan con ambientes matemáticos por lo que se les hace difícil aprender las matemáticas.
- El docente deberá realizar material creativo e innovador que llame la atención de los niños y niñas.
- Incentivar a los docentes a recibir cursos matemáticos en donde ellos puedan aprender novedosas formas de enseñar y no sea monótono.
- Usar el juego como una herramienta de aprendizaje muy valiosa y enseñar lo que el niño quiere aprender. (pp. 74-75)

Resulta claro entender de acuerdo a las conclusiones anteriores, que es una excelente estrategia aplicar el Material Montessori en las aulas de clases, ya que en la actualidad hay manual con las técnicas donde nos va resultar más fácil tener en nuestras manos, y así fomentar a que el estudiante sea más participativo, seguro de sí mismo y confianza dentro de las diferentes actividades que se realice en clases.

En el trabajo investigativo de Ortiz (2015) en su tesis dominada “Las etapas del aprendizaje lógico matemático y su incidencia en el proceso enseñanza - aprendizaje del nivel inicial subnivel 2 de la Unidad Educativa Primero de Mayo del Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza”El autor se planteó como objetivo primordial: Investigar la incidencia de las etapas del aprendizaje lógico matemático en el aprendizaje del inicial subnivel 2 de los estudiantes de la U. E. Primero De Mayo Bloque 2 Nivel Inicial del cantón Pastaza.(p. 11)

Esta investigación es de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo- cuantitativo en donde se aplicó 75 encuestas a los estudiantes y 3 encuestas dirigidas a los docentes. La información obtenida fue tabulada y procesada. Además, los datos le permitieron verificar la hipótesis en la cual se obtuvo las siguientes conclusiones.

- Las operaciones lógico matemáticas como clasificar, cuantificar entre otras que requieren en los niños y las niñas la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas operaciones iniciales son producto de la acción y relación con los objetos y sujetos.
- Los docentes no aplican técnicas adecuadas dentro del aula y fuera de ella para el desarrollo del razonamiento lógico, los niños y niñas adoptan actitudes y acciones que generan en su contexto un impacto negativo, dejando a un lado la reflexión y el análisis en la resolución de problemas matemáticos.
- No existe una cultura de enseñar a pensar, las estrategias metodológicas aplicadas por las maestras parvularias son limitadas lo que paralelamente limita el desarrollo del pensamiento lógico matemático, lamentablemente los docentes utilizan estrategias convencionales y repetitivas. (p. 83)

De acuerdo a las conclusiones se observa que los docentes no utilizan una metodología adecuada es decir, material didactico que ayuden a los estudiantes a ser más activos y participativos en las aulas de clases. Por lo que el estudiante se vuelve memorista y

mecánico, no tiene oportunidad para explotar todas sus destrezas en determinada área de estudio.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

El trabajo se desarrolló en base al paradigma crítico propositivo, porque tiene como fin analizar el problema de estudio a nivel integral, en base a los datos recolectados, crítico al buscar él porque de la utilización del material Montessori en la práctica docente, de los valores relacionados con el enfoque participativo, de amor, amistad, solidaridad, equidad, que ayuden al docente a su labor, fortaleciendo el proceso enseñanza aprendizaje, para ello se definen las características de las variables de estudio y luego lograr una propuesta factible, donde participen los involucrados al nivel integral.

Se basa en un análisis de las habilidades de compañerismo y comportamiento, adquiridas por los estudiantes con el material Montessori utilizados por el docente, permitirá una visión del proceso de aprendizaje, según conocimientos alcanzados, el nivel de razonamiento, y entendimiento de la técnica aplicada.

De este modo se pondrá en servicio de la educación nuevas metodologías, rompiendo esquemas tradicionales, que fortalezcan la capacitación y formación de los docentes, con relación a las necesidades de estudiantes, de los contenidos y de la institución, con el fin de que se utilicen el material Montessori en el aula, siempre con respeto a los educandos, objetivo que se puede lograr con la ejecución el problema y el estudio descriptivo del problema, para mejorar el desarrollo de expresión oral y dinámica y por ende se fomente el autoaprendizaje. El estudio permite que los estudiantes formen su propio criterio, para que enfrenten los retos del presente milenio, mejorando sus valores sociales que tengan como fin el respeto y la solidaridad.

### **2.2.1 Fundamentación Pedagógica**

La pedagogía es el camino que conduce, a construir y conocer a ciencia cierta la filosofía del niño, encaminando a construir nuevos saberes educativos, sociales, culturales, etc. Hevia (2012) refiriéndose a la pedagogía sostiene que: Etimológicamente, la palabra pedagogía deriva del griego paidos que significa niño y agein que significa guiar,



conducir. Se llama pedagogo a todo aquel que se encarga de instruir a los niños. La pedagogía es un conjunto de saberes que buscan tener impacto en el proceso educativo, en cualquiera de las dimensiones que este tenga, así como en la comprensión y organización de la cultura y la construcción del sujeto. El término "pedagogía" se origina en la antigua Grecia, al igual que todas las ciencias primero se realizó la acción educativa y después nació la pedagogía para tratar de recopilar datos sobre el hecho educativo, clasificarlos, estudiarlos, sistematizarlos y concluir una serie de principios normativos. (p. 16)

El trabajo investigativo ayudará a motivar y comprender a los estudiantes, a intuir que referirse al material Montessori está inmerso en el manejo de estrategias, procesos, técnicas e instrumentos para lograr transmitir el aprendizaje de las matemáticas, fomentando la participación, la creatividad, la responsabilidad; en el cual el estudiante pueda afrontar retos sin temor al fracaso; finalmente desarrollen destrezas actitudinales, procedimentales y cognitivas que permitan generar un ambiente educativo favorable.

### **2.2.2 Fundamentación Axiológica**

La Axiología está encargada de conducir y fomentar los valores en las personas, inculcar las reglas de conducta, unos hábitos que ayude al progreso de la mente y personalidad de todas las personas y contribuir a un mundo mejor; así lo afirma Martín (2003)

Si bien la formación de los valores fundamentales del ser humano ocurre durante la infancia y en la vida social, consideramos que atañe también y de manera especialmente importante, a la educación formal. Cada ciclo escolar promueve ciertos valores de acuerdo con la edad de los estudiantes, con los fines educativos, con las aspiraciones de la sociedad y con la propia institución formativa de la que se trate. Así, por ejemplo, en la educación básica se procura inculcar en los alumnos el aprecio por los valores de la convivencia, el respeto a las leyes y normas de la sociedad, los valores patrios y de identidad nacional. En la educación media superior se propicia en los educandos el amor por la cultura, el conocimiento, la justicia, la libertad y otros valores humanos, sociales y políticos. ( pp. 16-23)

Esta investigación pretende concientizar y cambiar el esquema mental de la mayoría de docentes de Matemáticas que siguen siendo tradicionalistas al momento de impartir sus

clases, también contribuir con una alternativa que sirva para motivar y mejorar el rendimiento de los estudiantes.

### **2.3 Fundamentación Legal**

La ley de educación y todo lo que regula en el ámbito educativo, está completamente obligadas a cumplir y hacer cumplir con las leyes y disposiciones reglamentarias que dispónganlas autoridades pertinentes así lo afirma:

El presente proyecto se fundamentará en:

#### **Código de la niñez y adolescencia**

Art. 37.- Derecho a la educación. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

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

Art. 38.- Objetivos de los programas de educación. - La educación básica y media asegurarán los conocimientos, valores y actitudes indispensables para:

g) Desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo; Constitución de la República del Ecuador Sección octava Educación

Art. 66 La educación es derecho irrenunciable de las personas, deber inexcusable del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública, requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social. Es responsabilidad del Estado definir y ejecutar políticas que permitan alcanzar estos propósitos.

Art. 68.- El sistema nacional de educación incluirá programas de enseñanza conformes a la diversidad del país. Incorporará en su gestión estrategias de descentralización y desconcentración administrativas, financieras y pedagógicas. Los padres de familia, la comunidad, los maestros y los educandos participarán en el desarrollo de los procesos educativos.

Art. 70.- La ley establecerá órganos y procedimientos para que el sistema educativo nacional rinda cuentas periódicamente a la sociedad sobre la calidad de la enseñanza y su relación con las necesidades del desarrollo nacional. (Consejo Nacional, 2014, pp. 12-13)

## **LOEI**

Este organismo se encarga de vigilar que cumpla y proteger los derechos ciudadanos y más de los niños que son los más vulnerables de la sociedad.

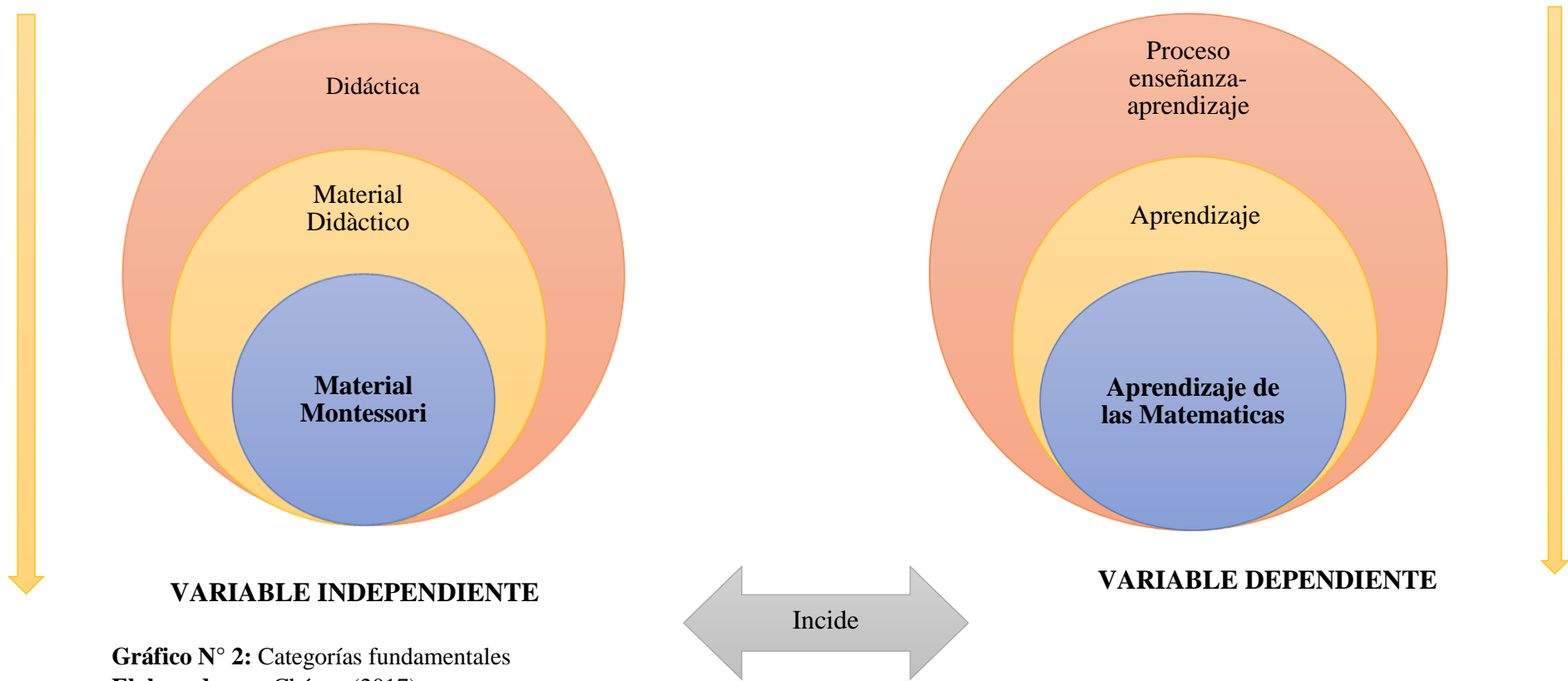
### Art. 2 Principios

w. Calidad y calidez. - Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizajes.( p. 24)

De acuerdo a todos los organismos pertinentes que regulan la educación de nuestro país, enfocan como base principal al ser humano y por ende garantiza todos los derechos en cuanto a su desarrollo cognitivo, emocional y afectivo brindando la tranquilidad de su goce de derechos para que pueda disfrutar dentro de un espacio libre y donde se promueva y difundan sus derechos lo cual ampliara sus capacidades y habilidades en su contexto individual y colectivo para crear personas capaces de afrontar los problemas de la vida.

Además, las políticas de nuestro país y las acciones que se realicen dentro del espacio ecuatoriano deben estar enmarcados en los lineamientos del Buen vivir logrando que la educación sea de igualdad e inclusión y desarrollo en tal virtud se obtendrá los tan anhelados objetivos educativos.

## 2.4. Categorías Fundamentales



**Gráfico N° 2:** Categorías fundamentales  
**Elaborado por:**Chávez (2017)

### CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

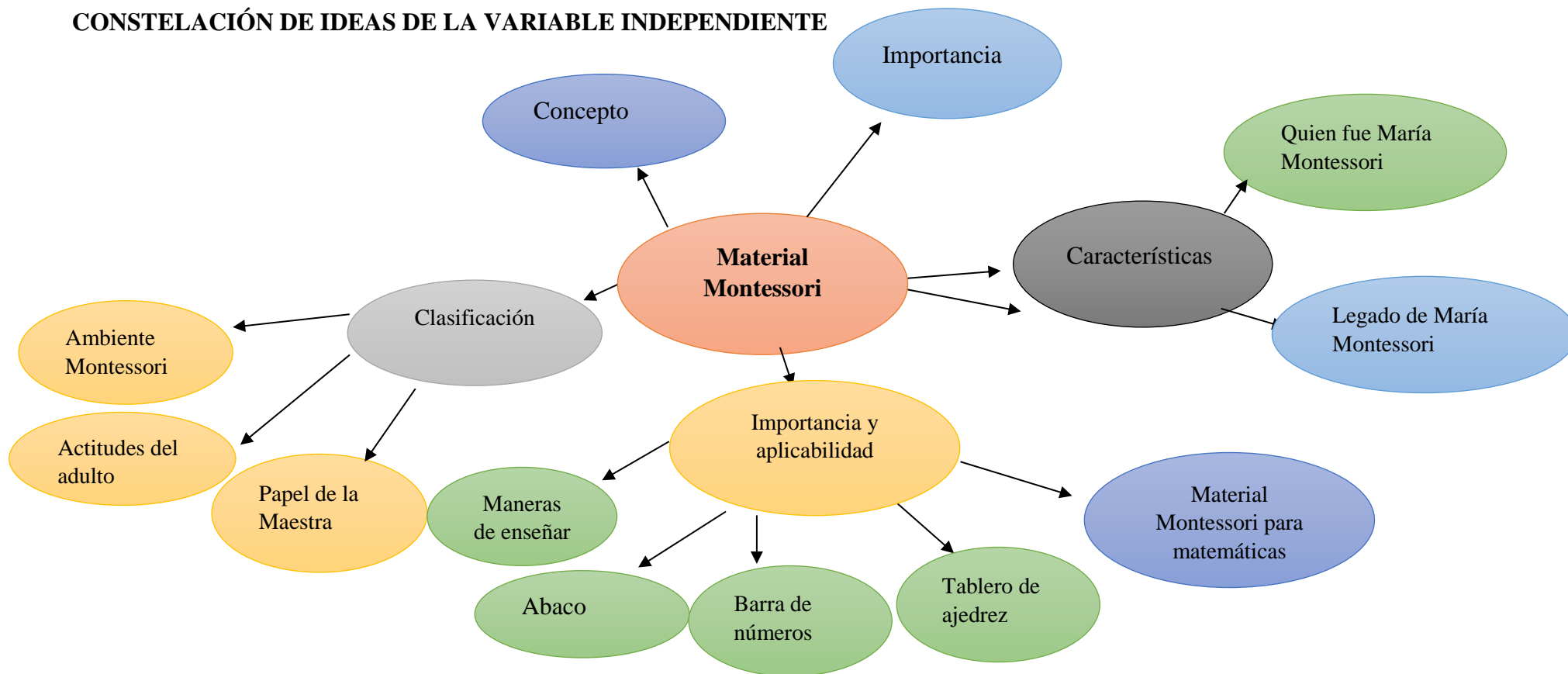
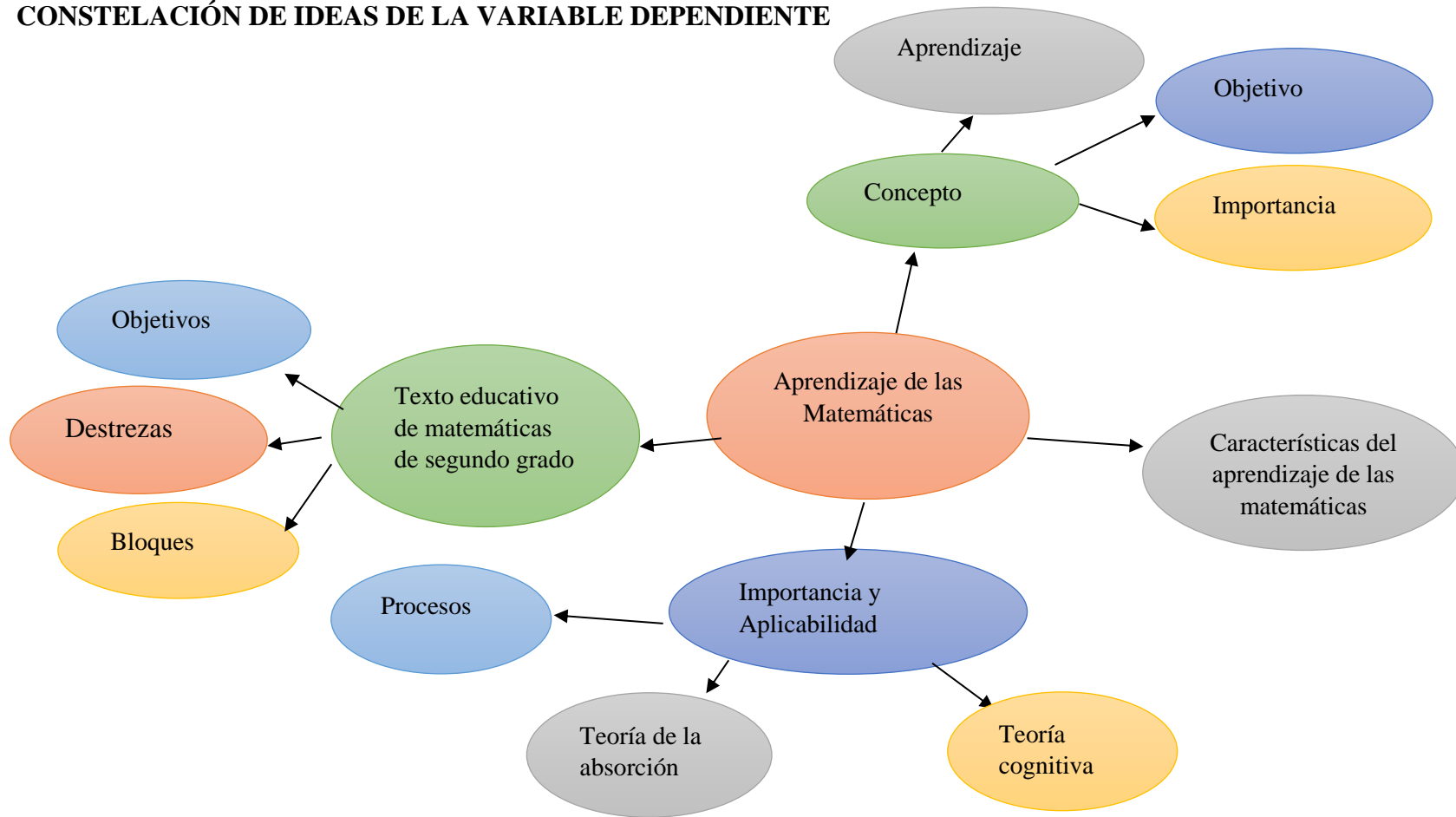


Gráfico N° 3: Subcategorías de la variable Independiente

Elaborado por: Chávez( 2017)

### CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE



**Gráfico N° 4: Subcategorías de la variable Dependiente**  
Elaborado por:Chávez( 2017)

## **2.4.1 Fundamentación Teórica de la Variable Independiente**

### **2.4.1.1 Didáctica**

El estudio de la didáctica es necesario para que la enseñanza sea más eficiente, más ajustada a la naturaleza y a las posibilidades del educando y de la sociedad. Puede decirse, además que es el conjunto de técnicas destinado a dirigir la enseñanza mediante principios y procedimientos aplicables a todas las disciplinas, para que el aprendizaje de las mismas se lleve a cabo con mayor eficiencia. La didáctica se interesa no tanto por lo que va a ser enseñado, sino como va a ser enseñado.

Componen la sucesión de acciones planeadas y constituidas constantemente, accediendo a la reconstrucción de una idea. Se refiere a las intervenciones pedagógicas ejecutadas con el propósito de desarrollar y optimizar los procesos espontáneos de aprendizaje y enseñanza, como un medio para aportar el desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente.

#### **Funciones de la Didáctica**

- Estimular el interés
- Promover la intervención
- Mejorar las capacidades
- Reconstrucción de aprendizajes significativos
- Beneficiar de mejor manera el aprendizaje

Según Hernández (2011) afirma:

El estudio de enseñanza y aprendizaje es de particular importancia en Pedagogía porque concluyen en la instrucción que es el medio de enriquecer y perfeccionar las facultades intelectuales. Se nos presenta así otra visión de la Didáctica como la ciencia que estudia la educación intelectual del hombre, arrancando desde las actividades que la hacen posible: la enseñanza y el aprendizaje. En la Historia de la Educación ha habido autores, como Herbart que, al considerar que toda la educación se reducía a la intelectual, hipertrofiaron el valor de la instrucción y, consecuentemente, consideraron la Pedagogía como una teoría de la instrucción, asimilándola al concepto de Didáctica.(p.4)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde el autor afirma, que la didáctica es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de obtener la formación intelectual, y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

#### **2.4.1.2. Material Didáctico**

El material didáctico es el conjunto de recursos que reúnen medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje. Ya que es un medio que el docente utiliza para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Es un motivador indispensable en el aula de clase que debe estar presente en todo momento ya que ayuda a facilitar la adquisición de conceptos, habilidades y actitudes y destrezas. Según el autor López (2014) afirma:

Los medios didácticos engloban todo el material didáctico al servicio de la enseñanza y son elementos esenciales en el proceso de transmisión de conocimientos del profesor alumno. El modo de presentar la información es fundamental para su asimilación por el receptor. Los medios didácticos constituyen la serie de recursos utilizados para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. El papel de los recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje es relacionar adecuadamente con el tema de clase, al docente y a los alumnos, considerados como los elementos de mayor importancia en el proceso de enseñanza. (pág. 23)

De acuerdo a lo citado anteriormente el autor afirma que los medios didácticos es un medio que facilita el aprendizaje de los estudiantes. Y por ende facilitar la enseñanza por parte del profesor. Por el cual es muy importante aplicar en todas las áreas de estudio ya que ayuda de gran manera a la adquisición de nuevos conocimientos.

El material didáctico aplica en todos los temas de estudio de acuerdo a la necesidad que el docente cree conveniente “El reto es utilizar los numerosos recursos didácticos que hay al alcance, aplicarlos adecuadamente y buscar que su integración con el resto de elementos del proceso educativo (contenido, objetivos, metodología, etc.) sea congruente y esté justificada. La mayoría de los recursos didácticos son perfectamente válidos para utilizarlos en muchas materias” (Blanco, 2012, pág. 3).

Por otro lado, Guerrero (2009) expresa que:



## **CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS**

- Facilidad de uso. Si es controlable o no por los profesores y alumnos, si necesita personal especializado
- Uso individual o colectivo. Si se puede utilizar a nivel individual, pequeño grupo, gran grupo;
- Versatilidad. Adaptación a diversos contextos: entornos, estrategias didácticas, alumnos.
- Abiertos, permitiendo la modificación de los contenidos a tratar;
- Que promuevan el uso de otros materiales (fichas, diccionarios...) y la realización de actividades complementarias (individuales y en grupo cooperativo);
- Proporcionar información. Prácticamente todos los medios didácticos
- Proporcionan explícitamente información: libros, videos, programas informáticos;
- Capacidad de motivación. Para motivar al alumno/A, los materiales deben despertar y mantener la curiosidad y el interés hacia su utilización, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente en los aprendizajes;
- Estimularán el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje en los alumnos, que les permitirán planificar, regular y evaluar su propia actividad de aprendizaje, provocando la reflexión sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar. -Ya que aprender significativamente supone modificar los propios esquemas de conocimiento, reestructurar, revisar, ampliar y enriquecer las estructuras cognitivas;
- Guiar los aprendizajes de los/as alumnos/as, instruir, como lo hace una antología o un libro de texto, por ejemplo. (págs. 2-3)

A lo citado anteriormente donde el autor afirma que las características de los materiales didácticos, son de fácil uso, ayuda a la colaboración grupal, además sirve como motivación en los alumnos. Para que exista un aprendizaje significativo y no memorístico así contribuir a estudiantes de calidad y un país con profesionales de éxito. Además, es importante estimular el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje en los alumnos, que les permitirán planificar, regular y evaluar su propia actividad de aprendizaje, provocando la reflexión sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar para procesar el pensamiento.

### **Objetivos de un Material didáctico**

- Lograr un aprendizaje significativo en el alumno.
- Contribuir a la creación de nuevas metodologías, materiales y técnicas, que haga más sencillo a los alumnos la adquisición de conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables en su vida personal, académica y profesional.
- Fungir como facilitadores y potencializadores de la enseñanza que se quiere significar.

### **Ventajas**

Las ventajas que aportan los materiales didácticos los hacen instrumentos indispensables en la formación académica: Proporcionan información y guían el aprendizaje, es decir, aportan una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de

los significados; desarrollan la continuidad de pensamiento, hace que el aprendizaje sea más duradero y brindan una experiencia real que estimula, la actividad de los alumnos; proporcionan, además, experiencias que se obtienen fácilmente mediante diversos materiales y medios y ello ofrece un alto grado de interés para los alumnos; evalúan conocimientos y habilidades, así como proveen entornos para la expresión y la creación. Vemos pues, que no sólo transmiten información, sino que actúan como mediadores entre la realidad y el estudiante.(EduRed, 2018, pág. 1)

De acuerdo a lo citado anteriormente lo que afirma el autor donde detalla los objetivos que abarca el material didáctico que permite enfocar principalmente en el aprendizaje significativo de los estudiantes, contribuir a la creación de nuevas metodologías técnicas que potencie la calidad de docentes en las aulas de clases. Por otra manera habla acerca de las ventajas en las cuales tiene como finalidad una formación académica esencial. De esta manera, hace que el aprendizaje sea más duradero y brindan una experiencia real que estimula, la actividad de los alumnos; proporcionan, además, experiencias que se obtienen fácilmente mediante diversos materiales y medios y ello ofrece un alto grado de interés para los alumnos; evalúan conocimientos y habilidades, así como proveen entornos para la expresión y la creación. Creando un aprendizaje significativo y no memorístico en los estudiantes.

#### **2.4.1.3 Material Montessori**

En los últimos tiempos se ha producido un avance muy importante en el aspecto de la educación, construyendo una escuela nueva y activa. Esta reingeniería sustenta sus pilares en la pedagogía enfocando en mejorar la calidad de aprendizajes de los estudiantes. Desde siglos pasados se ha introducido y trabajado en las aulas de clases diferentes herramientas de aprendizaje tales como el Material Montessori, de todos ellos el material de María Montessori, es una de los mayores exponentes de renovación pedagógica que sigue en la actualidad, ya que su método se aplica en numerosas instituciones educativas del país.

Todas las aportaciones que realizó Montessori se aplican de manera rigurosa metodología en centros educativos.

#### **Importancia de los Materiales Montessori**

Montessori consiste básicamente en la educación sensorial. Para ella el objetivo de la educación en los pequeños es la ejercitación de los sentidos, en todas sus formas.

Un variado material sensorial les da la oportunidad de organizar y clasificar sus percepciones. Desarrollan su inteligencia jugando con figuras geométricas. Estimula en el niño el cerebro y prepara el intelecto. Hay material concreto para cada área.

Está constituido por un sistema de objetos agrupados según una determinada cualidad física de los cuerpos, como color, forma, dimensión, sonido, rugosidad, peso, temperatura, etc....

Trabaja cada sentido en particular, con la idea de aislar cada una de las cualidades sensoriales. Nos encontramos, pues, con un material analítico y abstracto, que tiende, por lo menos hasta cierto punto, a simplificar la realidad.(Educatube, 2011, pág. 8)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde se puede visualizar que el material Montessori básicamente consiste en la educación sensorial y en aprendizaje libre, con el único objetivo que la educación de los niños es la ejercitación de los cinco sentidos, en todas sus formas, variando las actividades que se puede aplicar en clases, construyendo un aprendizaje significativo en los estudiantes.

### **Fundamentos del Método Montessori**

Los fundamentos del método Montessori se centraron en una serie de observaciones científicas que fueron realizadas por la propia autora. Estas investigaciones se basaron en la capacidad que observó que tenían los niños de absorber de forma autónoma el conocimiento de todo aquello que les rodea. Además, María Montessori identificó otros fundamentos para el desarrollo de su método (Montessori 2004) Según la autor Rodríguez (2015) afirma:

- Fundamento biológico: Montessori defiende la idea de conseguir el desarrollo del niño a partir de sus posibilidades biológicas estableciendo la necesidad de intervenir siempre de acuerdo al nivel de desarrollo propio de cada alumno.
- Fundamento pedagógico: en este segundo fundamento, la Dra. Montessori, trata de darle al niño la posibilidad de satisfacer su potencial con el objetivo de conseguir que este sea una persona autónoma, independiente y segura. María Montessori defiende aprovechar la espontaneidad del niño para conseguir un aprendizaje significativo.
- Fundamento religioso: Montessori se interesó también por la educación religiosa ya que consideraba fundamental recibir una educación espiritual para conseguir así la formación integral de una persona pura. (pág. 13)

De acuerdo a lo citado anteriormente afirma la autora que hay 3 fundamentos del método Montessori los cuales son indispensables como son biológico que hace referencia al

desarrollo del niño a partir de sus posibilidades biológicas, luego el pedagógico hace referencia de satisfacer el potencial de cada uno de los niños y por ultimo religioso que hace referencia a la educación espiritual para conseguir la formación integral de una persona pura.

### **¿Quién fue María Montessori?**

María Montessori nació en 1870 en Chiaravalle, Italia en el seno de una familia acomodada. Sus intereses siempre se vieron inclinados hacia las ciencias, por ello estudio en una escuela para hombres. Posteriormente estudio medicina especializándose en Neurología, siendo una de las primeras mujeres en hacerlo.

Poco a poco sus estudios fueron derivados a aspectos pedagógicos y en 1898 se hace cargo de una escuela para niños y niñas con discapacidades, consiguiendo numerosos resultados, lo que le llevo a investigar por qué los niños y niñas sin discapacidades en la escuela tradicional, apenas conseguían los resultados que ella había conseguido.

Tras años de investigación y formación en antropología pedagógica, en 1907 crea la casa Dei Bambini, una escuela centrada en niños de tres a seis años y donde pone en práctica su método.

A partir de ese momento su método alcanza fama mundial y se dedica a realizar formaciones sobre su método por todo el mundo y este se convierte en uno de los métodos pedagógicos más utilizados en las escuelas de todo el mundo. Tras una larga vida dedicada a la educación, María Montessori murió en Holanda en 1952, convirtiéndose en uno de los mayores exponentes de la nueva escuela.

### **El legado de María Montessori las claves del método**

Montessori nos dejó un extenso legado escrito en el que desarrolla su método en toda su amplitud y desarrollando los aspectos que consideraba fundamentales en volúmenes propios. Según el autor Maeztucu (2015) afirma:

- Los niños y niñas poseen una mente absorbente que aprende continuamente sin necesidad de que un adulto dirija el proceso.
- Los “periodos sensitivos” son la sensibilidad del niño y la niña para adquirir las características psíquicas del ser humano adulto. En cada periodo sensitivo, los niños y niñas se encuentran en el momento idóneo para desarrollar determinado aprendizaje, por ejemplo, un periodo sensitivo sería el lenguaje.
- La maestra o maestro es una guía que proporciona los medios necesarios para el desarrollo de los niños y niñas, pero sin la imposición de su voluntad.
- Toda ayuda e intervención innecesaria del adulto es perjudicial para el proceso de desarrollo de los niños y niñas.
- Respeto absoluto a los niños y niñas, sus ritmos, necesidades e intereses y su personalidad considerándoseles personas completas y no “adultos incompletos”.
- El ambiente debe estar preparado, adaptado a los niños y niñas en todos los medios. Se trata de crear un medio psicológicamente adaptado en el que los niños y niñas se desarrollen libremente.
- Riqueza de materiales que desarrollen el ambiente preparado y que sean siempre autos correctivos.
- Los niños y niñas siempre deben sentirse en libertad para actuar y manifestarse, siendo el límite el respeto al prójimo.
- La disciplina se basa en la libertad, se trata de autodisciplina y no de disciplina impuesta desde el exterior. No existen ni premios ni castigos porque el verdadero premio de un comportamiento correcto, es el crecimiento de su poder humano y de la libertad en su vida interior.
- La educación cósmica, entendida como la educación moral que nos lleva a querer mejorarnos a nosotros mismos, a los que nos rodean y a nuestro entorno. (pp. 2-3)

De acuerdo con lo citado anteriormente donde el autor afirma las claves del método son la disciplina, se basa en la libertad de aprendizaje donde lo primordial es la educación del alumno. Para fomentar un país democrático y profesionales con eficiencia, adecuando una educación en moral y lleno de valores éticos. El docente es una guía, mediador, intermediario que proporciona los medios necesarios para el desarrollo íntegro de todas sus capacidades y habilidades de los niños y niñas, pero sin la imposición de su voluntad. Toda ayuda e intervención innecesaria del adulto es perjudicial para el proceso de desarrollo de los niños y niñas. Además, el respeto absoluto a los niños y niñas, sus ritmos, necesidades e intereses y su personalidad considerándoles personas completas capaces de enfrentar a la vida diaria. Sin embargo, el ambiente debe estar preparado, adaptado a los niños y niñas en todos los medios. Se trata de crear un medio psicológicamente adaptado

en el que los niños y niñas se desarrollen libremente. Según el autor Acevedo (2015) afirma:

### **Los Materiales Montessori**

Dentro de su ambiente preparado, María Montessori introdujo una serie de materiales didácticos que ella misma diseñó y que son el eje fundamental de este método. Tienen la función de captar la curiosidad del niño o niña y guiarlo en su proceso de aprendizaje. Son materiales estructurales y experimentales que huyen de ser juguetes estereotipados, ya que Montessori no incluye entre sus materiales este tipo de juguetes, por considerar que impiden la experimentación por poseer limitadas posibilidades de actuación sobre ellos. Estos materiales suelen ser presentados a los niños y niñas individualmente, aunque en ocasiones se hace por parejas o grupos, y presentan diferentes grados de dificultad para adaptarse a las capacidades y el momento de cada uno. La maestra o maestro irá presentando los materiales en función de las necesidades de cada niño o niña de forma que a todos les serán presentados todos los materiales una vez, aunque en diferentes momentos. Posteriormente, serán ellos los que los utilicen de manera autónoma tantas veces como deseen. Además, son autos correctivos por lo que favorecen la plena autonomía.

Los materiales de este método, se dividen en:

- Educación motriz
- Educación sensorial
- Lenguaje (tanto lecto-escritura como aritmética). (p. 5)

De acuerdo a lo que afirma el autor, los Materiales Montessori son herramientas bien estructuradas, acordes a la edad de cada niño y niña, la evolución cognitiva, son materiales que ayudan de gran manera a la educación motriz, que son sus manos manipulando objetos, educación sensorial como son sus sentidos como son con la música, olores, y diferentes objetos tangibles que ayuden al aprendizaje significativo.

### **Materiales para la vida práctica ( Educación Motriz)**

Se trata de aquellos materiales que ayudan al niño y niña a aprender actividades de la vida diaria que le ayudan a adquirir destrezas que le faciliten la autonomía.

Según la autora García (2017) afirma:

Este tipo de materiales está destinado al aprendizaje de actividades útiles para la vida diaria, que ayuden a adquirir destrezas y a fomentar la autonomía en los niños y niñas. Dichas actividades, se pueden dividir a su vez en: actividades para el cuidado de sí mismo y actividades para el cuidado del medio ambiente. Cabe destacar que, este tipo de materiales, también favorecen el desarrollo de la motricidad fina y gruesa. Algunos de los materiales que se utilizan en esta área son:

- Barra de herramientas y tornillos.
- Bastidores para manipular cierres (compuestos por botones; imperdibles; cremalleras, velcro; corchetes; hebillas; lazos; pestillos; etc.). Este tipo de material ayuda a los niños y niñas a aprender hábitos cotidianos como: abrochar un botón; subir y bajar una cremallera; atarse los cordones; etc., capacitándolos para la realización de hábitos de la vida diaria de forma independiente.
- Maneje del hogar como: jarras; vasos; platos; bandejas; enseres de limpieza; etc.
- Elaborados con materiales de uso real (metal; porcelana; cristal) y adaptados a las posibilidades de los niños y niñas. (p. 28)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde afirma la autora que los materiales para la vida práctica son aquellos que están destinados al aprendizaje para la vida, poder solucionar problemas cotidianos de la vida diaria. Donde ayuda a potencializar las habilidades y destrezas de cada niño y niña, ayudando a fomentar la autonomía de cada persona. Realiza actividades para el cuidado personal que los ayudara de gran manera para poder sobre pasar los obstáculos que se le presente en el camino.

### **Materiales Sensoriales**

Según la autora Acevedo(2010) afirma:

Son aquellos materiales que persiguen el aprendizaje por medio de los cinco sentidos (vista, gusto, oído, olfato y tacto), aunque especialmente con la vista y el tacto. Con el material sensorial se ayuda a los niños a ser capaces de adquirir una clasificación clara y consciente de las cosas, aprendiendo a reconocer similitudes y diferencias entre objetos parecidos, de forma que puedan convertirse en observadores muy precisos. Este aspecto es muy importante para el dominio del trabajo posterior, especialmente en el lenguaje y las matemáticas. Otro aspecto importante del material sensorial es el aislamiento de las cualidades de forma que la atención se enfoque en un solo aspecto, disminuyendo o eliminando otras cualidades.

- Tablas de diferentes pesos.
- Colecciones de cilindros de diferentes dimensiones con y sin botón en la parte superior y que se ordenan atendiendo a diferentes criterios: diferente altura mismo diámetro, diferente diámetro diferente altura.
- Sesenta y cuatro tablillas de colores que van degradando los tonos para que puedan ordenarse de claro a oscuro o viceversa.
- Caja con ajustes para figuras planas.
- Colección de cajas cilíndricas que al agitarlas producen diferentes sonidos.

- Tres series de tarjetas en las que están pintadas formas geométricas de papel.(p. 34)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde la autora afirma que los materiales sensoriales son aprendizaje se adquiere a travez de los 5 sentidos aunque los principales son el tacto y la vista, con los materiales los niños potencian su habilidad para observar, detalles y mejoran su percepcion de las cosas. Ademas se trata de ayudar a los niños y niñas a que sean capaces de centrarse en cualidades obvias y particulares de las cosas, provocan al niño y la niña para tomar decisiones en cuanto al color que pega con otro. Todos los materiales tratan de un proceso de preparacion para adaptar a un aprendizaje significativo de losestudiantes.

### **Materiales academicos para la lectura, escritura y matematicas:**

Según la autora Acevedo(2010) afirma:

El inicio al pre escritura es un acto complejo que tiene una parte que se refiere a las destrezas motoras y otra que es un verdadero trabajo propio 33 de la inteligencia. Montessori distingue dos grupos principales de movimientos: el que se refiere al uso del instrumento para escribir, y el otro que es el dibujo de la forma de cualquier letra del alfabeto. Estas partes constituyen el “mecanismo motor” de la escritura.

Para María Montessori, la escritura es un proceso posterior a la maduración de la motricidad fina, aunque los niños y niñas son capaces de reconocer las letras y sus fonemas antes por lo que desarrolló una serie de materiales y alfabetos móviles y táctiles que trabajan este aspecto.

- Tarjetas con las letras pegadas en papel de lija, mayúscula, minúscula y cursiva.
- Alfabetos de letras de cartulina en diferentes tamaños.
- Abecedario móvil de madera en cursiva e imprenta.
- Insertables de metal. Figuras geométricas para entrenar la motricidad fina y el correcto uso del lápiz y su correcta posición. (p. 36)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde la autora afirma que los materiales académicos para la escritura, literatura y matemáticas. Son áreas indispensables en el niño y niña para poder enfrentar los obstáculos que se presenta en el diario vivir. Ya que la escritura permite describir formar, letras, números,dibujar un sin numeros de cosas que es lo que más les gusta a los estudiantes. De igual manera la literatura, fomentar el vocabulario descubriendo nuevas palabras que integran al alfabeto que tiene el estudiante.



Las matemáticas son esenciales, ya que estamos expuestas a realizar cada día una operación tan simple como una suma o tan compleja como los casos de factorización.

### **Materiales Montessori para el área de Matemáticas**

Para iniciarse en la aritmética es requisito indispensable haber trabajado previamente con los materiales sensoriales que dotan a los niños y niñas de los conceptos mentales que son necesarios para el posterior trabajo de numeración y operaciones matemáticas.

Como ejemplo de materiales para las matemáticas encontramos:

#### **Regletas**

Las regletas fueron diseñadas por Mari Montessori, (Muñoz, 2014) manifiesta que “Las regletas son un material que consiste en un conjunto de barritas que representan los números del uno al diez. Variando tanto en el tamaño (de 1 a 10cm, de forma proporcional al número que representan) como en color” (p. 24).

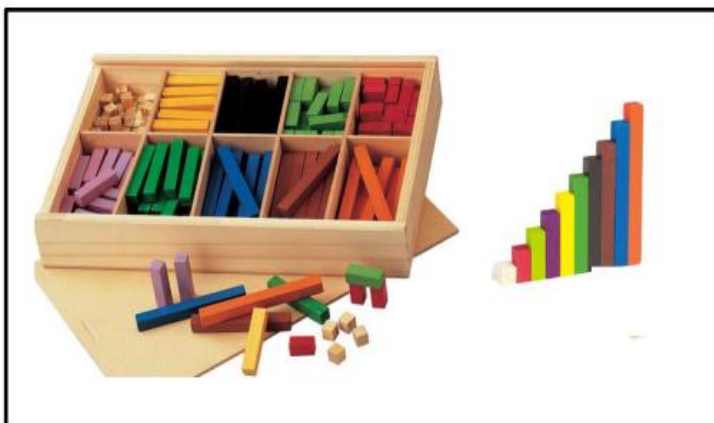


Figura 1: Regletas cuisenaire

#### **Contenidos que se desarrollan:**

Su manipulación ayuda a aprender la composición y descomposición de los números naturales, además de mejorar el propio conocimiento de los mismos, su ordenación y comparación (equivalencias) entre ellos. Introducen al niño en las operaciones aritméticas básicas de cálculo: suma, resta, multiplicación y división, favoreciendo el cálculo mental.

Se puede utilizar también para que los alumnos visualicen a la perfección diferentes propiedades matemáticas como la conmutativa asociativa o distributiva; además de para iniciarlos mínimamente en conceptos de longitud y área.

Mediante esta destreza los alumnos adquieren progresivamente el sentido numérico, lo que les capacita para aplicar buenos razonamientos cuantitativos en contextos reales.

### **El abaco**

El abaco es un aparato portátil de uso mecánico, que los romanos crearon, para facilitar el sistema de cálculo de valor posicional, pueden ser horizontales o verticales. Los abacos constan de una estructura compuesta por un número variable de varillas, sobre las que se deslizan un número determinado de bolas” (Muñoz, 2014, pág. 27).

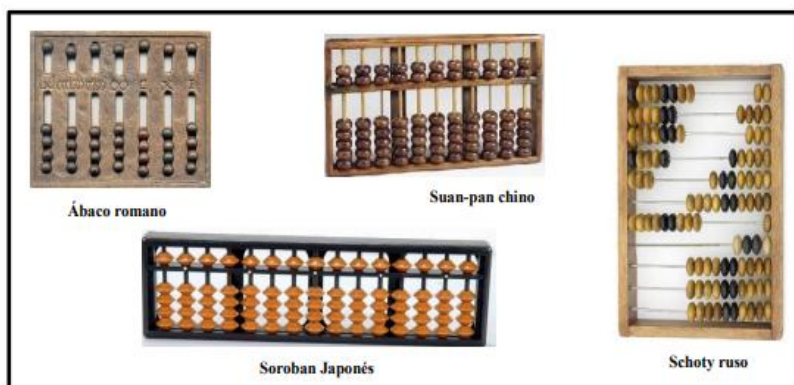


Figura 2: Diferentes tipos de abacos

### **Contenidos que se desarrollan:**

El abaco en sus orígenes se inventó para contar, pero realmente alcanzó su máximo potencial como instrumento de cálculo. La notación de los números en estos materiales se basa en los principios de la numeración decimal.

Este es un material más simbólico que las regletas ya que el valor de las bolas no depende de su tamaño, sino de la posición que ocupan, tal como ocurre con la escritura de números.

Además permite concretizar lo abstracto del procedimiento de enumerar, al manipular sus bolas. Si su uso es el adecuado y se le concede el suficiente tiempo para su práctica se alcanzan resultados increíbles, ya que posibilitan gran rapidez en la realización de cálculos mentales.

### **Cuerpos geométricos**

“El material manipulativo de cuerpos geométricos consiste en un conjunto de modelos de figuras de plástico, madera o papel, creados únicamente para el aprendizaje de propiedades, formas, partes, características, peculiaridades, entre otros, de los cuerpos geométricos que representan” (Muñoz, 2014, pág. 30). Con su uso se evita esa costumbre de transmitir el estudio de los cuerpos geométricos mediante figuras planas o nefastas representaciones que dificultan la comprensión de los conceptos y singularidades de las figuras.

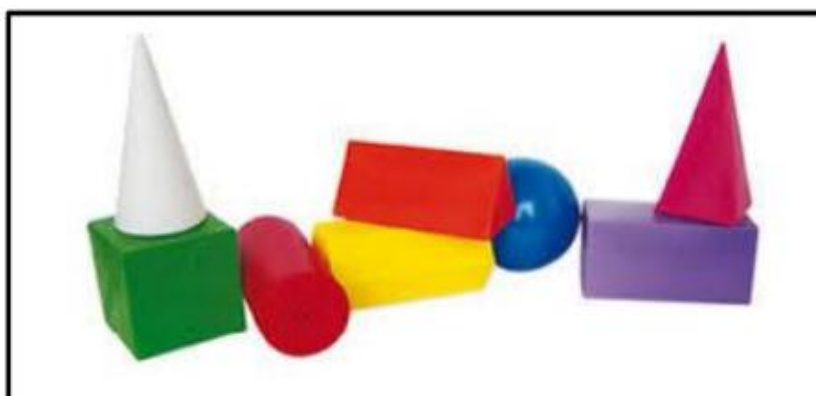


Figura 3: Cuerpos geométricos

### **Contenidos que se desarrollan**

Su uso representa un medio ideal en el aprendizaje de la geometría, ya que, de una manera lúdica y por medio de la manipulación, los niños descubren las estructuras y las relaciones geométricas explorando diversas formas y cuerpos geométricos, para una mejor comprensión de la relación de su forma y su volumen.

Las actividades llevadas a cabo con los cuerpos geométricos permiten al niño ser capaz de analizar la información matemática que recibe en situaciones de su entorno adquirir aprendizajes significativos, desarrollar su pensamiento matemático, identificar lados, caras, vértices y aristas de un cuerpo, comparar magnitudes entre diferentes cuerpos geométricos para identificar en cual cabe más o menos, entre otros.

### **Bloques multibase**

Los bloques multibásicos son un material manipulativo diseñado para que los niños lleguen a comprender los sistemas de numeración sobre una base manipulativa concreta. “ El material consta de una serie de piezas generalmente de madera o plástico, que representan unidades de primer, segundo, tercer y cuarto orden ( unidades, decenas, centenas y unidad de millar)” (Muñoz, 2014, pág. 32).



Figura 4: Bloques multibase 10

### **Contenidos que se desarrolla**

Es un material fantástico para comprender en primer lugar el sistema decimal de numeración, las operaciones, hacer una aproximación a los algoritmos y como iniciación al álgebra.

Permite al alumno desarrollar sus habilidades operacionales, la estimulación del razonamiento deductivo, el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas aplicables a los sistemas de numeración en distintas bases. Aunque principalmente en base 10. Además permite abordar temas relacionados con medida, longitud, área, volumen y capacidad. Estimula también la creatividad y el ingenio al realizar construcciones con los cubos.

### **Elementos para la Metodología de Metodo de Montessori**

- El Ambiente
- El entorno
- Material
- Actitudes del alumno
- Rol del docente

#### **El ambiente Montessori**

Es un lugar amplio y abierto, ordenado, estético, simple, real, donde cada elemento tiene su razón de ser en el desarrollo del niño. El ambiente es proporcionado a la medida de los niños, con estanterías bajas y distintas medidas de mesas y sillas donde se sientan los niños individualmente o en grupos. El aula está subdividida en áreas temáticas donde se exponen los materiales y la bibliografía correspondientes y permite una gran libertad de movimiento. Los niños pueden trabajar en grupos o individualmente, respetando, de este modo, su propio estilo y ritmo. Cada niño utiliza el material que elige tomándolo de la estantería y devolviéndolo a su lugar para que pueda ser usado por otros.

El ambiente promueve la independencia del niño en la exploración y el proceso de aprendizaje. La libertad y la autodisciplina hacen posible que cada niño encuentre actividades que dan respuesta a sus necesidades evolutivas.

El aula Montessori reúne niños de tres edades distintas: menores de 3 a 6 años, de 6 a 9 años y de 9 a 13 años. Las salas integradas favorecen la cooperación espontánea, el deseo

de aprender, el respeto mutuo y la incorporación profunda de conocimientos a través del ejercicio de enseñarle a otros. (Fundacion Argentina Maria Montessori, 2014, pág. 8)

En lo anteriormente citado, afirma que el ambiente Montessori es un lugar práctico, estable, amplio donde el niño puede explorar libremente el desarrollo cognitivo. El ambiente, es un lugar debidamente proporcionado por distintas áreas que complementa el estudio y aprendizaje significativo de los estudiantes en las aulas de clases. Debe estar adaptado de acuerdo al número de alumnos y edades que dispone la Institución Educativa para brindar un mejor entorno escolar. Según los autores en su documento Bocaz, Campos, Ramo, & Loyola, (2003) afirman que:

#### **Las actitudes del adulto**

El adulto es el nexo entre el niño y el ambiente preparado, y su meta es ayudarlo a ayudarse, dejándolo saber que es él quien debe amarse y respetarse, por lo que el adulto debe ser de gran ayuda en la construcción de la confianza en sí mismo del pequeño. Como el niño debe estar libre, moverse y experimentar en el ambiente, el papel del adulto es únicamente señalar directrices. Las guías (Maestras o Profesoras) tienen un papel fundamental ya que deben transmitir conocimientos y formar a los alumnos.

#### **El Papel de la Maestra**

La Dra. Montessori siempre se refirió a las maestras como "Guías" y su papel se diferencia considerablemente del de la maestra tradicional. Ella ante todo tiene que ser una gran observadora de los intereses y necesidades individuales de cada niño. La interacción de la guía, los niños y el ambiente da como resultado que no existan dos salones Montessori idénticos en su rutina. Cada uno refleja las características individuales de cada guía y de cada grupo de niños. Algunas guías usan únicamente los materiales diseñados por la Dra. Montessori, otras, en cambio, desarrollan ellas mismas materiales nuevos o adaptan materiales educativos al salón de clases Montessori. (pág. 9)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde varios autores afirman que las actitudes que tiene un adulto es indispensable en el niño, ya que imparte su modo de ver la vida, su confianza en sí mismo, el respeto hacia lo demás y a todo lo que le rodea. Además de la aptitud que representa el docente dentro del aula de clases donde la Dra. Montessori, asegura que el material puede ser adaptado a un nuevo material educativo.

### **Maneras de enseñar de Montessori**

- Vida practica
- La naturaleza de la educación
- Educación sensorial
- Habilidades de la lengua, lectura y escritura
- Educación intelectual
- Matemáticas: Introducción a los números

Según el autor Ramirez, (2009) afirma:

### **Áreas del Método Montessori**

Las cuatro áreas del método Montessori pueden delimitarse como: vida práctica, educación sensorial, habilidades de lecto-escritura e introducción a los números o matemáticas.

-Vida practica

Está considerado la parte más importante del salón, ayuda al niño a desarrollar coordinación, concentración, independencia, orden y disciplina. Abarca los ejercicios para la relación social, la tolerancia y la cortesía, y el control perfecto.

-Educación sensorial

Se refiere al desarrollo y al refinamiento de los cinco sentidos: vista, sonido, tacto, olor y gusto. El propósito de los ejercicios es educar los sentidos, así el niño puede aprender sobre el ambiente y ser capaz de discriminar sus aspectos más sutiles.

-Las habilidades de la lengua, lectura y escritura

El aprendizaje de la lectura y la escritura se logran en el niño de forma natural, al convivir e intercambiar experiencias con compañeros mayores que ya leen y escriben, propicia en el niño su deseo de hacerlo.

-Matemáticas: Introducción a los números

Una vez más, la introducción a los números y a las matemáticas es sensorial. El niño aprende a asociar los números cantidades, trasladándose gradualmente a formas más abstractas de representación. La educación temprana de este sentido, ayuda al niño a poner la base para la lectura y el aprendizaje. (pág. 7)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde el autor afirma que las áreas del Método Montessori son cuatro las que aportan directamente con el método, donde se consolidan la práctica diaria los acontecimientos vividos, donde utiliza el niño todos los sentidos para su diario vivir y el aprendizaje continuo, y construir una ambiente satisfacción de estudio.

### **Importancia de utilizar el Método Montessori**

El curriculum Montessori se concentra para obtener el dominio de sí mismo y del ambiente. Montessori desarrolló, en el “laboratorio viviente” de sus aulas, un “curriculum

de descubrimiento” unificado para el pequeño alumno. Según el autor Borgue, E. (2008) afirma que:

1. Desarrollar de una manera fácil la personalidad única que posee el niño. María Montessori pensaba que a través de la participación que tenía el niño con el entorno, éste construía su personalidad, considerando así a cada persona como un todo integrado. Montessori creía que los niños nacían ya con diferentes puntos de su carácter, habiendo niños más fuertes y otros más débiles.

2. Ayudar al niño a que crezca feliz y físicamente fuerte ajustándose bien social y emocionalmente. La importancia de la autodisciplina en los niños era una parte crucial para María Montessori. Debemos encontrar el equilibrio evitando ser demasiado sobreprotectores, excesivamente autoritarios o muy permisivos. Lo que perseguimos es estimular al niño para que desarrolle sus habilidades para que crezca feliz y bien adaptado.

3. Ayudar que el niño desarrolle su capacidad intelectual plena. Para María Montessori existen varias formas en que podemos ayudar a que los niños desarrollen su potencial intelectual.

Permitir que los niños sean activos, aprendiendo de una manera sensorial de la realidad que les es más cercana y les rodea.

Reconocer los llamados periodos sensibles permitiéndole que repitan una actividad hasta que la hagan perfectamente.

La motivación es un factor importantísimo a la hora de aprender. Se ha demostrado que gracias al Método Montessori los niños tienen más facilidad para aprender tanto actividades matemáticas (sumar y restar rápidamente) como actividades de lenguaje (leer y escribir).

Con esta investigación se intenta potenciar la autonomía del niño a la hora de realizar las actividades, lo que conlleva que desarrollen su personalidad. Dejándoles actuar libremente y no actuando de una manera sobre protectora, logramos que los niños actúen de una manera más natural. (págs. 10-11)

De acuerdo a lo citado anteriormente el autor afirma desarrollar de una manera fácil y fomentar la personalidad única que posee cada niño, el método Montessori pensaba que a través de la participación que tenía el niño con el entorno, además construye su personalidad innata. Ayuda a la autoestima del estudiante a fomentar su potencial intelectual, permitiendo que los niños sean activos. Es importante ayudar que el niño desarrolle su capacidad intelectual plena. Para María Montessori existen varias formas en que podemos ayudar a que los niños desarrollen su potencial intelectual. Permitir que los niños sean activos, aprendiendo de una manera sensorial de la realidad que les es más cercana y les rodea. Reconocer los llamados periodos sensibles permitiéndole que repitan una actividad hasta que la hagan perfectamente.

### **¿Qué beneficios brinda la metodología Montessori?**



### **Se centra en el papel activo del niño en su aprendizaje**

La metodología Montessori enfatiza en el papel activo del niño en su aprendizaje, por lo que las actividades educativas están adaptadas al ritmo de desarrollo de cada pequeño. De hecho, sus métodos están diseñados para estimular la creatividad y el pensamiento infantil, incitando a los pequeños a que descubran de forma autónoma su entorno y asimilen por sí solos los conocimientos.

### **Fomenta el aprendizaje personalizado**

Las actividades Montessori están pensadas para que cada niño las ejecute de forma individual siguiendo su ritmo de aprendizaje. Por eso estas tareas no suelen tener instrucciones, órdenes ni pasos precisos, sino que están diseñadas para que los niños puedan autocorregirse mientras las ejecutan, sin necesidad de que intervenga un adulto. De hecho, los niños también tienen completa libertad para escoger las tareas que prefieren realizar según sus preferencias y capacidades.

### **Favorece el desarrollo espontáneo de las funciones cognitivas**

A diferencia de las metodologías educativas más tradicionales, el método Montessori estimula el desarrollo casi ilimitado de las capacidades cognitivas del niño. En práctica, los niños pueden aprender todo lo que sean capaces de asimilar ya que son ellos quienes se gestionan el aprendizaje a partir de los medios educativos que los adultos les ofrecen. Al no tener estándares a seguir, los pequeños pueden darle rienda suelta a su creatividad, imaginación, memoria, atención y pensamiento. (Educación Material Montessori, 2016, pág. 5)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde afirman los beneficios que aporta la metodología Montessori donde cabe mencionar que es muy diferente a las demás metodologías educativas tradicionales, ya que Montessori estimula el desarrollo casi ilimitado de todas las capacidades cognitivas del niño, y por ende su aprendizaje significativo.

## **2.4.2 Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente**

### **2.4.2.1 Proceso enseñanza- aprendizaje**

Según el autor Meneses, (2007) afirma:

### **¿Qué es la enseñanza?**

Históricamente, la enseñanza ha sido considerada en el sentido estrecho de realizar las actividades que lleven al estudiante a aprender, en particular, instruirlo y hacer que ejercite la aplicación de las habilidades. Los nuevos estudios se enfocaron en la enseñanza para la comprensión, la cual implica que los estudiantes aprenden no sólo los elementos individuales en una red de contenidos relacionados sino también las conexiones entre ellos, de modo que pueden explicar el contenido de sus propias palabras y pueden tener acceso a él y usarlo en situaciones de aplicación apropiadas dentro y fuera de la escuela.

La enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender. (pág. 18)

En lo citado anteriormente donde el autor afirma que la enseñanza es la aplicación de las habilidades innatas, potencializando todas las destrezas adquiridas. Además es considerado el camino que lleva al estudiante a aprender. Es incorporar nuevas cosas, aprendizajes al diario vivir. Como son palabras, acontecimientos, experiencias adquiridas que ayudara como aprendizaje practico para poder solventar los obstáculos cotidianos que se presenta continuamente. Según las autoras Granata, Chada, & Barale, (2000) afirman:

La enseñanza es una actividad humana en la que unas personas ejercen influencias sobre otras. Estas influencias, como ha destacado se ejercen, de una parte en relación de desigualdad de poder y autoridad entre profesor y alumno, y de otra, responden a una intencionalidad educativa, es decir, se llevan a cabo actividades que se justifican en su valor con respecto a fines deseables. Por estas razones, la enseñanza compromete moralmente a quien la realiza. Aparece claro en estas afirmaciones que no se puede ser indiferente ante el tipo de interacción que se establece entre docente-alumno, ante lo que se pretende enseñar y cómo. La enseñanza se convierte así, en una práctica social, en una actividad intencional que responde a necesidades y determinaciones que están más allá de los deseos individuales de sus protagonistas. Participa más bien del flujo de acciones políticas, administrativas, económicas y culturales que forman parte de la estructura social. Como lo expresa Apple (1986) las prácticas educativas son prácticas morales y no pueden ser plenamente interpretadas sin adoptar una rúbrica ética. Sobre la base de lo considerado hasta aquí, nos parece interesante profundizar en la relación enseñanza. (págs. 42-45)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde afirman las autoras que la enseñanza es una actividad humana, donde ejercen diferentes roles tales como alumno y docente, además que la enseñanza se convierte en una practica social que responde a todas las necesidades y determinaciones del diario vivir. Según la autora Fortoul, (2008) afirma que :

El educador es visto como un agente del proceso educativo, cuya función central es ser un guía pedagógico, un coordinador. Su tarea principal consiste en promover los aprendizajes para el desarrollo personal, la formación ciudadana y la integración social de cada uno de sus alumnos. El desarrollo personal es visto desde la adquisición y consolidación de competencias y de saberes que le permitan contar con las bases necesarias, comprender el mundo que le rodea, valorarse como persona, convivir y autodeterminarse. En estos documentos el papel del maestro está conceptualizado como eminentemente educativo, como sujeto que interactúa con otros sujetos, ayudándoles a su maduración como personas, como miembros de una sociedad y de un país.(pág. 76)

Lo citado anteriormente donde la autora afirma que el educador es el principal agente en el proceso educativo, cuya función es ser el guía pedagógico, un coordinador que ayude a sus estudiantes en todo momento, sea un mediador en el ámbito educativo.

#### **2.4.2.2 Aprendizaje**

##### **Aprendizaje**

El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos y en animales. Se trata de un concepto fundamental en Didáctica y Psicología: es la adquisición de conocimiento a partir de nueva información percibida.

“El aprendizaje es el proceso o conjunto de procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado o con el concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación”. (Zapata, 2015, pág. 5). Evidentemente cabe mencionar que el aprendizaje es la concepción del conocimiento a través de diferentes destrezas de cada individuo. Según el autor García, (2009) afirma que:

La Neuropsicología del Aprendizaje ha sido espectacular. Ya sabemos mucho de lo que ocurre en nuestro cerebro cuando aprendemos, pero son más limitados los conocimientos sobre Neuropsicología de la Enseñanza. La capacidad de aprender de los organismos es mucho más generalizada y automática que la capacidad de enseñar. Mientras que todos los animales aprenden muy pocos son los que enseñan. Enseñar es una de las capacidades más específicas y especiales de la especie humana. Gracias a la enseñanza de los diversos sistemas simbólicos, como el lenguaje, la escritura, los números, los mapas, la música, las leyes, las normas, etc. nuestro cerebro puede incorporar en unos pocos años de la vida personal miles de años de experiencia y conocimientos de la historia de la humanidad, posibilitando la educación y transmisión de la cultura.(pág. 4)

A lo citado anteriormente donde afirma el autor que el aprendizaje es la concepción de nuevos conceptos a la mente, manipulación de nuevos objetos al aprendizaje diario, e integración de nuevas metodologías. De esta manera un aprendizaje significativo y no memorístico. Según el autor González, (2002) afirma que :

#### LAS CONCEPCIONES DE APRENDIZAJE

La corriente cognitivista ha situado en primer plano el interés por el conocimiento de los procesos de pensamiento (qué concepciones tiene acerca del aprendizaje y del conocimiento) del profesor y del estudiante. El aprendizaje se contempla como el desarrollo de habilidades de pensamiento. Como consecuencia, los estudiantes desarrollan estructuras cognitivas indicativas de que se ha producido aprendizaje. Mediante el uso de estas estrategias cognitivas de alto nivel, los estudiantes son capaces de construir significados de contenidos particulares en las distintas materias y demostrar su conocimiento. El foco está en las habilidades de pensamiento y abstracción. El aprendizaje se demuestra mediante la capacidad para argumentar o contestar y es a veces reforzado a través de la experiencia práctica. En la cuarta concepción el aprendizaje se considera como el desarrollo de competencias de profesionales principiantes. (pág. 10)

De acuerdo a lo establecido por el autor afirma que las concepciones de aprendizaje, contempla como el desarrollo de habilidades de pensamiento, desarrollando todas las capacidades y las estrategias cognitivas de alto nivel, así construir significados de contenidos particulares en las distintas materias y demostrar su conocimiento. Según el autor Ribes, (2007) afirma que :

Aprendizaje es lo que tiene lugar cuando se está aprendiendo. En lenguas como el inglés no se distingue entre estos dos momentos, pues se emplea la misma palabra: 'learning'. Lo que tiene lugar y lo que se hace mientras se aprende o para aprender son la misma cosa. Pero ¿qué es lo que tiene lugar y ocurre mientras se aprende? En la medida en que el aprendizaje se identifica a partir de cambios en el comportamiento, la psicología y la biología tradicionales han supuesto que ocurren cambios en el interior del organismo, tanto a nivel neuronal como cognoscitivo, entendiéndose por esto último alguna forma de representación mental. Desde esta perspectiva, no se puede concebir el aprendizaje sin la existencia de una estructura o proceso como la memoria. La memoria, así conceptualizada, constituye una estructura o proceso bifuncional que, por una parte, sería la responsable de consolidar o almacenar el cambio logrado como aprendizaje en alguna ubicación del sistema nervioso central preferentemente y, por otra, sería la reguladora que seleccionaría, activaría y recuperaría lo aprendido para su uso o ejercicio en otras ocasiones. (pág. 09)

A lo citado anteriormente donde el autor afirma que el aprendizaje, nace de la memoria donde se integra nuevos conceptos, explorando nuevas cosas donde el niño va construyendo su aprendizaje cognitivo de las cosas que pasan en el diario vivir.

### **2.4.2.3 Aprendizaje de las Matemáticas**

Según el autor Rodríguez, (2005) afirma:

El aprendizaje es la base donde se sustenta el desarrollo de una persona, exigiendo que nuestro sistema nervioso sea modificado por los estímulos ambientales que recibe. La palabra aprendizaje no siempre ha contado con una definición clara. Se ha pasado de una concepción conductista del aprendizaje a una visión del aprendizaje donde cada vez se incorporan más componentes cognitivos. Y aunque existen tantos conceptos de aprendizaje como teorías elaboradas para explicarlo, se podría afirmar que el aprendizaje sería las secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenaje y/o la utilización de información o conocimiento", de tal manera que el dominar las estrategias de aprendizaje permite al alumnado planificar u organizar sus propias actividades de aprendizaje. (pág. 2)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde el autor afirma que el aprendizaje es el sustento el desarrollo de una empresa, exigiendo que nuestra memoria y cerebro sea modificado por los estímulos ambientales que recibe. Para la recepción de nuevos contenidos y conceptos. Según el autor Flores, (2008) afirma:

#### **Aprendizaje matemático**

No todos los autores están de acuerdo en lo que significa aprender matemáticas, ni en la forma en que se produce el aprendizaje. La mayoría de los que han estudiado el aprendizaje de las matemáticas coinciden en considerar que ha habido dos enfoques principales en las respuestas a estas cuestiones. El primero históricamente hablando tiene una raíz conductual, mientras que el segundo tiene una base cognitiva. Los enfoques conductuales conciben aprender cómo cambiar una conducta. Desde esta perspectiva, un alumno ha aprendido a dividir fracciones si realiza correctamente las divisiones de fracciones. Para lograr estos aprendizajes, que suelen estar ligados al cálculo, se dividen las tareas en otras más sencillas: tomar fracciones con números de una sola cifra, después pasar a otras con más cifras, etc. Los enfoques cognitivos consideran que aprender es alterar las estructuras mentales, y que puede que el aprendizaje no tenga una manifestación externa directa. Así, un alumno puede resolver problemas de división de fracciones. (pág. 3)

A lo citado anteriormente donde el autor afirma que el aprendizaje matemático hace referencia que hay concepciones la una habla de una raíz conductual, mientras que el

segundo tiene una base cognitiva. De esta manera el alumno aprendido dividir en fracciones si realiza correctamente las divisiones de las fracciones.

### **Concepto, procedimientos, Naturaleza de las Matemáticas**

Para buscar una respuesta, en primer lugar, vamos a precisar los términos que usaremos.

El conocimiento conceptual es aquel que se conecta fácilmente a otro conocimiento. Mientras tanto, el conocimiento de procedimientos, procedimental, refiere a los símbolos y las reglas que se memorizan sin relación con el entendimiento de esos símbolos y reglas. Estas dimensiones participan en la definición de los alcances.

En las visiones más tradicionales en la Educación Matemática se afirma que lo esencial es el dominio de los aspectos de cómputo antes de abordar los contenidos conceptuales. En esta visión se demanda un rendimiento rápido en el arte del cómputo, y el manejo de técnicas. Se afirma que en algún momento –siempre posterior- se tratará con los aspectos conceptuales. Sin embargo, la mayor parte de las veces sucede que el espacio destinado a los procedimientos es demasiado grande y la conexión con los conceptos, con la comprensión, se ve profundamente debilitada. De hecho, la mayoría de las lecciones que se desarrolla en Costa Rica en los niveles de primaria, secundaria y universidad enfatizan procedimientos. Las evaluaciones se suelen orientar hacia esos algoritmos y reglas. (Ruiz & Alfaro, 2012, pág. 12)

A lo citado anteriormente donde las autoras afirma que lo esencial del aprendizaje de las matemáticas es el dominio de los aspectos cognitivos, de cómputo antes que lo conceptual, generalmente varios contenidos memorísticos, donde el cerebro tiene que almacenar demasiada información.

### **Objetivo del aprendizaje de las Matemáticas**

El objetivo de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas no es solo que los niños aprendan las tradicionales reglas aritméticas. Las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver y aplicar los conceptos y

habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana. Esto es importante en el caso de los niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. El fracaso escolar en esta disciplina está muy extendido, más allá de lo que podrían representar las dificultades matemáticas específicas conocidas como discalculia.

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

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

## **Dos enfoques teóricos relacionados con las Matemáticas**

Las dos teorías que vamos a tratar en este apartado son la teoría de la absorción y la teoría cognitiva. Cada una de estas refleja en la naturaleza del conocimiento, como se adquiere este y que significa saber. Según la autora Ruiz, (2011) afirma:

### **-Teoría de la absorción**

Esta teoría afirma que el conocimiento se imprime en la mente desde el exterior. En esta teoría encontramos diferentes formas de aprendizaje:

#### Aprendizaje por asociación.

Según la teoría de la absorción, el conocimiento matemático es, esencialmente, un conjunto de datos y técnicas. En el nivel más básico, aprender datos y técnicas implica establecer asociaciones.

Aprendizaje pasivo y receptivo. Desde esta perspectiva, aprender comporta copiar datos y técnicas: un proceso esencialmente pasivo. Las asociaciones quedan impresionadas en la mente principalmente por repetición. “La práctica conduce a la perfección”.

Aprendizaje acumulativo. Para la teoría de la absorción, el crecimiento del conocimiento consiste en edificar un almacén de datos y técnicas. El conocimiento se amplía mediante la memorización de nuevas asociaciones.

Aprendizaje eficaz y uniforme. La teoría de la absorción parte del supuesto de que los niños simplemente están desinformados y se les puede dar información con facilidad.

Control externo. Según esta teoría, el aprendizaje debe controlarse desde el exterior. El maestro debe moldear la respuesta del alumno mediante el empleo de premios y castigos, es decir, que la motivación para el aprendizaje y el control del mismo son externos al niño.

**-Teoría cognitiva:** La teoría cognitiva afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos. La esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo. Esta teoría indica que, en general, la memoria no es fotográfica.

Construcción activa del conocimiento. Para esta teoría el aprendizaje genuino no se limita a ser una simple absorción y memorización de información impuesta desde el exterior. Comprender requiere pensar.

Cambios en las pautas de pensamiento. Para esta teoría, la adquisición del conocimiento comporta algo más que la simple acumulación de información, en otras palabras, la comprensión puede aportar puntos de vista más frescos y poderosos.

Límites del aprendizaje. La teoría cognitiva propone que, dado que los niños no se limitan simplemente a absorber información, su capacidad para aprender tiene límites. Los niños construyen su comprensión de la matemática con lentitud, comprendiendo poco a poco.

Regulación interna. La teoría cognitiva afirma que el aprendizaje puede ser recompensa en sí mismo. Los niños tienen una curiosidad natural de desentrañar el sentido del mundo. (pág. 9)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde la autora afirma los dos enfoques teóricos relacionados con las matemáticas, donde la teoría por absorción hace referencia al conocimiento matemático es, esencialmente, un conjunto de datos y técnicas, donde se abarca la práctica diaria.

El segundo enfoque hace referencia a la teoría cognitiva donde no solo es memorístico el aprendizaje, más bien la esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo. En fin se puede decir que las dos teorías ayudan de gran manera al aprendizaje, apoyando a los estudiantes a potenciar sus capacidades y habilidades innatas, fortaleciendo la autenticidad y autonomía del niño y niña.

## **Procesos matemáticos**

En la actividad matemática aparecen también una serie de procesos que se articulan en su estudio, cuando los estudiantes interactúan con las situaciones - problemas, bajo la dirección y apoyo del profesor. Los Principios y Estándares 2000 del NCTM resaltan la importancia de los procesos matemáticos, en la forma que resumimos a continuación.

1. Resolución de problemas (que implica exploración de posibles soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas).



2. Representación (uso de recursos verbales, simbólicos y gráficos, traducción y conversión entre los mismos).
3. Comunicación (diálogo y discusión con los compañeros y el profesor).
4. Justificación (con distintos tipos de argumentaciones inductivas, deductivas, etc.).
5. Conexión (establecimiento de relaciones entre distintos objetos matemáticos). Nosotros, además añadimos el siguiente proceso:
6. Institucionalización (fijación de reglas y convenios en el grupo de alumnos, de acuerdo con el profesor) Estos procesos se deben articular a lo largo de la enseñanza de los contenidos matemáticos organizando tipos de situaciones didácticas que los tengan en cuenta.(Godino, J. 2003, pág. 17)

De acuerdo a lo citado anteriormente donde el autor afirma que los procesos matemáticos abarca un sin número de principios y estándares, serie de pasos para su aplicación exacta, la importancia de los procesos matemáticos, baja la guía y dirección del docente en la aula de clase.

### **La importancia de enseñar y aprender Matemática**

Los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente; por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y creativo. El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como por ejemplo, escoger la mejor opción de compra de un producto, entender los gráficos de los periódicos, establecer concatenaciones lógicas de razonamiento o decidir sobre las mejores opciones de inversión, al igual que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, obras de arte. La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones y las destrezas más demandadas en los lugares de trabajo, son en el pensamiento matemático, crítico y en la resolución de problemas pues con ello, las personas que entienden y que pueden “hacer” Matemática, tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro.(Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica, 2011, pág. 3)

A lo citado anteriormente donde el documento curricular nos afirma la importancia de conocer sobre el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, ya que es muy esencial en el diario vivir, se necesita en toda profesión laboral es indispensable, abordar con números en todos los contenidos de estudio.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo que cada vez está siendo modificado constantemente con nuevas metodologías, tecnologías. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones que está inmersa esta área.

### **Los medios: El aula como laboratorio, taller de Matemáticas**

El laboratorio de matemáticas tiene que ser similar a otros laboratorios, es decir, en él se plantean y resuelven situaciones interesantes, empleando medios adecuados y permitiendo la creatividad. En el laboratorio el conocimiento formal se utiliza cuando se necesita, pues lo más importante es el problema que se quiere resolver. Al utilizarlo el alumno se familiariza con él, lo interpreta, le da sentido y de ahí surge aprendizaje.

Hemos dado menos importancia a las actividades dirigidas a aprender los algoritmos. Al emplear materiales y recursos en la enseñanza de las matemáticas se altera el modelo habitual de clase, dando lugar a nuevas características. Resumamos algunas:

- La clase adquiere el modelo de laboratorio: los alumnos actúan para resolver situaciones problemáticas, pueden moverse, manipulan, etc., según las características del material empleado.
- Las únicas limitaciones se establecen por el propio material y las condiciones del grupo clase. - Manipular el material tiene una intención didáctica que es provocar el aprendizaje matemático. Para ello el material tiene que ir acompañado de unas actividades bien diseñadas que los alumnos tienen que realizar.
- La enseñanza y el aprendizaje comienzan por la resolución de problemas prácticos (no siempre del mundo cotidiano). Sólo después de la resolución se puede llegar a formular las definiciones y propiedades de los conceptos matemáticos. Por tanto se trata de una enseñanza y aprendizaje indirectos, pues los alumnos aprenden al hacer, cuando van generando destrezas para resolver los problemas, organizando esas destrezas de una manera sistemática que le permita afrontar problemas más complejos.
- Cuando trabajan con los materiales para realizar las actividades los alumnos tienen libertad de actuación. Sólo se corrigen aquellas conductas que pueden deteriorar el material, que molestan a los compañeros o que pueden distraer la atención. Por tanto no se evitan los errores o los caminos infructuosos.
- Como la actuación se presta a interpretaciones individuales el trabajo se complementa con una puesta en común de los resultados obtenidos, con lo que se obliga a que justifiquen, validen y formulen las apreciaciones que se han realizado.(Flores, Lupiáñez, Berenguer, & Marín, 2011, págs. 35-40)

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA**

### **3.1 Enfoque de la investigación**

El informe de investigación es de enfoque cualitativo y cuantitativo, considerando que su principal orientación es el paradigma crítico propositivo que se emplea durante todo el proceso. Los autores Blasco y Pérez (2007), señalan que la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas, utilizando variedad de instrumentos para recoger información.(pág.5)

Los resultados de la investigación serán sometidos a un análisis crítico que permita conocer el Material Montessori en el aprendizaje de las Matemáticas. Tamayo (2007), señala que el enfoque cuantitativo consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio. (pág.7)

En esta investigación se adquirió resultados de datos numéricos que serán procesados estadísticamente sobre la deficiente utilización de Material Montessori en el aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Escuela Particular Jerusalén del Cantón Ambato.

### **3.2 Modalidad básica de la investigación**

Para el presente trabajo de investigación se utilizó las siguientes modalidades de investigación

### **3.3.1 Investigación de campo**

Según Martins( 2010) define: “La Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.” (pág. 47)

El trabajo se encuentra enmarcado dentro de la investigación de campo debido a que se realizó en el mismo lugar de los acontecimientos, esto es con los niños y niñas de segundo grado de Educación General Básica de la Escuela Particular Jerusalén del Cantón Ambato, a los cuales se les aplicó las técnicas e instrumentos de recopilación de la información.

### **3.3.2 Investigación bibliográfica**

Para Herrera, Medina, & Naranjo, (2014). “La investigación bibliográfica tiene el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos, o en libros, revistas, periódicos y otras publicaciones”.(pág.30)

Partiendo de la conceptualización, la investigación se fundamentó bibliográficamente las variables, para lo cual se consultó en libros, textos, folletos, papers científicos, archivos, memorias, y todo recurso que se utilizó.

### **3.4 Nivel o Tipo de Investigación**

La investigación tendrá los siguientes niveles:

### **3.4.1 Nivel exploratorio**

Según Bobiec(2009). “Es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto poco conocido o estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto”. (pág.36)

Esta investigación es exploratoria ya que indaga y recopila la información relacionada con el problema utilizando encuestas para obtener una visión amplia del problema de investigación. Se reconocen las probables variables, formulando una hipótesis de investigación para su correspondiente comprobación y generando una propuesta de solución. Se caracteriza su flexibilidad metodológica

### **3.4.2 Nivel descriptivo**

Según el autor Arias(2012), define: “La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos que se refiere”. (pág.49)

La investigación descriptiva permitió investigar, describir la realidad presente, en cuanto a hechos y personas, detallándose las características del Material Montessori, tanto en sus ventajas como en sus desventajas. Se empleó la estadística descriptiva para el análisis de los datos así como para describir los diferentes resultados en sus respectivos análisis e interpretaciones, basadas en el marco teórico.

### 3.4.3 Nivel Explicativo

Según Hernández(2014), define: “Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables”.(pág. 95)

La investigación explicativa permitió investigar, describir la realidad presente, en cuanto a hechos y personas, de la deficiente aplicación del Material Montessori motivo por el cual a los estudiantes las matemáticas se les hacen muy compleja la materia.

### 3.4.4 Nivel asociación de variables

Según Babbie( 2009) Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relación entre variables.

En la investigación se establece la relación de la variable independiente con la variable dependiente, es decir cómo se relaciona el Material Montessori con el aprendizaje de las Matemáticas.

### 3.5 Población y muestra

La población con la que se trabajó para esta investigación es de estudiantes legalmente matriculados en segundo grado de Educación General Básica, y 4 docentes del mismo año de Educación General Básica. No se trabajó con muestra debido a que la población es menor a 100.

SECTOR	POBLACIÓN	INVESTIGADOS
Estudiantes	50	50
Docentes	15	15
TOTAL	65	65

**Tabla # 1:** Universo del trabajo

**Elaborado por:** Jenny Chávez

### 3.5. Operalización de variables

#### Variable independiente: MATERIAL MONTESSORI

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Materiales Montessori son una herramienta que ayudan al desarrollo mental del niño y a su autoconstrucción. Ayudan al niño a entender lo que se aprende mediante la asociación de conceptos abstractos con una experiencia sensorial concreta, así realmente está aprendiendo y no solo memorizando.	Herramientas	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Utiliza materiales didácticos en los procesos de aprendizaje con sus estudiantes?</li> <li>✓ ¿Utiliza materiales didácticos Montessori para las clases de matemática?</li> <li>✓ ¿Las maestras y los maestros reciben cursos de capacitación acerca del manejo del material didáctico Montessori?</li> </ul>	Técnica: Encuesta  Instrumento: Cuestionario
	Desarrollo	Cognitivo Afectivo Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿El uso de materiales didácticos permiten desarrollar a ser críticos analíticos en sus estudiantes?</li> <li>✓ ¿Los materiales didácticos Montessori fomentan a desarrollar actitudes y aptitudes positivas?</li> </ul>	
	Aprendizaje	significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cree que su alumno relaciona la experiencia con la información nueva para construir un nuevo aprendizaje.</li> <li>✓ ¿Los materiales didácticos inciden en tu aprendizaje de la matemática?</li> </ul>	

**Cuadro # 1** Variable Independiente

Elaborado por: Jenny Chávez



**Variable dependiente:** APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Aprendizaje de la Matemática. Es la destreza que tiene un estudiante para resolver problemas matemáticos a través de la práctica.	Destrezas	Saber Saber hacer Saber ser	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Los estudiantes clasifica y compara con facilidad los ejercicios matemáticos?</li> <li>✓ ¿Los estudiantes logran resolver los problemas matemáticos sin material didáctico?</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Encuesta  <b>Instrumento:</b> Cuestionario
	Resolución de problemas matemáticos.	habilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Los estudiantes explica y construye con facilidad las figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación?</li> </ul>	
	Resolución de problemas por medio de la práctica.	Aplica en la vida diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cree que los estudiantes aplican en la vida diaria los ejercicios matemáticos aprendidos en el aula?</li> </ul>	

**Cuadro # 2** Variable dependiente

**Elaborado por:**Jenny Chávez

### 3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

#### TÉCNICA:

Encuesta dirigida a los niños, niñas y docentes de segundo grado de la Unidad Educativa Particular Jerusalén del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

#### INSTRUMENTO:

Cuestionario elaborado con preguntas cerradas que permitirán recabar la información sobre las variables de estudio.

### 3.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos constantes en la investigación.
¿A quiénes?	A estudiantes y docentes del segundo grado.
¿Sobre qué aspectos?	Material Montessori y el Aprendizaje de las Matemáticas
¿Quién?	Investigadora: Jenny Fernanda Chávez Lucio
¿Cuándo?	Desde los meses de Abril a Julio del 2018.
¿Cuántas veces?	Las necesarias para recopilar la información requerida y encontrar la solución al problema.
¿Qué técnicas?	Encuestas
¿Con que?	Cuestionarios.
¿Dónde?	Unidad Educativa Particular Jerusalén en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua
¿En qué situación?	En días laborables, bajo condiciones de respeto, responsabilidad y confiabilidad.

**Cuadro# 3 Plan de recolección**

**Elaborado por:**Jenny Chávez

### **3.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Encuesta

Entrevista

Instrumentos

Cuestionario

### **3.9 PROCESO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Para cumplir con los objetivos de la investigación se elaborara una encuesta que se aplicará a estudiantes y docentes de segundo grado de la Escuela ParticularJerusalén del cantón Ambato, provincia de Tungurahua, sobre el Material Montessori y el Aprendizaje de las Matemáticas.

Este plan contempla estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo con el enfoque escogido, considerando los siguientes elementos:

- Definición de los sujetos: Personas u objetos que van a ser investigados.
- Selección de las técnicas a emplear en el proceso de recolección de información. La técnica utilizada es la encuesta que está diseñada de acuerdo a la necesidad de la investigación.
- Clasificación de la información en función de las preguntas.
- Revisión y análisis.
- Organización de la información mediante cuadros explicativos.
- Representación de la información mediante gráficos.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 4.1 Encuestas Estudiantes

**Pregunta #1** ¿Las niñas y niños manipulan diferentes materiales didácticos?

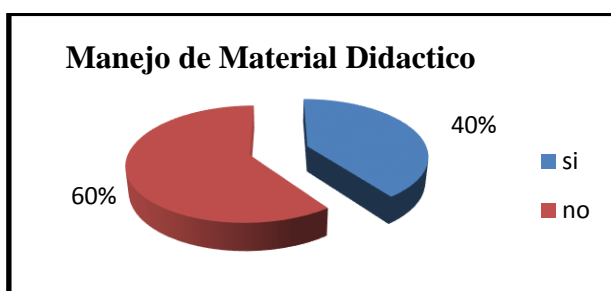
Tabla # 2 Manejo de Material didáctico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	40%
No	30	60%
Total	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 5 Manejo de Material didáctico



**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

#### ANÁLISIS

De 50 estudiantes que corresponden al 100%, 20 estudiantes que representan el 40% indican que si manipulan diferentes materiales didácticos, mientras que 30 estudiantes que representan el 60% manifiestan que no manipulan diferentes materiales didácticos.

#### INTERPRETACIÓN

Un porcentaje alto de estudiantes coinciden que no manipulan diferentes material didácticos en clases de matemáticas por ende la clase se vuelve monótona y no tienen conocimiento significativo por lo que no ayuda a la comprensión del aprendizaje de esta materia.

**Pregunta # 2:** ¿Se interesa por usar los distintos materiales didácticos que están a su alcance?

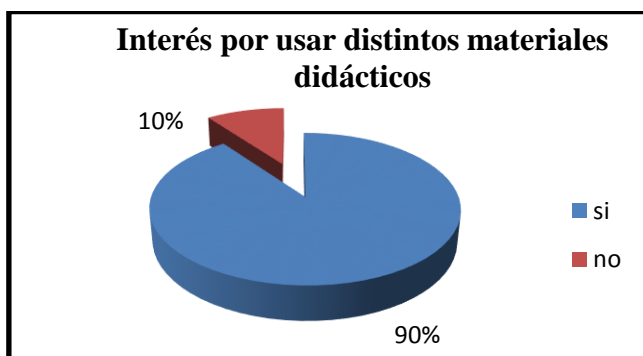
Tabla # 3 Interés por usar distintos materiales didácticos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	45	90%
No	5	10%
Total	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 6 Interés por usar distintos materiales didácticos



**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 50 estudiantes que corresponden al 100%, 45 estudiantes que representan el 90% indican que si manifiestan interés por usar los distintos materiales didácticos que están a su alcance, mientras que 5 estudiantes que representan el 10% manifiestan que no se interesan por usar los distintos materiales didácticos que están a su alcance.

## INTERPRETACIÓN

Un porcentaje alto de estudiantes coinciden que si se interesan por usar los distintos materiales didácticos que están a su alcance en clases de matemáticas, indagando nuevos materiales, que aporte a su aprendizaje por lo que contribuye de manera significativa para la comprensión del aprendizaje de esta materia.

### Pregunta # 3 ¿Le atrae los materiales didácticos de razonamiento lógico?

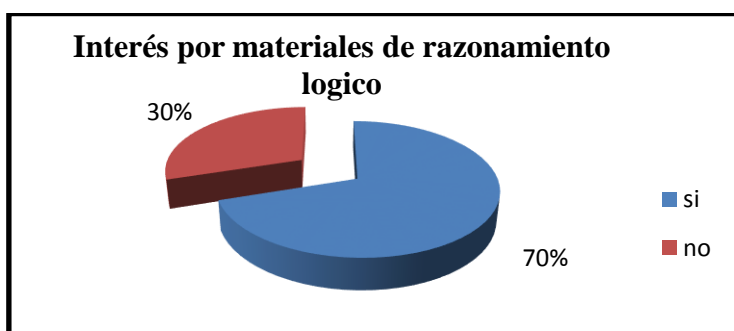
Tabla # 4 Interés por materiales de razonamiento lógico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	35	70%
No	15	30%
Total	50	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

Gráfico # 7 Interés por materiales de razonamiento lógico



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 50 estudiantes que corresponden al 100%, 35 estudiantes que representan el 70% indican que si les atrae los materiales didácticos de razonamiento lógico, mientras que 15 estudiantes que representan el 30% manifiestan que no les atrae los materiales didácticos de razonamiento lógico.

## INTERPRETACIÓN

La mayor parte de estudiantes coinciden que si les atrae los materiales didácticos de razonamiento lógico, indagando nuevos materiales, que aporte a su aprendizaje por lo que contribuye de manera significativa para la comprensión del aprendizaje de esta materia.

**Pregunta # 4** ¿Disfruta trabajando con los materiales didácticos de matemática?

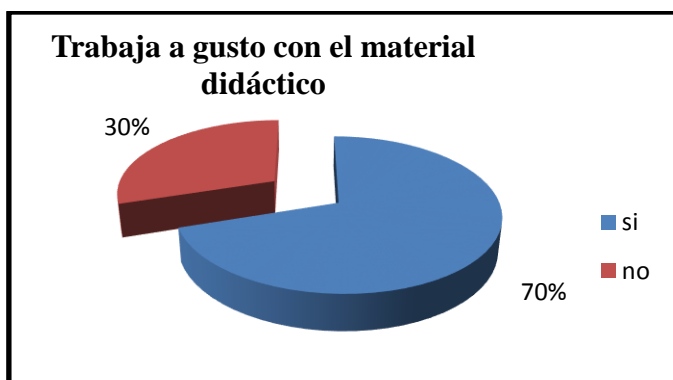
Tabla # 5 Trabaja a gusto con el material didáctico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	35	70%
No	15	30%
Total	50	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

Gráfico # 8 Trabaja a gusto con el material didáctico



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 50 estudiantes que corresponden al 100%, 35 estudiantes que representan el 70% indican que si disfrutan trabajando con los materiales didácticos de matemática, mientras que 15 estudiantes que representan el 30% manifiestan que no disfrutan trabajando con los materiales didácticos de matemática.

## INTERPRETACIÓN

Un porcentaje alto de estudiantes coinciden que disfrutan trabajando con los materiales didácticos de matemática, ya que aporta de gran manera para el aprendizaje significativo de los estudiantes. Teniendo en cuenta que los materiales didácticos son prácticos para la mejor comprensión de la materia.

### Pregunta # 5 ¿Le gusta jugar con tarjetas numéricas?

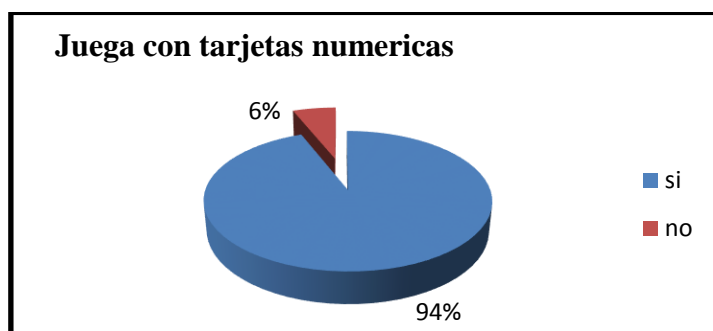
Tabla # 6 Juega con tarjetas numéricas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	47	94%
No	3	6%
Total	50	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

Gráfico # 9 Juega con tarjetas numéricas



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

### ANÁLISIS

De 50 estudiantes que corresponden al 100%, 47 estudiantes que representan el 94% indican que si les gusta jugar con tarjetas numéricas, mientras que 3 estudiantes que representan el 6% manifiestan que no les gusta jugar con tarjetas numéricas.

### INTERPRETACIÓN

Un porcentaje alto de estudiantes coinciden que si les gusta jugar con tarjetas numéricas, ya que son materiales didácticos que ayuda de mejor manera para la comprensión, indagando nuevos materiales, que aporte a su aprendizaje por lo que contribuye de manera significativa para la comprensión del aprendizaje de esta materia.



**Pregunta # 6** ¿Demuestra interés por aprender, cuando la maestra utiliza recursos didácticos?

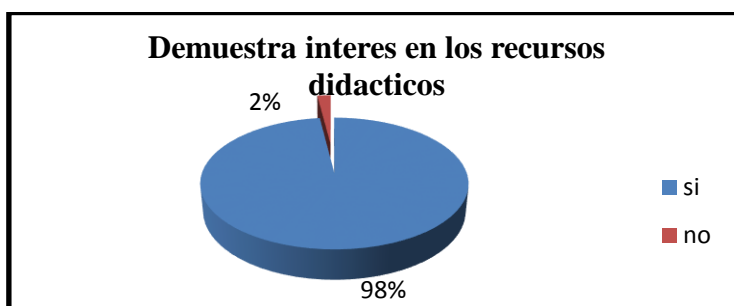
Tabla # 7 Demuestra interés en los recursos didácticos

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	49	98%
No	1	2%
Total	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 10 Demuestra interés en los recursos didácticos



**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 50 estudiantes que corresponden al 100%, 49 estudiantes que representan el 98% indican que si demuestran interés por aprender, cuando la maestra utiliza recursos didácticos, mientras que 1 estudiante que representan el 2% manifiestan que no demuestran interés por aprender, cuando la maestra utiliza recursos didácticos.

## INTERPRETACIÓN

La mayor parte de los estudiantes coinciden que si demuestran interés por aprender, cuando la maestra utiliza recursos didácticos, por lo que se da a entender que es fundamental aplicar los diferentes materiales didácticos Montessori, que aporte a su aprendizaje por lo que contribuye de manera significativa para la comprensión del aprendizaje de esta materia.

### Pregunta # 7 ¿Presta atención a los objetos que son más coloridos?

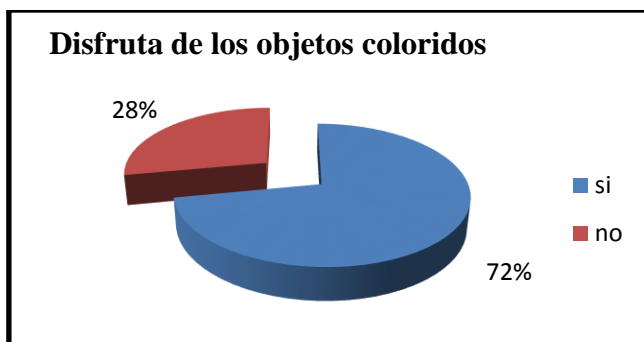
Tabla # 8 Disfruta de los objetos coloridos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	36	72%
No	14	28%
Total	50	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

Gráfico # 11 Disfruta de los objetos coloridos



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 50 estudiantes que corresponden al 100%, 36 estudiantes que representan el 72% indican que si Prestan atención a los objetos que son más coloridos, mientras que 14 estudiantes que representan el 28% manifiestan que no Prestan atención a los objetos que son más coloridos.

## INTERPRETACIÓN

Un porcentaje alto de estudiantes coinciden que si presta atención a los objetos que son más coloridos, indagando nuevos materiales, que aporte a su aprendizaje por lo que contribuye de manera significativa para la comprensión del aprendizaje de esta materia.

**Pregunta # 8:** ¿Comparte los materiales con sus compañeros y compañeras?

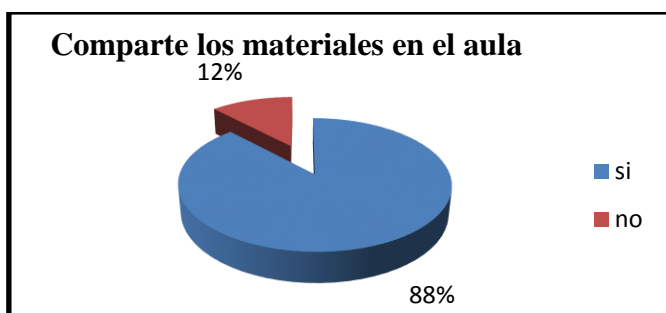
Tabla # 9 Comparte los materiales en el aula

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	44	88%
No	6	12%
Total	50	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

Gráfico # 12 Comparte los materiales en el aula



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 50 estudiantes que corresponden al 100%, 44 estudiantes que representan el 88% indican que si comparten los materiales con sus compañeros y compañeras, mientras que 6 estudiantes que representan el 12% manifiestan que no Comparte los materiales con sus compañeros y compañeras.

## INTERPRETACIÓN

La mayor parte de los estudiantes coinciden que si Comparte los materiales con sus compañeros y compañeras, colaboran entre todos para trabajar en el aula en las diferentes actividades que se aplica. De igual manera fomentan la participación grupal y colaborativa de los niños y niñas.

## 4.2 ENCUESTAS A DOCENTES

**Pregunta # 1** ¿Utiliza materiales didácticos en los procesos de aprendizaje con sus estudiantes?

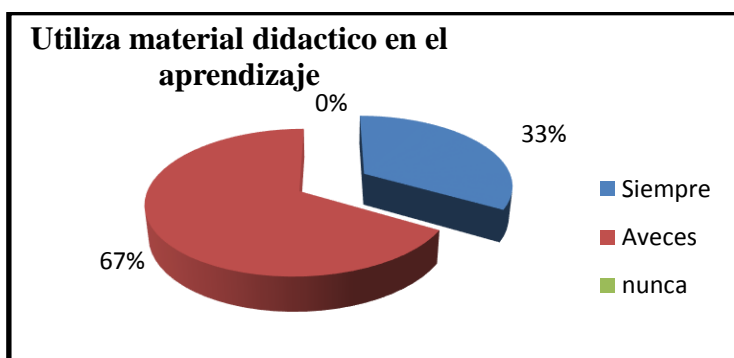
Tabla # 10 Utiliza material didáctico en el aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	5	33%
A veces	10	67%
Nunca	0	0%
Total	15	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Jenny Chávez

Gráfico # 13 Utiliza material didáctico en el aprendizaje



Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Jenny Chávez

### ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 5 docentes que representan el 33% manifiestan que siempre utilizan materiales didácticos en los procesos de aprendizaje con sus estudiantes, mientras que 10 docentes que representa el 67% indica que a veces utilizan materiales didácticos en los procesos de aprendizaje con sus estudiantes.

### INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que a veces utilizan materiales didácticos en los procesos de aprendizaje con sus estudiantes, ya que siempre debe haber interacción activa entre docente y estudiante, para construir un aprendizaje significativo en la materia de estudio.

## Pregunta # 2 ¿Utiliza materiales didácticos Montessori para las clases de matemática?

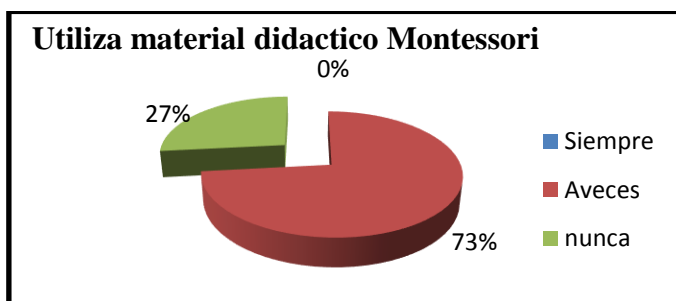
Tabla # 11 Utiliza material didáctico Montessori

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
A veces	11	73%
Nunca	4	27%
Total	15	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 14 Utiliza material didáctico Montessori



**Fuente:** Encuesta aplicada a e docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 11 docentes que representa el 73% indica que a veces utilizan materiales didácticos Montessori para las clases de matemática, mientras que 4 docentes que representa 27% manifiestan que nunca utilizan materiales didácticos Montessori para las clases de matemática.

## INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que a veces utilizan materiales didácticos Montessori para las clases de matemática, los materiales Montessori ayuda alcanzar los niveles de aprendizaje propuestos en el currículo, que fomente la participación y colaboración activa en clases.

**Pregunta # 3** ¿Las maestras y los maestros reciben cursos de capacitación acerca del manejo del material didáctico Montessori?

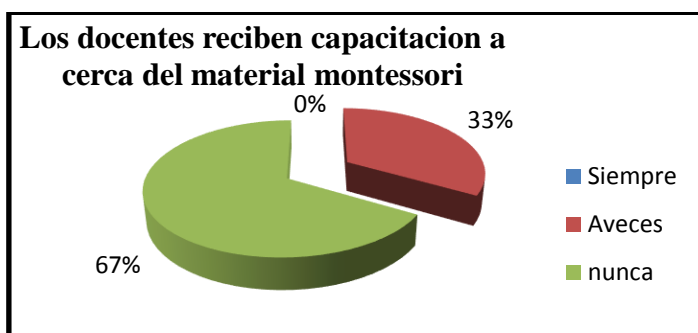
Tabla # 12 Los docentes reciben capacitación a cerca del material Montessori

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
A veces	5	33%
Nunca	10	67%
Total	15	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 15 Los docentes reciben capacitación a cerca del material Montessori



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 5 docentes que representa el 33% indican que a veces las maestras y los maestros reciben cursos de capacitación acerca del manejo del material didáctico Montessori, mientras que 10 docentes que representa el 67% manifiestan que nunca las maestras y los maestros reciben cursos de capacitación acerca del manejo del material didáctico Montessori.

## INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que a nunca las maestras y los maestros reciben cursos de capacitación acerca del manejo del material didáctico Montessori por lo que no tiene dominio total del material para utilizarlo en las aulas de clases continuamente.

**Pregunta # 4** ¿El uso de materiales didácticos permiten desarrollar a ser críticos analíticos en sus estudiantes?

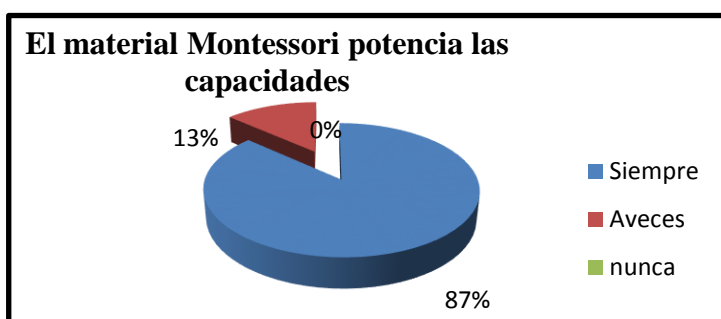
Tabla # 13 El material Montessori potencia las capacidades

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	13	87%
A veces	2	13%
Nunca	0	0%
Total	15	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 16 El material Montessori potencia las capacidades



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 13 docentes que representan el 87% manifiestan que siempre. El uso de materiales didácticos permite desarrollar a ser críticos analíticos en sus estudiantes, mientras que 2 docentes que representa el 13% indica que a veces el uso de materiales didácticos permite desarrollar a ser críticos analíticos en sus estudiantes.

## INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que siempre el uso de materiales didácticos permite desarrollar a seres críticos analíticos en sus estudiantes utilizan materiales didácticos en los procesos de aprendizaje con sus estudiantes, ya que se fomenta la autoestima y seguridad de cada niño y niña.

**Pregunta # 5** ¿Los materiales didácticos Montessori fomentan a desarrollar actitudes y aptitudes positivas?

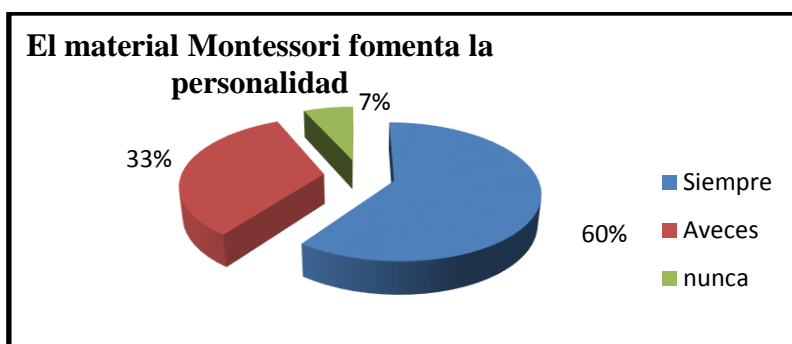
Tabla # 14 El material Montessori fomenta la personalidad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	60%
A veces	5	33%
Nunca	1	7%
Total	15	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Jenny Chávez

Gráfico # 17 El material Montessori fomenta la personalidad



Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 9 docentes que representan el 60% manifiestan que siempre. Los materiales didácticos Montessori fomentan a desarrollar actitudes y aptitudes positivas, mientras que 5 docentes que representa el 33% indica que a veces. Los materiales didácticos Montessori fomentan a desarrollar actitudes y aptitudes positivas y 1 docente que representa el 7% afirma que nunca.

## INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que siempre los materiales didácticos Montessori fomentan a desarrollar actitudes y aptitudes positivas, ya que representa un aprendizaje con libertad creando estudiantes seguros.



**Pregunta # 6** ¿Cree que su alumno relaciona la experiencia con la información nueva para construir un nuevo aprendizaje?

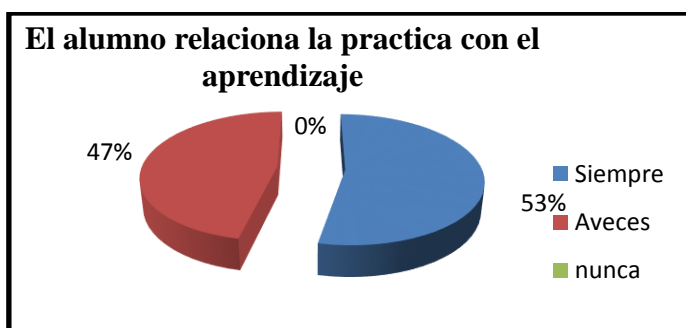
Tabla # 15 El alumno relaciona la practica con el aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	53%
A veces	7	47%
Nunca	0	0%
Total	15	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 18 El alumno relaciona la practica con el aprendizaje



**Fuente:** Encuesta aplicada a e docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 8 docentes que representan el 53% manifiestan que siempre. Cree que su alumno relaciona la experiencia con la información nueva para construir un nuevo aprendizaje, mientras que 7 docentes que representa el 47% indica que a veces Cree que su alumno relaciona la experiencia con la información nueva para construir un nuevo aprendizaje.

## INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayor parte de los docentes coinciden que siempre cree que su alumno relaciona la experiencia con la información nueva para construir un nuevo aprendizaje, ya que se aprende más con la práctica y nos ayuda a incorporar nuevos conceptos en el aprendizaje.

### Pregunta # 7 ¿Los materiales didácticos inciden en el aprendizaje de la matemática?

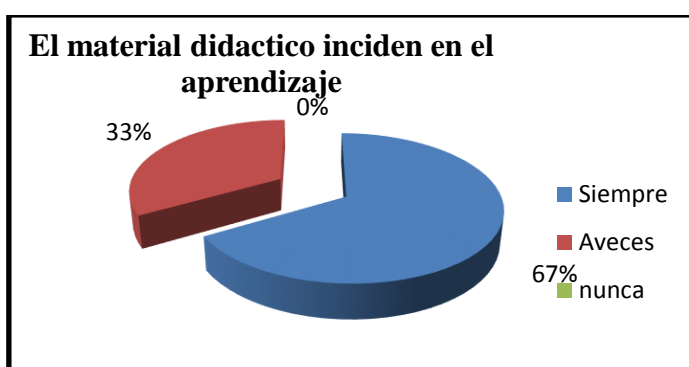
Tabla # 16 El material didáctico inciden en el aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	67%
A veces	5	33%
Nunca	0	0%
Total	15	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 19 El material didáctico inciden en el aprendizaje



**Fuente:** Encuesta aplicada a e docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

### ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 10 docentes que representan el 67% manifiestan que siempre. Los materiales didácticos inciden en el aprendizaje de la matemática, mientras que 5 docentes que representa el 33% indica que a veces Los materiales didácticos inciden en el aprendizaje de la matemática.

### INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que siempre los materiales didácticos inciden en el aprendizaje de la matemática, ya que siempre debe haber interacción activa entre docente y estudiante, para construir un aprendizaje significativo en la materia de estudio.

**Pregunta # 8** ¿Los estudiantes clasifica y compara con facilidad los ejercicios matemáticos?

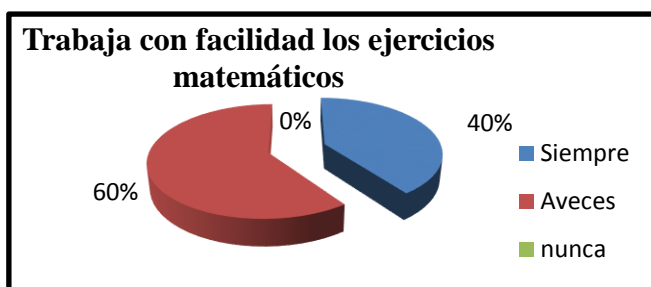
Tabla # 17 Trabaja con facilidad los ejercicios matemáticos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	6	40%
A veces	9	60%
Nunca	0	0%
Total	15	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 20 Trabaja con facilidad los ejercicios matemáticos



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 6 docentes que representan el 40% manifiestan que siempre. Los estudiantes clasifican y compara con facilidad los ejercicios matemáticos, mientras que 9 docentes que representa el 60% indica que a veces los estudiantes clasifican y compara con facilidad los ejercicios matemáticos.

## INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que a veces los estudiantes clasifican y compara con facilidad los ejercicios matemáticos, ya que los materiales didácticos no son utilizados siempre en el aula de clases, por lo que no son de fácil comprensión y ejecución de los ejercicios.

**Pregunta # 9** ¿Los estudiantes logran resolver los problemas matemáticos sin material didáctico?

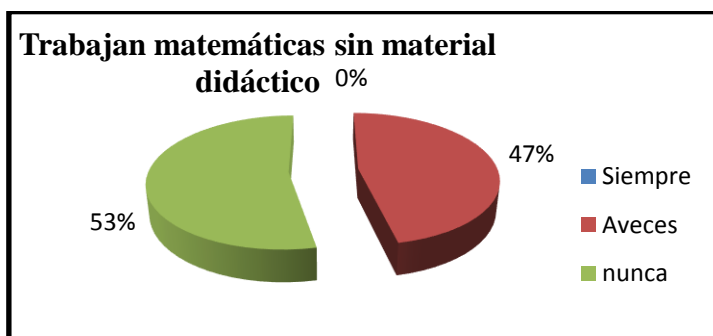
Tabla # 18 Trabajan matemáticas sin material didáctico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
A veces	7	47%
Nunca	8	53%
Total	15	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 21 Trabajan matemáticas sin material didáctico



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 7 docentes que representa el 47% indican que a veces los estudiantes logran resolver los problemas matemáticos sin material didáctico, mientras que 8 docentes que representa el 53% manifiestan que nunca los estudiantes logran resolver los problemas matemáticos sin material didáctico.

## INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que nunca los estudiantes logran resolver los problemas matemáticos sin material didáctico, ya son realmente necesarios para su comprensión y ejecución, se necesita ayuda de materiales didácticos para el aprendizaje significativo de la materia.

**Pregunta # 10** ¿Los estudiantes explica y construye con facilidad las figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación?

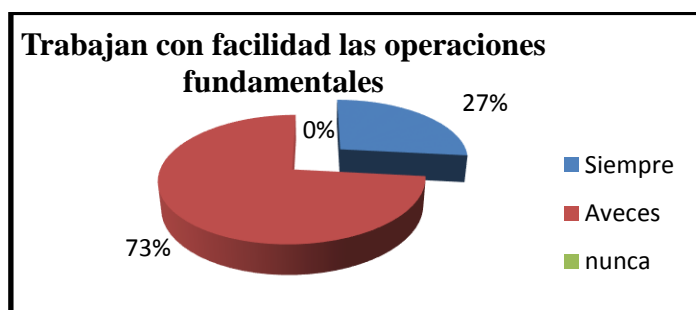
Tabla # 19 Trabajan con facilidad las operaciones fundamentales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	27%
A veces	11	73%
Nunca	0	0%
Total	15	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 22 Trabajan con facilidad las operaciones fundamentales



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 4 docentes que representan el 27% manifiestan que siempre. Los estudiantes explica y construye con facilidad las figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, mientras que 11 docentes que representa el 73% indica que a veces los estudiantes explica y construye con facilidad las figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación.

## INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que a veces los estudiantes explica y construye con facilidad las figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, es muy indispensable potencializar las operaciones fundamentales con la aplicación de materiales Montessori.

**Pregunta # 11** ¿Cree que los estudiantes aplican en la vida diaria los ejercicios matemáticos aprendidos en el aula?

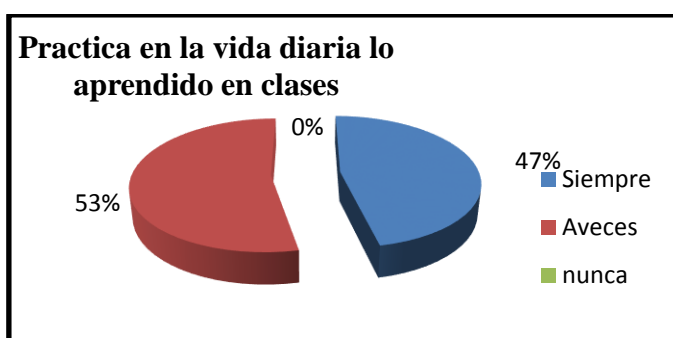
Tabla # 20 Practica en la vida diaria lo aprendido en clases

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	47%
A veces	8	53%
Nunca	0	0%
Total	15	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

Gráfico # 23 Practica en la vida diaria lo aprendido en clases



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Jenny Chávez

## ANÁLISIS

De 15 docentes que corresponde al 100%, 7 docentes que representan el 47% manifiestan que siempre. Cree que los estudiantes aplican en la vida diaria los ejercicios matemáticos aprendidos en el aula, mientras que 8 docentes que representa el 53% indica que a veces cree que los estudiantes aplican en la vida diaria los ejercicios matemáticos aprendidos en el aula.

## INTERPRETACIÓN

Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de los docentes coinciden que a veces cree que los estudiantes aplican en la vida diaria los ejercicios matemáticos aprendidos en el aula, ya que se relaciona la practica con la vida diaria que ayude a resolver problemas del diario vivir.

## 4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

### 4.3.1 Planteamiento de la hipótesis

$H_0$ : Material Montessori no incide en el aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular "Jerusalén" del cantón Ambato.

$H_1$ : Material Montessori si incide en el aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular "Jerusalén" del cantón Ambato.

### 4.3.2 Nivel de significación

$\alpha = 0,05$

### 4.3.3 Descripción de la población

La encuesta se aplicó a todos los 15 docentes y 50 niños de la Unidad Educativa Particular "Jerusalén".

### 4.3.4 Especificación del estadístico

Para comprobar si la distribución se ajusta a la curva normal o no, mediante la técnica de Chi cuadrado, aplicaremos la siguiente fórmula.

$$x^2 = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$$

**DONDE:**

$X^2$  = Chi o ji cuadrado

FO= Frecuencia observada

FE= Frecuencia esperada

**CRITERIO:** Rechace la hipótesis nula si:  $x_c^2 \geq x_t^2 = 5,991$

Donde  $x_c^2$  es el valor del Chi cuadrado calculado y  $x_t^2$  es el Chi teórico de la tabla el mismo que se lo obtiene ingresando el grado de libertad y el nivel de significación (0,05)

### Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Se procede a establecer los grados de libertad considerando que el cual tiene 4 filas y 3 columnas por lo tanto serán:

#### Grados de libertad

$$GL = (F-1) (C-1)$$

$$GL = (4-1) (3-1)$$

$$GL = (3) (2) = 6$$

$$GL = 6$$

Entonces, con 6 grados de libertad y con un nivel de 0,05. Donde el  $x_t^2$  es 12,5

#### 4.3.5 Frecuencia Observada

PREGUNTAS	CATEGORÍAS			SUBTOTAL
	S	A.V	N	
2. ¿Utiliza materiales didácticos Montessori para las clases de matemática?	0	11	4	15
5. ¿Los materiales didácticos Montessori fomentan a desarrollar actitudes y aptitudes positivas?	9	5	1	15
7. ¿Los materiales didácticos inciden en tu aprendizaje de la matemática?	10	5	0	15
8. ¿Los estudiantes clasifica y compara con facilidad los ejercicios matemáticos?	6	9	0	15
<b>SUBTOTALES</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>60</b>

Tabla # 21: Frecuencia Observada

Elaborado por: Jenny Chávez



#### 4.3.5 Frecuencia Esperada

PREGUNTAS	CATEGORÍAS			SUBTOTAL
	S	A.V.	N	
2. ¿Utiliza materiales didácticos Montessori para las clases de matemática?	6	7,50	1,25	15,00
5. ¿Los materiales didácticos Montessori fomentan a desarrollar actitudes y aptitudes positivas?	6	7,50	1,25	15,00
7. ¿Los materiales didácticos inciden en tu aprendizaje de la matemática?	6	7,50	1,25	15,00
8. ¿Los estudiantes clasifica y compara con facilidad los ejercicios matemáticos?	6	7,50	1,25	15,00
<b>SUBTOTALES</b>	<b>25</b>	<b>30,00</b>	<b>5,00</b>	<b>60</b>

Tabla # 22: Frecuencia Esperada

Elaborado por: Jenny Chávez

#### 4.3.6 CÁLCULO DEL CHI CUADRADO

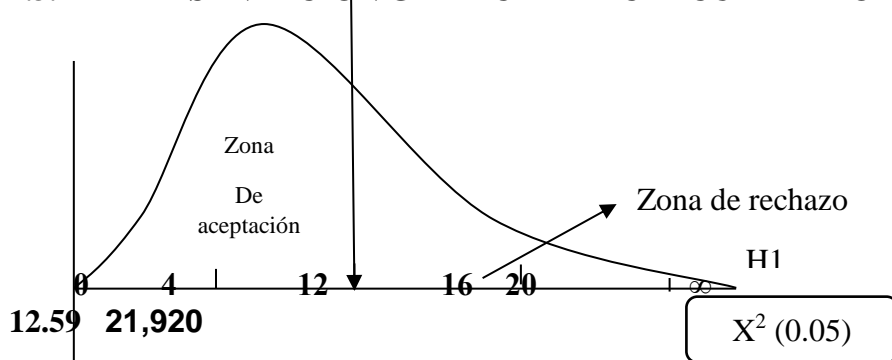
##### CÁLCULO DEL CHI CUADRADO

O	E	O - E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> / E
0	6,25	-6,25	39,063	6,250
11	7,5	3,5	12,250	1,633
4	1,25	2,75	7,563	6,050
9	6,25	2,75	7,563	1,210
5	7,5	-2,5	6,250	0,833
1	1,25	-0,25	0,063	0,050
10	6,25	3,75	14,063	2,250
5	7,5	-2,5	6,250	0,833
0	1,25	-1,25	1,563	1,250
6	6,25	-0,25	0,063	0,010
9	7,5	1,5	2,250	0,300
0	1,25	-1,25	1,563	1,250
<b>60</b>	<b>60</b>			<b>21,920</b>

Tabla # 23: Cálculo del Chi Cuadrado

Elaborado por: Jenny Chávez

### 4.3.7 REPRESENTACION GRÁFICA DEL CHI CUADRADO



### 4.3.8 Conclusión o Decisión final

Para seis grados de libertad y un nivel de 0,05 se obtiene una tabla CHI cuadrado 12,59 y como el valor calculado es de 21,920 se encuentra fuera de la zona de aceptación se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que dice: Material Montessori incide en el aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular "Jerusalén" del cantón Ambato.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Una vez concluida la investigación se ha analizado los resultados obtenidos durante la aplicación de la encuesta a los estudiantes y docentes del segundo grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Particular "Jerusalén" del cantón Ambato, obteniendo las siguientes conclusiones:

- Se identificó que los pocos materiales Montessori que los docentes aplican como estrategia para el Aprendizaje de las matemáticas son: el tablero de ajedrez y el Abaco. Mientras que, estos materiales son utilizados a veces en clases, los demás materiales Montessori como son ; tarjetas de números, material sensorial, y las demás actividades Montessori
- En cuanto al Aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de segundo grado se pudo identificar que el nivel de comprensión es desfavorable, ya que los estudiantes no colaboran activamente en la clase dándonos cuenta que los recursos didácticos si influyen en la enseñanza aprendizaje de los alumnos.
- Mediante la socialización de resultados se determinó que existe una analogía entre el material Montessori y el aprendizaje de las Matemáticas ya que los materiales Montessori al ser activos motiva la participación entre todos, porque influye en los estudiantes para que colaboren activamente en clases, dejando de lado la metodología tradicionalista en la cual solamente se hace enfoque en el aprendizaje de la teoría y poco práctica.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Es necesario implementar y utilizar los materiales Montessori fomentando las actividades creativas y dinámicas en clases, que sean de interés y de mucha motivación para estimular el deseo de aprendizaje de las Matemáticas por parte del propio del estudiante, dentro del aula de clases.
- Se recomienda utilizar siempre los materiales Montessori para animar a que los estudiantes tengan un mejor nivel de comprensión de las Matemáticas ya que al aplicar el material Montessori, los estudiantes serán más activos y dinámicos. Además, los materiales incentivan a los estudiantes de manera positiva y a un aprendizaje libre ya que además permite a los alumnos a participar, socializar y reflexionar sobre los temas propuestos por el docente.
- Se recomienda capacitar a los docentes de Matemáticas para que dejen a un lado la metodología tradicionalista en las cuales los estudiantes son solo oyentes y los docentes son los únicos que participan en la clase. Y así, sensibilizar la importancia de la utilización del material Montessori, formando al estudiante de una forma participativa y desarrolle el aprendizaje de las Matemáticas. Además, dar a conocer, otras estrategias de aprendizaje las cuales ayuden a mejorar el aprendizaje de la área de estudio, para que los estudiantes expresen libremente sus ideas y opiniones con criterio y de esta manera formemos estudiantes de calidad y personas capaces de enfrentar las adversidades de la vida.

## Bibliografía

- Acevedo, C. (2010). *Materiales Montessori*. Obtenido de [http://www.afapna.es/web/aristadigital/archivos\\_revista/2015\\_septiembre\\_3.pdf](http://www.afapna.es/web/aristadigital/archivos_revista/2015_septiembre_3.pdf)
- Acevedo, C. (01 de Enero de 2015). *Materiales Montessori*. Obtenido de [http://www.afapna.es/web/aristadigital/archivos\\_revista/2015\\_septiembre\\_3.pdf](http://www.afapna.es/web/aristadigital/archivos_revista/2015_septiembre_3.pdf)
- Actualizacion y Fortalecimiento Curricular de la Educacion Basica. (2011). Obtenido de [http://web.educacion.gob.ec/\\_upload/10mo\\_anio\\_MATEMATICA.pdf](http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf)
- Blanco, I. (Junio de 2012). *Recursos didacticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1391/1/TFM-E%201.pdf>
- Bocaz, C., Campos, R., Ramo, O., & Loyola, M. (30 de Octubre de 2003). *Metodo Maria Montessori*. Obtenido de <https://enlafiladeatras.files.wordpress.com/2013/01/metodo-montessori-resumen.pdf>
- Borgue Elena. (2008). *La didactica Montessori*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/15982/1/TFG-L1030.pdf>
- Consejo Nacional. (2014). *Codigo de la niñez y la adolecencia*. Montecristi, Ecuador.
- Educacion Material Montessori. (17 de Noviembre de 2016). *Material Montessori*. Obtenido de <https://www.etapainfantil.com/metodologia-montessori-ventajas-desventajas>
- Educatube. (28 de Noviembre de 2011). *Material Montessori*. Obtenido de <http://www.educatube.es/montessori-material/>
- EduRed. (10 de Mayo de 2018). *Material Didactico*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Material\\_did%C3%A1ctico](https://www.ecured.cu/Material_did%C3%A1ctico)
- Flores, P. (2008). *Aprendizaje en Matemáticas*. Obtenido de <http://www.ugr.es/~pflores/textos/cLASES/CAP/APRENDI.pdf>
- Flores, P., Lupiáñez, J., Berenguer, L., & Marín, A. (2011). *Materiales de las matematicas*. Granada: Didacticas.
- Fortoul, M. (29 de Abril de 2008). *La concepcion de la enseñanza*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v30n119/v30n119a5.pdf>
- Fundacion Argentina Maria Montessori. (07 de Abril de 2014). *El metodo Montessori*. Obtenido de <https://www.fundacionmontessori.org/metodo-montessori.htm>
- García, E. (2009). *Aprendizaje y construcción del conocimiento*. Obtenido de [http://eprints.ucm.es/9973/1/APRENDIZAJE\\_\\_Y\\_CONSTRUCCION\\_DEL\\_CONOCIMIENTO.pdf](http://eprints.ucm.es/9973/1/APRENDIZAJE__Y_CONSTRUCCION_DEL_CONOCIMIENTO.pdf)

- García, H. (02 de Junio de 2017). *Material Montessori*. Obtenido de [https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/24608/3/garciasantanaharidian2017tfg\\_acceda.pdf](https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/24608/3/garciasantanaharidian2017tfg_acceda.pdf)
- Godino Juan. (Febrero de 2003). Obtenido de [http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/livros/fundamentos.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/livros/fundamentos.pdf)
- González, R. (2002). Concepciones y enfoques de aprendizaje. *Redalyc*, 10.
- Gonzalo, A. M. (24 de Marzo de 2012). *Educación de calidad*. Recuperado el 06 de junio de 2017, de Educación de calidad: <http://educaciondecalidad.ec/ley-educacion-intercultural-menu/ley-educacion-intercultural-texto-ley.html>
- Granata, M., Chada, M. d., & Barale, C. (2000). La enseñanza y la didáctica. *Redalyc.org*, 42-45.
- Guerrero, A. (2009). Los Materiales didácticos en el aula. *Temas para la Educación*, 2-3.
- Guerrón Jorge Gualberto. (2017). *Metodo Montessori*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25095/1/Luis%20Guillermo%20Rosero.pdf>
- Litwin, E. (s.f). *Las Prácticas de la Enseñanza en la agenda de la Didáctica*. Obtenido de <http://docshare01.docshare.tips/files/20470/204709308.pdf>
- López, M. (2014). *Los medios didácticos como facilitadores del aprendizaje*. Obtenido de <http://200.23.113.51/pdf/30671.pdf>
- Maeztucu, C. (01 de Enero de 2015). *Materiales Montessori para el aula*. Obtenido de [http://www.afapna.es/web/aristadigital/archivos\\_revista/2015\\_septiembre\\_3.pdf](http://www.afapna.es/web/aristadigital/archivos_revista/2015_septiembre_3.pdf)
- Martín, L. B. (2003). Los valores y la formación universitaria. *Sistema de Información Científica Redalyc*, 16-23.
- Matemáticas Montessori. (2012). Obtenido de <https://montessoriparatodos.es/87-matematicas-montessori>
- Meneses, G. (2007). *Interacción y Aprendizaje*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesoenseñanza.pdf>
- Misterio de Educación del Ecuador. (2016). *Matemáticas Segundo*. Quito: Don Bosco.
- Ortiz Nancy Esperanza. (2015). Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/19969/1/TESIS%20NANCYE%20NERO0k.pdf>
- PAREDES FANNY ROSARIO. (2013). *EL Metodo Montessori*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6062/1/FCHE-SEB-1023.pdf>
- Ramírez, P. (Enero de 2009). *Una maestra especial*. Obtenido de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csif/revista/pdf/Numero\\_14/PILAR\\_RAMIREZ\\_2.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csif/revista/pdf/Numero_14/PILAR_RAMIREZ_2.pdf)

- Ribes, E. (2007). Lenguaje, aprendizaje y conocimiento. *Revista Mexicana de Psicología*, 09.
- Rodriguez Patricia. (2015). *La gestion del aula*. Obtenido de [https://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE001661.pdf](https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE001661.pdf)
- Rodríguez, E. (2005). *Aprendizaje y educación*. Obtenido de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/aprendizaje\\_y\\_educacio1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/aprendizaje_y_educacio1.pdf)
- Ruiz, A., & Alfaro, C. (2012). *Aprendizajes de las Matematicas*. Obtenido de <http://www.centroedumatematica.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/01/APRENDIZAJE-DE-LAS-MATEMÁTICAS-CONCEPTOS-PROCEDIMIENTOS-LECCIONES-Y-RESOLUCIÓN-DE-PROBLEMAS.pdf>
- Ruiz, Y. (14 de Mayo de 2011). *Aprendizaje de las Matematicas* . Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd8451.pdf>
- Zapata, M. (2015). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje* . Recuperado el 14 de Junio de 2017, de [http://eprints.rclis.org/17463/1/bases\\_teoricas.pdf](http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf)

## FICHA DE OBSERVACION APLICADA EN FORMA INDIVIDUAL A LOS NIÑOS Y NIÑAS

1. Las niñas y niños manipulan diferentes materiales didácticos

SI	NO	TOTAL

2. Se interesa por usar los distintos materiales didácticos que están a su alcance.

SI	NO	TOTAL

3. Le atrae los materiales didácticos de razonamiento lógico

SI	NO	TOTAL

4. Disfruta trabajando con los materiales didácticos de matemática

SI	NO	TOTAL

5. Le gusta jugar con tarjetas numéricas

SI	NO	TOTAL

6. Demuestra interés por aprender, cuando la maestra utiliza recursos didácticos

SI	NO	TOTAL

7. Presta atención a los objetos que son más coloridos

SI	NO	TOTAL

8. Comparte los materiales con sus compañeros y compañeras

SI	NO	TOTAL



## ENCUESTA A DOCENTES

1. ¿Utiliza materiales didácticos en los procesos de aprendizaje con sus estudiantes?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

2. ¿Utiliza materiales didácticos Montessori para las clases de matemática?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

3. ¿Las maestras y los maestros reciben cursos de capacitación acerca del manejo del material didáctico Montessori?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

4. ¿El uso de materiales didácticos permiten desarrollar a ser críticos analíticos en sus estudiantes?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

5. ¿Los materiales didácticos Montessori fomentan a desarrollar actitudes y aptitudes positivas?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

6. Cree que su alumno relaciona la experiencia con la información nueva para construir un nuevo aprendizaje.

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

7. ¿Los materiales didácticos inciden en tu aprendizaje de la matemática?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

8. ¿Los estudiantes clasifica y compara con facilidad los ejercicios matemáticos?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

9. ¿Los estudiantes logran resolver los problemas matemáticos sin material didáctico?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

10. ¿Los estudiantes explica y construye con facilidad las figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

11. ¿Cree que los estudiantes aplican en la vida diaria los ejercicios matemáticos aprendidos en el aula?

SIEMPRE	A VECES	NUNCA	TOTAL

## **ENTREVISTA DIRIGIDA A LA SEÑORA DIRECTORA DE LA ESCUELA**

**OBJETIVO:** Conocer si en la escuela “JERUSALEN” tienen suficiente material didáctico para trabajar con las niñas y niños de Educación Básica.

1. ¿Tiene usted conocimiento de los distintos materiales que existe para trabajar con las niñas y niños de su establecimiento?
2. ¿Conoce usted el material didáctico Montessori?
3. ¿En las aulas de la Institución educativa que Ud. dirige, las maestras y maestros tienen ¿suficiente material didáctico?
4. ¿Las maestras y los maestros reciben cursos de capacitación acerca del uso adecuado del material didáctico?
5. ¿Han recibido donación, alguna vez material didáctico para los primeros Años de Educación Básica?
6. ¿Por qué es importante el material didáctico y construcción del conocimiento en el aula de clase?
7. ¿Cómo aprende matemática el niño de la Institución educativa?
8. ¿Qué tareas son más eficaces para conseguir que los niños y niñas aprendan matemática?
9. ¿Qué significa que el alumno ha aprendido?,
10. ¿Cómo se sabe que el alumno ha aprendido?

**Artículo Académico**  
**EL EMPLEO PEDAGÓGICO DE  
MATERIAL MONTESSORI  
PROMUEVE EL  
APRENDIZAJE DE LAS  
MATEMATICAS**

**Autora:** Jenny Fernanda Chávez Lucio

**Coautor:** Raúl YungànYungàn

**[raulyungan@gmail.com](mailto:raulyungan@gmail.com)**

**RESÚMEN**

El Material Montessori es muy importante en la educación, en la actualidad debe ser aplicado en todas las áreas de estudios. En el presente artículo se pretende investigar la incidencia del Material Montessori de las Matemáticas de los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular "Jerusalén" del cantón Ambato, provincia de Tungurahua dentro del área ecuatoriana, para lo cual se indagará la definición de las 2 variables. Importancia en el campo y contexto educativo, además en este trabajo proponemos ejercicios participativos en el aprendizaje de las matemáticas, diseñados bajo los principios del constructivismo, trasladando el protagonismo de los profesores a los estudiantes. El artículo tiene como objetivo investigar cómo incide el material Montessori en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de segundo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular "Jerusalén". La metodología empleada es el análisis cuantitativo con la técnica la encuesta estructurada en 2 bloques a. lineamiento de formación b. lineamiento de investigación a 15 docentes y a 50 estudiantes de la Unidad Educativa Particular "Jerusalén", en el ciclo académico Septiembre 2017-Julio 2018. Los resultados se organizan en dos dimensiones: (a) material Montessori, (b) aprendizaje de las matemáticas, el

resultado es una sistematización que contribuye a comprender la importancia del material Montessori en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

**Palabras claves:** Material Montessori, Aprendizaje, Matemáticas.

**ABSTRACT**

The Montessori Material is very important in education, which currently must be applied in all areas of studies. In this article we intend to investigate the incidence of the Montessori Mathematics Material of the second grade students of Basic General Education of the Particular Educational Unit "Jerusalem" of the Ambato canton, province of Tungurahua within the Ecuadorian area, for which it will be inquired the definition of the 2 variables. Importance in the field and educational context, also in this work we propose participatory exercises in the learning of mathematics, designed under the principles of constructivism, transferring the role of teachers to students. The article aims to investigate how the Montessori material affects the learning of mathematics of the second grade students of general basic education of the Particular Educational Unit "Jerusalem". The methodology used is the quantitative analysis with the technique the survey structured in 2 blocks a. training guidelines b. research guidelines for 15 teachers and 50 students of the Particular Educational Unit "Jerusalem", in the academic cycle September 2017-July 2018. The results are organized in two dimensions: (a) Montessori material, (b) mathematics learning, the result is a systematization that helps to understand the importance of Montessori material in the learning process of mathematics.

**Keywords:** Montessori Material, Learning, Mathematics

## I. INTRODUCCIÓN

Una infinidad de estudiantes tienen dificultades con las matemáticas. Eso es algo mundial que trasciende en todos los países ya que presentan esta problemática en todas las aulas con respecto a esta área de aprendizaje. El presente trabajo trata de hacer alguna aportación para mejorar los resultados académicos en académicos y puedan alcanzar los niveles de aprendizaje propuestos.

La inquietud que indaga a este trabajo de investigación no es otra que el intentar fomentar el gusto por las matemáticas.

La Dra. Montessori sostenía que cada individuo tiene que hacer las cosas por sí mismo porque de otra forma nunca llegará a aprenderlas. Un individuo bien educado continúa aprendiendo después de las horas y los años que pasa dentro de un salón de clase, porque está motivado interiormente por una curiosidad natural, además del amor al aprendizaje. Ella pensaba, por lo tanto, que la meta de la educación infantil no debe ser llenar al niño con datos académicos previamente seleccionados, sino cultivar su deseo natural de aprender. (Bocaz & Ramos, 2003)

Los principios de la filosofía Montessori se fundan directamente en las leyes de la vida. El niño posee dentro de sí, desde antes de nacer, directrices para desarrollarse psíquicamente. Los adultos somos simples colaboradores en esta construcción que hace de sí mismo. El niño necesita del amor y cuidado de sus padres, pero necesita también que el adulto le proporcione un medio ambiente preparado en donde sea posible la acción y la selección. "Nadie puede ser libre a menos que sea independiente". (Ramo & Loyola, 2003)

El método Montessori fomenta la empatía, ya que el contacto entre niños de distintas edades les hace desarrollar

habilidades sociales y fomenta el aprendizaje entre iguales, dejando así que los más pequeños aprendan mediante la imitación de los más mayores. Se sustituye así la competencia por la cooperación. Con este método todos los niños tienen la posibilidad de ver la enseñanza de una manera globalizada, viendo todo lo que han aprendido y lo que les queda por aprender. (Borje, 2005)

María Montessori es una de las figuras más representativas de la pedagogía moderna, conocida en todo el mundo por sus ideas sobre la infancia, vigentes hoy en día, y por su método. En el centro de su pensamiento, se encuentran las ideas de naturaleza y libertad. La educación no es impartida por el maestro, sino que se trata de un proceso natural a través del cual el niño crece y se desarrolla experimentando de forma directa con el mundo que le rodea. Naturaleza y libertad se unen: educar es promover el autoeducación. El método para comprender al niño debe ser científico, basado fundamentalmente en la observación y en el respeto de sus propias leyes de desarrollo. (Santerini, 2007)

Para la Dra. Montessori todo educador debe "seguir al niño", reconociendo las necesidades evolutivas y características de cada edad, y construyendo un ambiente favorable, tanto físico como espiritual, para dar respuesta a esas necesidades. El desarrollo del niño surge de la necesidad de adaptarse a su entorno: el niño necesita darle sentido al mundo que lo rodea y se construye a sí mismo en relación a ese mundo. (Fundación Argentina María Montessori, 2010)

El niño, con su enorme potencial físico e intelectual, es un milagro frente a nosotros. Este hecho debe ser transmitido a todos los padres, educadores y personas interesadas en niños, porque la educación desde el

comienzo de la vida podría cambiar verdaderamente el presente y futuro de la sociedad. (Salanova, 2008)

Las tendencias conductuales (asociacionistas) sobre el aprendizaje matemático consideran que aprender es cambiar conductas, insisten en destrezas de cálculo y dividen estas destrezas en pequeños pasos para que, mediante el aprendizaje de destrezas simples se llegue a aprender secuencias de destrezas más complejas. Las interpretaciones cognitivas (estructuralistas) del aprendizaje matemático, en oposición, consideran que aprender matemáticas es alterar las estructuras mentales, e insisten en el aprendizaje de conceptos. Dada la complejidad de los conceptos, el aprendizaje no puede descomponerse en la suma de aprendizajes más elementales, sino que se origina partiendo de la resolución de problemas, o de la realización de tareas complejas. (Flores, 2006)

El objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las tradicionales reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana. (Ruiz Y. , Aprendizaje de las Matemáticas, 2011)

## II. METODOLOGÍA

Para la elaboración del trabajo de investigación se tomó como base el paradigma crítico propositivo pues a partir del problema se plantea la incidencia de la variable independiente sobre la dependiente en este caso se analizará el Material Montessori y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas para lo cual se realizó encuestas dirigidas a estudiantes y

docentes de los segundos años de Educación General Básica que dan en una totalidad de 65 personas distribuidos en 50 estudiantes y 15 docentes pertenecientes a la Unidad Educativa Particular "Jerusalén".

SECTOR	POBLACIÓN	INVESTIGADOS
Estudiantes	50	50
Docentes	15	15
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>65</b>

**Tabla 1:** Muestra Poblacional

**Elaborado:** Jenny Chávez

Después de haber ejecutado la encuesta a la población educativa se tabuló y se analizó la influencia de la variable principal (Material Montessori) sobre la secundaria (Aprendizaje de las Matemáticas) a través de un instrumento estadístico conocido como CHI cuadrado que brinda una mayor exactitud en el cálculo respectivo "Para determinar la asociación o independencia de dos variables cualitativas con un cierto grado de significancia, se dispone de una herramienta estadística frecuentemente utilizada, el test de chi-cuadrado ( $X^2$ ), afirmación que cuenta con un sustento estadístico" (Cerdeña & Villaruel, 2007, págs. 6-7). Obteniendo como resultado que se debe aplicar frecuentemente los diferentes materiales Montessori que existen en la actualidad los docentes en las aulas de clases de esta manera desarrollar el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes conjuntamente con el apoyo de las demás herramientas didácticas empleadas por el docente, que faciliten el proceso de formación integral de todos los estudiantes.

En esta herramienta de cálculo se empieza elaborando las tablas de frecuencias observadas (O) seguidamente las tablas de frecuencias esperadas (E) de esta manera se ejecutan el cálculo Chi cuadrado ( $x^2$ ) en base a lo

anterior, para lo cual se utiliza la siguiente descripción:

$$x^2 = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$$

En este estadístico se trabajó con seis grados de libertad con un nivel de significación de 0,05 y en un margen de error de 0,01. a continuación se presenta la descripción sobre la muestra poblacional con la cual se trabajó para la elaboración del presente documento

Se estableció el contacto respectivo con la población a quien se aplicó el instrumento para la realización de esta investigación pidiendo su anticipado conocimiento por parte de la Institución educativa y los principales beneficiarios siendo en este caso estudiantes y docentes para lo consiguiente en este proyecto, la herramienta empleada fue una encuesta formada por 8 preguntas dirigida tanto a estudiantes y 11 preguntas a docentes en horario escolar lo cual nos permitió realizar las tabulaciones y sus respectivos análisis e interpretaciones a partir de su cálculo independiente es decir pregunta por pregunta en una hoja de Microsoft Excel especificando sus diferentes alternativas.

### III. RESULTADOS

**Pregunta #2** ¿Se interesa por usar los distintos materiales didácticos que están a su alcance?



Luego de realizar el presente proyecto investigativo se puede observar que los se sienten motivados al utilizar materiales didácticos.

Los materiales Montessori sensoriales pretenden despertar, y desarrollar los cinco sentidos del niño. Son unos materiales cuidadosamente diseñados para preparar los sentidos, para absorber conocimientos en todas las áreas.

En cada material vas a encontrar características, funciones del material una edad orientada, habilidades previas que debería tener el niño. Materiales sensoriales Montessori:

Para discriminar visualmente por tamaño:

Cilindros con botón, torre rosa, listones rojos, escalera marrón, cilindros sin botón.

El gusto y el olfato:

Las plantas y los perfumes proporcionan la gama de los olores, aquí el material está constituido naturalmente por productos culinarios, con el complemento de una serie de botes con sustancia olorosas.

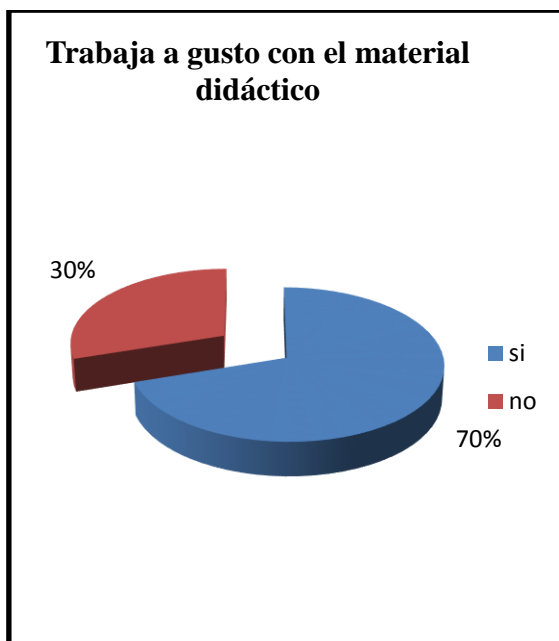
El tacto:

Sentido táctil

Unas tabillas de forma rectangular muy alargada y dividida en dos rectángulos, unos cubiertos con grueso papel de liga y cartulina lisa.

Todos estos materiales Montessori son importantes que se debería aplicar en actividades en las aulas.

**Pregunta #4** ¿Disfruta trabajando con los materiales didácticos de matemática?

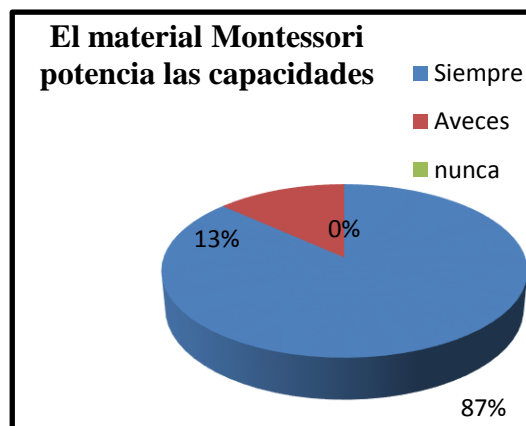


De acuerdo a los resultados se visualiza que la mayor parte de los estudiantes disfrutan trabajando con los materiales didácticos de matemáticas, por lo que los docentes deben capacitarse frecuentemente en materiales didácticos que están en la actualidad, aun mas los diferentes materiales Montessori la forma de cómo aplicar en clase especialmente en el área de matemáticas ya que existen gran variedad que a continuación se describe:

El objetivo de los materiales de matemáticas es el aprendizaje de los conceptos matemáticos, la mayoría abstracta y difícil de asimilar para los niños. Con los materiales que se puede trabar en matemáticas son; Abaco, listones rojos, juegos de mesa, tarjetas de números, perlas con este tipo de materiales pueden llegar a aprender hasta las fracciones y decimales.

Los docentes manifiestan lo siguiente

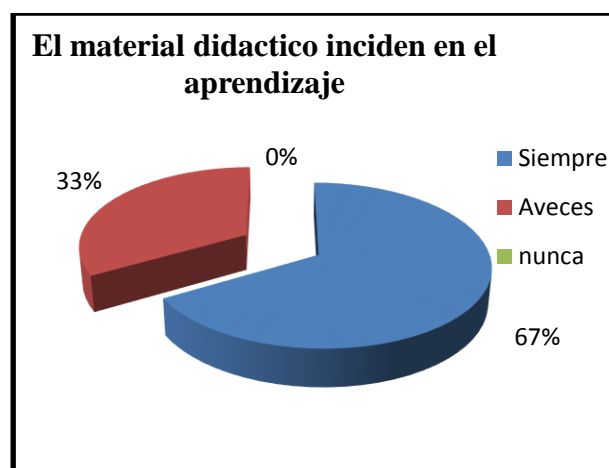
**Pregunta # 4** ¿El uso de materiales didácticos permiten desarrollar capacidades, a ser críticos analíticos en sus estudiantes?



De acuerdo al resultado obtenido por la encuesta realizada a los docentes podemos darnos cuenta que es necesario el material didáctico Montessori en el aprendizaje de las matemáticas porque ayudan a desarrollar actitudes y aptitudes en los estudiantes lo que nos va a llevar a su desarrollo integral.

Ayudando a que su aprendizaje se vuelva más fácil e interactivo y poder ser críticos y analíticos en lo que realicen

**Pregunta # 7** ¿Los materiales didácticos inciden en el aprendizaje de la matemática?



Se puede observar que el material didáctico cumple una función muy importante en el aprendizaje de las



matemáticas porque dichos instrumentos nos ayudan a incentivar el aprendizaje evitando el memorismo y haciéndolo más didáctico y entretenido lo que permite un buen aprendizaje.

Convirtiéndose que un actor principal en el estudio de las matemáticas buscando despertar la atención y la curiosidad de los estudiantes haciendo de esta manera que el estudio de la matemáticas sea n divertido.

#### IV. DISCUSIÓN

Los maestros en la práctica docente no aplican a cabalidad el material Montessori es decir, desconocen sus ventajas que aportan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes están desactualizados acerca del tema del material Montessori la importancia de trabajar con este material con los niños ya que ayudan de gran manera al aprendizaje significativo.

Es importante conocer el material Montessori ya que pretenden que la interacción de las personas sea un medio de aprendizaje, se destaca las técnicas de enseñanza grupales que tienen por objetivo la participación continua, el desarrollo de la actitud de trabajo y la aportación de nuevas ideas, ya que de esta manera fomentamos la creatividad, el respeto y la cooperación del estudiante hacia las demás personas. (Universidad de Chile, 2002)

#### V. CONCLUSIONES

- Se concluye que los docentes no aplican todos los Materiales Montessori para el Aprendizaje de las matemáticas, por lo que los estudiantes no se encuentran muy motivados para aprender. Los materiales Montessori son herramientas importantes y

aplicables para que el aprendizaje sea libre y fomente la autoestima de los estudiantes

- El nivel de desarrollo en cuanto al Aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de segundo grado es desfavorable, ya que los estudiantes no colaboran activamente en la clase, con los materiales Montessori propuestos más bien se presentan problemas en la formación académica de esta área, debido a que los dominios del aprendizaje son muy bajos.
- Se concluye que existe una analogía entre el material Montessori y el aprendizaje de las Matemáticas, ya que los materiales Montessori al ser activos, motiva la participación entre todos influye en que los estudiantes colaboren activamente en clases, dejando de lado la metodología tradicionalista en los cuales solamente se hace enfoque en el aprendizaje de la teoría y poco práctica.

## Bibliografía

- Educarchile. (17 de Diciembre de 2010). *Metodología indagatoria para aprender ciencias*. Recuperado el 21 de Julio de 2017, de <http://m.educarchile.cl/portal/mobible/articulo.xhtml?id=186632>
- Ministerio de Educación 2011. (s.f.). *Ecuador mejoró su sistema educativo en los últimos 7 años*. Recuperado el 14 de Julio de 2017, de <https://educacion.gob.ec/ecuador-mejoro-su-sistema-educativo-en-los-ultimos-7-anos/>
- Alvarez, S., Silegas, M., & Rosales, J. (2002). Técnicas participativas y su uso en la enseñanza-aprendizaje. *MEDISAN*, 20-25.
- Bocaz, S., & Ramos, R. (03 de Octubre de 2003). *Metodo Maria Montessori*. Obtenido de <https://enlafiladeatras.files.wordpress.com/2013/01/metodo-montessori-resumen.pdf>
- Borje, M. (12 de Abril de 2005). *La Didactica Montessori*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/15982/1/TFG-L1030.pdf>
- Casa Montessori del Niño. (2017). *Conceptos Basicos del Material Montessori*. Obtenido de <https://casamontessoridelnino.com/conceptos-basicos-del-metodo-montessori/>
- Cerda, J., & Villaroel, L. (2007). Interpretación del test de Chi-cuadrado (X<sup>2</sup>) en investigación pediátrica. *Revista chilena de pediatría*, 6.
- Chamorro, D. (2013). El lenguaje para enseñar y aprender las Ciencias Naturales. *Revista signos*, 23.
- Flores, P. (2006). *Aprendizaje en Matemáticas*. Obtenido de <http://www.ugr.es/~pflores/textos/cLASES/CAP/APRENDI.pdf>
- Flotts, P., Manzi, J., Barrios, C., & Mejías, N. (2016). *Aportes para la enseñanza matemáticas*. Chile: Place de Fontenoy.
- Fundacion Argentina Maria Montessori. (2010). Obtenido de El Metodo Montessori: <https://www.fundacionmontessori.org/metodo-montessori.htm>
- Gobierno Federal. (2011). *Teoría y Práctica Curricular de la Educacion Básica*. Mexico: Cuauhtémoc.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (Julio de 2003). *Matemáticas y su Didáctica para maestros*. Obtenido de [https://www.ugr.es/~jgodino/educacion/mat-maestros/manual/1\\_Fundamentos.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/educacion/mat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf)
- Hemeroteca Ser. (2018). *Metodo Montessori*. Obtenido de [http://cadenaser.com/ser/2017/03/14/sociedad/1489481256\\_525133.html](http://cadenaser.com/ser/2017/03/14/sociedad/1489481256_525133.html)
- Investigación e Innovación Educativa. (2010). *Técnicas Didácticas*. Recuperado el 28 de Julio de 2017, de [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/quesontd.htm](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/quesontd.htm)
- Jaisa crecer jugando. (18 de Febrero de 2014). *Area Sensorial Montessori*. Obtenido de <http://jaisaeducativos.net/blog/area-sensorial-montessori/>
- Kurt, L., Sol, T., Stavenhagen, R., & Kemmis, S. (2001). *La Investigación Acción Participativa*. Colombia: O.E.I. Quinto Centenario.
- Martin, E. (2005). *Técnicas Participativas*. Recuperado el 21 de Julio de 2017, de <http://karin.fq.uh.cu/~vladimar/cursos/%23Did%Elcticarrrr/Libros%20de%20Temas%20Pedag%F3gicos/TecnicasParticipativasI.pdf>

- Mora, A. (2004). La Evaluación Educativa. *Actualidades Investigativas en Educación*, 2.
- Morales, A. (04 de Noviembre de 2015). *Folleto de Técnicas Participativas*. Recuperado el 28 de Julio de 2017, de <http://www.efdeportes.com/efd211/folleto-de-tecnicas-participativas-para-fisica.htm>
- Ortiz, B. (2002). *Necesidad de Aplicación de Técnicas Participativas*. Recuperado el 29 de Julio de 2017, de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_1585.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1585.pdf)
- Palacios, A. (2002). *Metodo Montessori*. Obtenido de <https://viviendomontessori.com/el-metodo-montessori/>
- Ramo, O., & Loyola, M. (03 de Octubre de 2003). *Metodología Maria Montessori*. Obtenido de <https://enlafiladeatras.files.wordpress.com/2013/01/metodo-montessori-resumen.pdf>
- Reflect. (2009). Herramientas Participativas. *Interesting Informative*, 4.
- Riveros, V. (2011). Por qué Aprender o Enseñar Ciencias Naturales. *Encuentro Educacional*, 305.
- Rodriguez, D. (15 de Abril de 2017). *Metodo Montessori*. Obtenido de <https://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/196/que-es-el-metodo-montessori.html>
- Rodriguez, R., & Oramas, A. (2002). Los Métodos Participativos en Pedagogía. *Salud de los Trabajadores*, 118.
- Roncal, C., & Federico, F. (2000). *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Guatemala: EDUMAYA.
- Ruiz, Y. (2011). Aprendizaje de las Matemáticas. *Profesionales de la Enseñanza*, 2-3.
- Salanova, E. (2008). *La pedagogía de la responsabilidad y la autoformación*. Obtenido de [http://educacion.es/figura/spedagogia/0\\_montessori.htm](http://educacion.es/figura/spedagogia/0_montessori.htm)
- Santaolalla, E. (2009). Matemáticas y Estilos de aprendizaje. *Estilos de Aprendizaje*, 6.
- Santerini, M. (Marzo de 2007). *Grandes de la Educación*. Obtenido de <file:///C:/Users/Christian/Downloads/959-3352-1-PB.pdf>
- Universidad de Chile. (2002). *Técnicas Educativas*. Recuperado el 28 de Julio de 2017, de [file:///C:/Users/hp/Documents/Downloads/Tecnicas\\_educativas\\_I.pdf](file:///C:/Users/hp/Documents/Downloads/Tecnicas_educativas_I.pdf)
- Zárate, H., & Perez, M. (2004). *El grupo en el aprendizaje*. Recuperado el 28 de Julio de 2017, de <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2004/1-Sociales/S-039.pdf>