



Universidad Pedagógica Nacional

Unidad Ajusco 092

Licenciatura en Psicología Educativa

Propuesta del Uso de Materiales Didácticos Concretos Como apoyo en la Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Matemático

Informe de Experiencia Laboral

Que para obtener el título de
Licenciado en Psicología Educativa

PRESENTA

Fernando Rascon Manriquez

Asesora de tesis:

Dra. Ma. Guadalupe Olivier Téllez.

Ciudad de México 2023.

1 INDICE

2	INTRODUCCIÓN.	8
	2.1 <i>Contexto:</i>	10
3	MARCO REFERENCIAL	16
	3.1 <i>La Primera Infancia</i>	16
	3.2 <i>La Importancia de la Educación Preescolar</i>	17
	3.3 <i>La Importancia del Nivel Preescolar y el Pensamiento Matemático.</i>	18
	3.4 <i>Estrategia en la Enseñanza de las Matemáticas en Preescolar</i>	21
	3.5 <i>Elementos a Considerar para que el Alumno tenga un Aprendizaje Optimo: ..</i>	22
	3.6 <i>El Pensamiento Lógico.</i>	22
	3.6.1 <i>Pensamiento lógico matemático</i>	27
	3.6.2 <i>Pensamiento Lógico Matemático Según Jean Piaget:</i>	27
	3.6.3 <i>Tipos de pensamiento lógico</i>	28
	3.7 <i>El Aprendizaje Significativo</i>	28
	<i>Aprendizaje de Conceptos:</i>	28
	3.7.1 <i>El aprendizaje significativo en el aula</i>	30
	3.8 <i>El Conflicto Cognitivo</i>	32
	3.9 <i>La Manipulación, La Experimentación Y El Descubrimiento.</i>	33
	3.10 <i>LOS ROLES DEL ALUMNO Y EL DOCENTE EN EL AULA.</i>	41
	3.10.1 <i>Características Del Ambiente De Aprendizaje</i>	41
	3.10.2 <i>El Papel Del Alumno En El Aula</i>	43
	3.10.3 <i>El Docente Y Su Interacción Con El Alumno En El Proceso De Enseñanza Aprendizaje:</i>	45
	3.11 <i>Teorías Principales De La Enseñanza</i>	48

3.11.1	La Teoría Cognitiva.....	48
3.11.2	El Constructivismo.....	49
3.11.3	El Constructivismo De Piaget	49
3.11.4	El Constructivismo De Vygotsky	50
3.11.5	Principios Del Desarrollo De Piaget	52
3.11.6	Hipótesis Del Constructivismo.....	54
3.11.7	Etapa Pre Operacional	55
3.11.8	El Génesis Del Número De Piaget.....	56
3.11.9	Composición aditiva del número.	59
3.11.10	Aporte De La Teoría De Ausubel	60
3.11.11	Jerome Bruner en el Constructivismo	60
3.11.12	El Método Educativo Propuesto Por Montessori.....	63
	3.11.12.1 9 Principios Básicos Del Método Montessori (Guerrero Hernandez, 2020).....	64
	3.11.12.2 Los 4 Periodos Sensibles Principales Propuestos por María Montessori:	67
	3.11.12.3 El Papel del Docente y su Participación en el Método Montessori.....	69
3.12	Desarrollo Del Pensamiento Matemático En La Educación Inicial	69
3.13	Escala De Valoración como Proceso de Evaluación y Verificación del Conocimiento Adquirido con el uso de Materiales Didácticos.	73
4	PROCEDIMIENTO	79
4.1	Descripción del Escenario y Participantes:	79

4.2	<i>Descripción del Proceso:</i>	79
4.3	<i>Identificación de Necesidades:</i>	79
4.4	<i>Intervención:</i>	80
4.5	<i>Propuesta De Algunos Materiales Didácticos Que Me Sirvieron De Apoyo En La Enseñanza Del Campo Formativo Pensamiento Matemático De Educación Preescolar:</i>	85
4.5.1	LA BOLSA MISTERIOSA.....	85
4.5.1.1	<i>Fundamento Teórico.....</i>	85
4.5.1.2	<i>Características:.....</i>	86
4.5.1.3	<i>Objetivos de la Bolsa Misteriosa:.....</i>	86
4.5.1.4	<i>Recomendaciones para su uso</i>	87
4.5.1.5	<i>Actividad 1. Conociendo La Bolsa Misteriosa.....</i>	87
4.5.1.6	<i>Actividad 2 Juguemos con más objetos.....</i>	90
4.5.1.7	<i>Actividad 3 Jugando con Objetos Pequeños.....</i>	91
4.5.1.8	<i>Actividad 4 Juguemos con Formas y Tamaños Diferentes</i>	92
4.5.1.9	<i>Actividad 5. Bolsas Gemelas.....</i>	93
4.5.1.10	<i>Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados del Material didáctico: La Bolsa Misteriosa de María Montessori</i>	95
4.5.2	LAS REGLETAS DE CUISENAIRE.	98
4.5.2.1	<i>Fundamento Pedagógico.</i>	98
4.5.2.2	<i>Objetivo.....</i>	98
4.5.2.3	<i>Recomendaciones para su uso</i>	99
4.5.2.4	<i>Descripción del Material:.....</i>	100

4.5.2.5	<i>Actividad 1. Conociendo Las Regletas</i>	102
4.5.2.6	<i>Actividad 2. Inventando Figuras</i>	103
4.5.2.7	<i>Actividad 3. Hagamos Figuras Como la Muestra</i>	103
4.5.2.8	<i>Actividad 4. Realizando Figuras Geométricas.</i>	104
4.5.2.9	<i>Actividad 5. Haciendo Pirámides y Corralitos</i>	105
4.5.2.10	<i>Actividad 6. Quién Sigue (Seriaciones)</i>	106
4.5.2.11	<i>Actividad 7. Hagamos Conjuntos</i>	107
4.5.2.12	<i>Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados del Material didáctico: Regletas de Cuisenaire</i>	109
4.5.3	LOS BLOQUES LÓGICOS DE DIENES	112
4.5.3.1	<i>Fundamento Teórico</i>	112
4.5.3.2	<i>Características:</i>	113
4.5.3.3	<i>Objetivos:</i>	114
4.5.3.4	<i>Recomendaciones para su uso:</i>	114
4.5.3.5	<i>Actividad 1 Conociendo los Bloques Lógicos</i>	115
4.5.3.6	<i>Actividad 2 Empecemos con las Clasificaciones.</i>	115
4.5.3.7	<i>Actividad 3 Creando Figuras</i>	116
4.5.3.8	<i>Actividad 4 Hagamos Figuras Iguales</i>	117
4.5.3.9	<i>Actividad 5. Los Bloques Lógicos y Tarjetas de Figuras</i>	118
4.5.3.10	<i>Actividad 6. Haciendo el Retrato de la Figura que Hicimos con Bloques Lógicos</i>	119
4.5.3.11	<i>Actividad 7. La Enseñanza de Seriaciones</i>	120
4.5.3.12	<i>Actividad 8 Tarjetas de Atributos para los Bloques Lógicos</i>	122

4.5.3.13	<i>Actividad 9 Dados de Atributos para los Bloques Lógicos ...</i>	127
4.5.3.14	<i>Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados del Material didáctico: Bloques lógicos de Dienes.</i>	131
4.5.4	EL TANGRAM	136
4.5.4.1	<i>Fundamento Teórico</i>	136
4.5.4.2	<i>Características:.....</i>	138
4.5.4.3	<i>Objetivo:.....</i>	139
4.5.4.4	<i>Recomendaciones Para Su Uso:</i>	140
4.5.4.5	<i>Actividad 1. Fabricar Tu Propio Tangram:.....</i>	141
4.5.4.6	<i>Actividad 2 Conociendo Las Piezas Del Tangram</i>	142
4.5.4.7	<i>Actividad 3. Realizando Figuras Con El Tangram Y Fichas De Imágenes</i>	143
4.5.4.8	<i>Actividad 4. Cartas De Colores</i>	144
4.5.4.9	<i>Actividad 5. Siluetas y Sombras.....</i>	144
4.5.4.10	<i>Escala de Valoración para Evaluar los Aprendizajes Esperados del Material Didáctico Tangram.</i>	146
4.5.5	ROMPECABEZAS O PUZLES	152
4.5.5.1	<i>Fundamento Teórico.....</i>	152
4.5.5.2	<i>Características:.....</i>	152
4.5.5.3	<i>Objetivo:.....</i>	153
4.5.5.4	<i>Recomendaciones para su Uso:.....</i>	153
4.5.5.5	<i>Actividad 1 Mi Primer Puzle O Rompecabezas (4 O 9 Piezas.)..</i>	155
4.5.5.6	<i>Actividad 2. Armemos Mas Puzles O Rompecabezas (Variantes Y</i>	

	<i>Formas)</i>	155
	<i>4.5.5.7 Actividad 3 ¿Dónde Están Las Piezas? Armemos 2 O Más</i>	
	<i>Puzles, Rompecabezas A La Vez</i>	156
	<i>4.5.5.8 Escala de Valoración para Evaluar los Aprendizajes Esperados</i>	
	<i>Del Material Didáctico: Rompecabezas O Puzles</i>	158
5	CONCLUSIONES	163
6	ANEXOS	170
	<i>6.1 Anexo 1 Fases del Aprendizaje Significativo</i>	<i>170</i>
	<i>6.2 Anexo 2 Concentración de los Niños por Edades</i>	<i>171</i>
	<i>6.3 Anexo 3 Cuadro de Zona de Desarrollo Próximo Lev Vygotsky</i>	<i>172</i>
	<i>6.4 Anexo 4 Constructivismo Ideas Principales</i>	<i>173</i>
	<i>6.5 Anexo 5 Estrategias para el Aprendizaje Significativo</i>	<i>174</i>
	<i>6.6 Anexo 6 Los 9 principios básicos del método Montessori</i>	<i>175</i>
7	BIBLIOGRAFIA	¡Error! Marcador no definido.

2 INTRODUCCIÓN.

El objetivo de este informe de experiencia laboral es compartir con Docentes y Psicólogos Educativos que hay diversos tipos de materiales didácticos y sirven como apoyo previo en la enseñanza del pensamiento Matemático en Educación Preescolar; estos tienen fundamentos teóricos que nos permiten sustentar su aplicación y también la propuesta del uso de una escala de valoración como proceso de Evaluación y verificación del nivel de Dominio del conocimiento adquirido en el uso de estos materiales didácticos y cuyos aprendizajes esperados a evaluar están en el Programa de Educación Preescolar 2011, del campo formativo Pensamiento Matemático y de los objetivos teóricos metodológicos de cada material didáctico.

Los materiales y actividades que expongo, son un apoyo para reforzar la enseñanza-aprendizaje los cuales anteceden a la noción del Número, fundamentando teóricamente el uso de cada uno de éstos, apoyándome con el Psicólogo constructivista Jean Piaget en el estadio Preoperacional y el génesis del número, con la Doctora María Montessori en los periodos sensitivos en el niño, el orden y refinamiento sensorial, que sitúa el aprendizaje en ciertos lapsos de tiempo en los que existen sensibilidades internas hacia algunos elementos que el niño encuentra en su ambiente. Estos lo guían y ayudan a desarrollar sus capacidades físicas, intelectuales y psicológicas con facilidad y perfección. Así como también otras teorías del Constructivismo, el Conductismo.

En mi práctica profesional como Docente frente a grupo durante 24 años en preescolar, he tenido la oportunidad de conocer los diferentes Modelos Educativos de este nivel, desde el Plan 94 hasta el Programa de Estudio 2011, lo cual me permitió poder aplicar cada uno de estos planes y diversas estrategias de enseñanza.

La necesidad central de este informe es: Difundir el uso de materiales didácticos que si bien es cierto son materiales y teorías ya comprobadas en diferentes ámbitos, quedan en la mayoría de la práctica educativa al margen, porque nos centramos únicamente en planes y programas y en mi caso que cuando inicie mi vida laboral en este nivel, pensé que los materiales que estaban en el aula eran simples juegos de entretenimiento para los alumnos y no tenían una finalidad de aprendizaje, pero con el tiempo, documentándome e indagando con mis compañeros maestros conocí la función de estos, como apoyo en la enseñanza del pensamiento matemático, y en los demás campos formativos, al paso de los años aplique una gran variedad de materiales que proponían los psicopedagogos reconocidos como María Montessori con la bolsa misteriosa, el Profesor Belga Emile George Cuisenaire con las regletas, el Matemático y Educador Zoltan Dienes con los Bloques Lógicos, el Tangram de origen de la dinastía Tang y los rompecabezas o puzzles etc. Los cuales me permitieron fundamentar teóricamente su aplicación en las aulas como reforzadoras en el aprendizaje y que al término del uso de cada material he tenido la oportunidad de crear y aplicar una escala de valoración como proceso de evaluación y verificación del nivel de dominio del conocimiento adquirido con el uso de materiales didácticos.

El niño manipula y palpa cada material concreto, el cual lo induce a desarrollar los conocimientos previos de cada aprendizaje matemático como lo indica Jean Piaget y que en el apartado del Marco Teórico será expuesto.

Esto no quiere decir que sean los únicos materiales, ni escala de evaluación y teorías que solo tengan una función específica para el desarrollo del pensamiento matemático, su uso es variable adecuándolos de acuerdo a las necesidades que se tengan.

2.1 Contexto:

El Colegio donde laboro es el Preescolar “Benjamín Bloom” con C.C.T.15PJN3012M, turno Matutino, en la colonia Benito Juárez, municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México; Hay una plantilla de 5 profesores, cada uno de nosotros tiene asignado uno o dos campos formativos que se establece en el Plan de Estudios de Educación Preescolar 2011 de la Secretaría de Educación Pública, una profesora para “Exploración y conocimiento del mundo”, otra para los campos formativos de “Desarrollo personal y social”, la docente para el campo formativo de “Expresión y Apreciación Artística”; la profesora del idioma Inglés; y en mi caso la enseñanza de los campos formativos “Lenguaje y Comunicación” y “Pensamiento Matemático”. Diario los alumnos tienen clase con todos los profesores por tiempo de 50 minutos, con un periodo de 10 minutos en el cambio de clase. El horario para iniciar las actividades es a partir de las 7:50 a.m. Con un receso de 30 minutos retirándose del colegio a la 14:30 p.m. La matrícula total del colegio es de 45 a 60 alumnos, los grupos están integrados de 15 a 20 alumnos por grado, dependiendo la demanda en cada ciclo escolar, teniendo un grupo por grado de 1ero., de 2º. y el de 3er, lo cual creemos que con esta población en cada salón garantizamos, calidad en la atención, y aprovechamiento académico, la meta del Colegio es que el alumno tenga un buen desarrollo Psicosocial y Académico, para lograrlo llevamos a cabo reuniones colegiadas cada 2 semanas fuera del horario de clase o en sábado, donde acoplamos las actividades de cada docente que imparten los demás campos formativos logrando la transversalidad que se requiere para unificar los contenidos académicos y acoplarlos a las necesidades de los alumnos de forma general e individual, La interacción con éste contexto me permite apoyar a mis compañeros docentes y con los conocimientos de la Licenciatura en Psicología educativa nos da la oportunidad de obtener un diagnóstico más amplio de cada alumno, intervenir, y fomentar una

mejora de los procesos psicológicos y educativos, compartir estrategias de aprendizaje que permiten estimular el desarrollo cognitivo, la memoria, la motivación individual y colectiva, apoyo emocional, la adaptación del alumno con el grupo, el fortalecimiento de la autoestima y su aprovechamiento académico y crear una escala de valoración como proceso de evaluación y verificación del nivel de dominio del conocimiento adquirido en el uso de estos materiales didácticos y cuyos aprendizajes esperados a evaluar los tome del Campo Formativo de Pensamiento Matemático del Programa de Educación Preescolar 2011 y de los objetivos teóricos metodológicos de cada material didáctico, esto con la finalidad de verificar el aprovechamiento de cada alumno.

Analizamos en cada alumno estos rubros lo cual nos permite llevar un seguimiento e identificar los avances, limitantes tanto de los niños y los profesores. También con esta forma de enseñanza permite que cada docente se centre en su campo formativo asignado, obteniendo el máximo avance académico de los “contenidos que marcan los estándares curriculares del programa de estudios 2011 Guía para la Educadora” (Moreno, 2011, pág. 30.34)

También en colegiado planeamos programas de intervención y apoyo psicopedagógico que fortalezcan el desarrollo autónomo, la capacidad de actuación de los educandos y en las comunidades de aprendizaje en ámbitos escolares y extraescolares.

Cabe mencionar que los materiales propuestos en este trabajo no son los únicos que he usado en mi práctica para lograr el aprendizaje, pero si fueron los más significativos y de gran utilidad en la enseñanza de todos los campos formativos, principalmente en el desarrollo del pensamiento matemático, por lo que los comparto con ustedes como una propuesta de apoyo didáctico en clase, los cuales se pueden adquirir o también pueden ser hechos de forma artesanal

por docentes, alumnos y padres de familia como parte de las actividades en el aula y en la casa, utilizando diversos objetos reciclables.

El contenido del trabajo de manera general, está integrado por una Introducción, en la cual describo la problemática o necesidad del uso de los materiales didácticos, en el Marco Teórico, fundamenta las bases metodológicas de este informe y también es El objetivo el cual es compartir con docentes y psicólogos educativos el conocimiento de diversos tipos de materiales didácticos los cuales sirven como apoyo previo a la Enseñanza del Pensamiento Matemático en Educación Preescolar, con fundamentos teóricos que nos permiten sustentar su aplicación; y el uso de una escala de valoración como proceso de evaluación y verificación del nivel de dominio del conocimiento adquirido con el uso de estos materiales didácticos cuyos aprendizajes esperados a evaluar los tome del Programa de Educación Preescolar 2011 en el campo formativo de Pensamiento Matemático y de los objetivos teóricos metodológicos de cada material.

La propuesta del uso de estos materiales didácticos tiene argumentos teóricos pedagógicos para aprender y estimular las bases del Pensamiento Matemático que nos da una referencia sobre algunas de las áreas que desarrollan y son el pilar de este nivel educativo, así como el que se conozcan los siguientes temas para comprender la razón de este informe de experiencia laboral: La primera infancia, La importancia de la Educación Preescolar, La importancia del nivel Preescolar y el Pensamiento Matemático, Estrategias en la enseñanza de las Matemáticas en Preescolar, Los elementos a considerar en la enseñanza para propiciar que el alumno tenga un aprendizaje óptimo, El Pensamiento Lógico, El Pensamiento Lógico Matemático, Pensamiento Lógico Matemático según Piaget; Los tipos de pensamiento Lógico, El aprendizaje significativo, El aprendizaje significativo en el aula, El conflicto cognitivo, La

manipulación, la experimentación y el descubrimiento. La experimentación como principio pedagógico en educación infantil, Los roles del alumno y el docente en el aula:

- a) Características del ambiente de aprendizaje
- b) El papel del alumno en el aula
- c) El docente y su interacción con el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje

Teorías principales de la enseñanza:

- a) La teoría cognitiva
- b) El constructivismo
- c) El constructivismo de Piaget
- d) El constructivismo de Vygotsky
- e) Piaget y Vygotsky

Los principios del desarrollo según Jean Piaget en este caso nos centraremos únicamente en la etapa pre-operacional; el desarrollo del Pensamiento Matemático en la Educación Inicial, una breve referencia del génesis del número de Piaget, el aporte de la teoría de Ausubel al Constructivismo, Jerome Bruner en el Constructivismo, el método educativo propuesto por María Montessori, Los 9 principios básicos del método Montessori:

1. Respeto a la naturaleza del niño
2. La mente absorbente
3. El alumno es un participante activo en el proceso de enseñanza aprendizaje
4. El ambiente preparado
5. La autodisciplina interna

6. Atención a los ritmos y estilos de aprendizaje
7. Los periodos sensibles
8. Materiales multisensoriales.
9. El papel del docente y su participación en el método Montessori.

Y el fundamento de la elaboración de una escala de valoración como proceso de Evaluación y verificación del conocimiento adquirido con el uso de materiales didácticos. Todos estos temas y el fundamento teórico al inicio de la presentación de cada uno de estos materiales me permiten darle el soporte teórico en este informe.

En el apartado del Procedimiento se describe a detalle el escenario, los participantes y como realizar cada una de las actividades, doy una explicación de cada una de las propuestas de trabajo para que sea significativo el aprendizaje del niño y asimile los conceptos del pensamiento matemático por medio de la manipulación de los materiales didácticos concretos, teniendo cada material los siguientes apartados: Fundamento teórico, Características, Objetivo, Recomendaciones para su Uso y Actividades, que en mi práctica sirvieron de apoyo, por lo que doy algunas sugerencias de actividades desde las más simples como es conocer el material y manipularlo de forma libre, el conocimiento y manipulación de estos por medio de actividades y posteriormente realizamos actividades dirigidas aumentando su complejidad hasta lograr el nivel de dominio y conocimiento del tema abordado, logrando el objetivo en la adquisición de los conocimientos matemáticos nuevos al terminar cada tema del material didáctico presento la propuesta del uso de la escala de valoración, como proceso de evaluación y verificación del nivel de dominio del conocimiento adquirido en el uso de estos materiales didácticos y cuyos aprendizajes esperados a evaluar los tome del Programa de Educación Preescolar 2011 en el

campo formativo de Pensamiento Matemático y de los objetivos teóricos metodológicos de cada material didáctico, con la finalidad de tener la verificación que el niño ha logrado los niveles de dominio de los aprendizajes esperados.

Para ello se presentan los siguientes materiales didácticos concretos: 1. la bolsa misteriosa de la Doctora María Montessori, 2. Las regletas del Profesor Belga Emile George Cuisenaire, 3. Los Bloques Lógicos del Matemático y Educador Zoltan Dienes, 4. El Tangram de origen de la dinastía Tang y 5. Los rompecabezas o puzzles

El 3er. Apartado es de Consideraciones Finales a manera de conclusión en las cuales doy una reseña de los resultados de mi experiencia laboral como Docente y Psicólogo Educativo, lo relevante que han sido el uso de los materiales didácticos concretos como apoyo reforzador de los conceptos que anteceden la enseñanza del Pensamiento Matemático los cuales todos queremos ver culminados en el niño los niveles de dominio de la noción del número, la aritmética y geometría, como un valioso apoyo para los alumnos en su aprendizaje como en la práctica docente utilizando la escala de valoración, como proceso de evaluación y verificación del nivel de dominio de conocimientos adquiridos, en el uso de cada uno de estos materiales didácticos.

3 MARCO REFERENCIAL

En este capítulo de acuerdo a las rubricas de titulación en el informe de intervención profesional en la característica de experiencia laboral en este apartado expondré de los conceptos teóricos de lo general a lo particular que fundamentan el objetivo presentando un análisis de diversas perspectivas sobre el tema central que es el uso de los materiales didácticos en la enseñanza del pensamiento matemático como un apoyo a los docentes.

3.1 La Primera Infancia

Según (Campos , 2010) “La primera infancia es una etapa crucial en el desarrollo vital del ser humano. En ella se asientan todos los cimientos para los aprendizajes posteriores, dado que el crecimiento y desarrollo cerebral, resultantes de la sinergia entre un código genético y las experiencias de interacción con el ambiente, van a permitir un incomparable aprendizaje y el desarrollo de habilidades sociales, emocionales, cognitivas, sensoperceptivas y motrices, que serán la base de toda una vida” (pág.7). Los estudios realizados en Neurociencias (ciencias que estudian al sistema nervioso y al cerebro), concluye (Campos , 2010) “Los primeros años de vida son esenciales para el desarrollo vital de una persona ya que en esta etapa la genética y las experiencias con el entorno perfilan la arquitectura del cerebro y diseñan el comportamiento humano. Desde la Neuroeducación aquellas investigaciones relacionadas al proceso de desarrollo cerebral, principalmente en esta etapa de la vida, desempeña un papel casi protagónico en la estructuración y funcionalidad del sistema nervioso y del cerebro. Pese a todos los argumentos presentados, que no es suficiente el grado de sensibilización e información sobre la atención y educación de la primera infancia. Los primeros años de vida son esenciales para el desarrollo del ser humano debido a que las experiencias tempranas perfilan la arquitectura del cerebro y diseñan el futuro comportamiento. En esta etapa, el cerebro experimenta cambios fenomenales:

crece, se desarrolla y pasa por periodos sensibles para algunos aprendizajes, por lo que requiere de un entorno con experiencias significativas, estímulos multisensoriales, recursos físicos adecuados; pero, principalmente, necesita de un entorno potenciado por el cuidado, la responsabilidad y el afecto de un adulto comprometido”. (Págs. 7-9)

3.2 La Importancia de la Educación Preescolar

En la Educación Preescolar una de sus finalidades es de apoyar al alumno en las primeras etapas de aprendizaje siendo éste nivel educativo uno de los más importantes en la vida del escolar, en la que se desarrolla la personalidad, las actitudes de conducta y estrategias de aprendizaje, la Secretaría de Educación del estado de Michoacán define que “El propósito de la Educación Preescolar es donde se presenta el primer contacto de la formación escolarizada la cual da a las niñas y los niños de 3, 4 y 5 años un aprendizaje pedagógico congruente con las características propias de la edad, tiene el objetivo de favorecer el desarrollo integral de forma armónica, el desarrollo cognitivo que abarca el razonamiento, la memoria, la resolución de problemas así como las habilidades de juicio y razonamiento, los niños pequeños alcanzan éstas habilidades para entender y organizar su mundo. El desarrollo psicomotor, así como el desarrollo social, personal y afectivo, se fortalece a través de experiencias pedagógicas recreativas, cuya importancia es fundamental debido a que los seres humanos, en todas las etapas de nuestra vida estamos sujetos a ella, ya sea con la familia, en el entorno social y sobre todo en las escuelas” (Preescolar, 2014, pág. 1). Actualmente la Educación Preescolar es reconocida como agente transmisor de saberes y agente socializador, el niño al ingresar al preescolar se encuentra en un ambiente totalmente nuevo para él, ya que se encuentra con sus iguales con diferentes formas de actuar, de expresarse y con distintas formas de educación, todo esto al inicio impacta al menor sin embargo conforme va pasando los días logra adaptarse a la dinámica escolar estando

consciente que estas actividades son para su bien y poco a poco irá conociendo los contenidos de los diferentes campos formativos y desarrollando sus habilidades cognitivas, sociales, físicas y comunicativas lo cual se motivará día con día para seguir aprendiendo más. En este informe nos centraremos en el aprendizaje del pensamiento matemático donde es muy importante desarrollar conocimientos y habilidades previas antes de iniciar los conceptos que conforman en las matemáticas la noción del número, la aritmética y geometría, daremos inicio a desarrollar actividades de relaciones espaciales que demanden establecer relaciones de correspondencia, lateralidad, forma, cantidad, seriación, ubicación entre objetos, reconocer sus atributos en tamaño, peso o medida, comparar de forma convencional, que comprendan las relaciones entre los datos de un problema para aplicar las estrategias y/o procedimientos propios en base a su experiencia y otros aprendidos para resolverlos. Estrategias para aprender y ser creativos estas son habilidades que siempre debe de tener presente el ser humano para darle solución a su vida, buscando diversas estrategias mentales para resolver cualquier situación a la que se enfrente, mientras más habilidades tenga el niño será más competente a resolver cualquier situación tanto en clase como en su vida social. Por ello debemos de tener presente los docentes que cuando los alumnos ingresen al Preescolar, es fundamental propiciarles un ambiente confiable, seguro lo cual les da la oportunidad que se sientan apoyados, logren el aprendizaje y un mejor estado emocional.

3.3 La Importancia del Nivel Preescolar y el Pensamiento Matemático.

En el nivel de Educación Preescolar es importante proporcionar los instrumentos, medios, y recursos, que faciliten el aprendizaje de los niños para consolidar las bases de habilidades así como los conocimientos que necesitarán en su desarrollo académico y social, en estos procesos es determinante actividades a través del juego, ya que para los niños el mundo es

un enorme patio de recreo el cual pueden aprovechar sin límites para satisfacer la curiosidad en el que están ávidos por explotar su aprendizaje y creatividad.

Desde que el niño nace, se da el proceso de maduración que van a permitir y posibilitar su desarrollo humano, en definitiva, sobrevivir; adaptarse al nuevo medio en el cual se enfrentará en todo momento de su vida logrando que transcurra de forma ordenada y correctamente, en este proceso se encuentra que un gran porcentaje del aprendizaje que están involucrados los conocimientos matemáticos que como lo comenta Eva Moreno en el libro de planes y programas de educación Preescolar 2011 “amplían y profundizan de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas. Avanzar desde el requerimiento de ayuda al resolver problemas hacia el trabajo autónomo. A continuación, citaré algunos de los estándares curriculares que anteceden a la noción del número y aritmética que permiten reforzar los conceptos básicos en el pensamiento matemático de acuerdo a los Planes y Programas de Educación Preescolar 2011 propone “ (Moreno, 2011):

- Nombres y propiedades de las figuras.

Los Estándares Curriculares para este rubro son los

- Identifica los nombres y las propiedades de algunos objetos bidimensionales comunes; por ejemplo, un cuadrado.

- Usa algunos términos elementales para describir y comparar características medibles de algunos objetos comunes; por ejemplo, grande, largo, pequeño, frío, caliente, alto, lleno y vacío.

- Ubicación

- Identifica y usa expresiones elementales que denotan desplazamientos y posiciones.

- Identifica algunas figuras comunes en el medio ambiente y describe sus propiedades.

Identifica y utiliza expresiones elementales que se relacionan con propiedades de dos y tres dimensiones.

- Reconoce y describe figuras geométricas elementales y cuerpos desde distintas perspectivas.

- Comparación y unidades no convencionales

- Identifica y usa expresiones elementales para referirse a medidas.

- Identifica y usa expresiones elementales para denotar comparación.

- Identifica y usa expresiones elementales para indicar secuencia temporal.

- Categoriza objetos según su tamaño, masa y capacidad.

- Identifica y usa expresiones elementales para denotar objetos no convencionales y sus características.

- Uso de instrumentos de medición

- Identifica los nombres y uso particular de algunos instrumentos de medición comunes.

- Verifica sus estimaciones de longitud, capacidad y peso, mediante un intermediario.

- Actitudes hacia el estudio de las matemáticas

- Expresa curiosidad por las propiedades matemáticas de los seres vivos, así como de los entornos naturales y humanos en diversos contextos.

- Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como ser humano matemático; el deseo y la tendencia para comprender y usar la notación matemática, y desarrolla gusto e interés en entender y aplicar vocabularios y procedimientos matemáticos.

- Aplica el razonamiento matemático para resolver problemas sociales y naturales, y acepta el principio de que los problemas particulares tienen soluciones alternativas.

- Aplica el razonamiento matemático a su estilo de vida personal y a las decisiones de su vida, incluyendo las relacionadas con la salud.

- Tiene una actitud favorable hacia la conservación del ambiente y su sustentabilidad, usando notaciones y métodos científicos y matemáticos.

- Desarrolla hábitos de pensamiento racional y utiliza evidencias de naturaleza matemática.

- Comparte e intercambia ideas sobre aplicaciones matemáticas teóricas y prácticas en el mundo”. (Págs. 32-34)

3.4 Estrategia en la Enseñanza de las Matemáticas en Preescolar

La mejor manera de enseñar matemáticas, es “no enseñarlas”, sino dejar que se aprendan, que el alumno las conozca, se apropie de ellas por medio de manipulación de materiales y por medio de la dinámica de la clase en el dialogo, manejarles conceptos básicos en cuanto a relaciones espaciales medidas convencionales forma y tamaño etc. con los cuales se valla familiarizando, pudiendo ocupar juegos dirigidos cuentos y diversas actividades manuales. De la misma manera que los niños deben experimentar y en la convivencia adquieren conocimientos, los docentes debemos hacerlo para modificar, enriquecer nuestra práctica educativa lo cual se verá reflejada en un mejor desempeño y resultados de aprendizaje en los

alumnos, lo cual también permitirá la necesidad de un cambio en el método de enseñanza de las matemáticas así como de los demás campos formativos, siguiendo el pensamiento constructivista teniendo presente la importancia de la fase manipulativa, del uso de materiales didácticos y el juego como agentes de aprendizaje de las competencias matemáticas.

En la enseñanza de las matemáticas (Salgado Somoza , 2009)“es tener claro que aquello que el niño necesita son oportunidades para aprender y descubrir por él mismo aspectos matemáticos de la realidad el fin debe ser enseñar a pensar En la realidad esto no sucede y muchos profesores afirman que “no se piensa y que se pierde mucho tiempo en rellenar ejercicios de libros vacíos de actividad rentable, con el único fin de entregar a los padres carpetas llenas de fichas o cuadernos repletos de números, prueba [...] del contenido elaborado, pero lejos, [...] de explicar conocimiento alguno.” (Pág. 488) concluyendo en este punto es primordial que el docente tenga como prioridad buscar estrategias de enseñanza - aprendizaje que le permitan obtener resultados óptimos a corto plazo y que le sean significativos a los alumnos, cambiar la percepción del padre de familia que solicita al docente verificar los avances académicos solo en las libretas y no percibe que el trabajo del docente no solo es llenar hojas de trazos y ejercicios, los procesos de maduración son a nivel mental y si ciertamente se refleja en los cuadernos existe previamente un trabajo a nivel motor, mental, y social con el uso de materiales didácticos.

3.5 Elementos a Considerar para que el Alumno tenga un Aprendizaje Óptimo:

3.6 El Pensamiento Lógico.

En el latín y también en el griego es donde nos encontramos con el origen etimológico de las dos palabras que dan forma al término Pensamiento Lógico que ahora vamos a analizar en

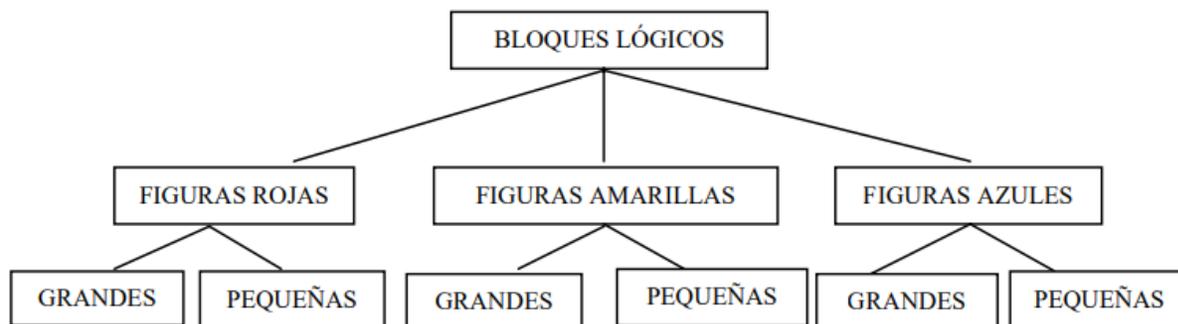
profundidad. En concreto, Pensamiento emana del verbo pensare que es sinónimo de “pensar”. Lógico, por su parte, tiene en el griego su punto de origen pues procede del vocablo logos que puede traducirse como “razón”. Es decir, que el Pensamiento Lógico es aquel que proviene de la razón, por eso no puede enseñarse como tal, sino que se desarrolla cuando la persona interactúa con el medio creando sus propias estrategias para una mejor adquisición del conocimiento. El Pensamiento Lógico empieza a formarse desde muy pequeños cuando los niños comienzan a comparar, clasificar, ordenar o hacer seriaciones y a resolver problemas sencillos. Por tanto, en el artículo El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia comenta (Cardoso , 2008) “Es preciso reconocer a la lógica como uno de los constituyentes del sistema cognitivo de todo sujeto (Chamorro, 2005). Su importancia es que permite establecer las bases del razonamiento, así como la construcción no solo de los conocimientos matemáticos sino de cualquier otro perteneciente a otras asignaturas del plan de estudio. Por ejemplo, para que un niño aprenda a contar se requiere que asimile diversos principios lógicos. El primero de ellos es que tiene que comprender la naturaleza ordinal de los números, es decir, que se encuentran en un orden de magnitud ascendente. El segundo es la comprensión del procedimiento que se sigue para el conteo basado en que cada objeto debe contarse una vez y sólo una no importando el orden. El tercero es que el número final comprende la totalidad de elementos de la colección”. Para la Primera Infancia es necesario que se propicien y construyan tres operaciones lógicas sustanciales continúa argumentando Cardoso “que son la base de dicho desarrollo en los niños y que son: la clasificación, la seriación y la correspondencia, las cuales se construyen simultáneamente y no en forma sucesiva. La clasificación se define como juntar por semejanzas y separar por diferencias con base en un criterio; pero, además, esto se amplía cuando para un mismo universo de objetos se clasifica de diversas maneras”. Para comprenderla es necesario

construir dos tipos de relaciones lógicas: la pertenencia y la inclusión. La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte. Por su parte la inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal modo que permite determinar qué clase es mayor y, por consiguiente, tiene más elementos que la subclase.

Por consiguiente, la clasificación es un instrumento de conocimiento esencial que permite analizar las propiedades de los objetos y, por tanto, relacionarlos con otros semejantes, estableciendo así sus parecidos o sus diferencias. A manera de ejemplo, considerando como universo los bloques lógicos, una posible clasificación a realizar por el niño es la siguiente:

Figura 1

Cuadro de Razonamiento lógico



En este sentido, esta clasificación tiene como clase principal a los bloques lógicos y atendiendo al color de las figuras permitió formar la primera subclase, para después llevar a cabo la siguiente categorización con base en la siguiente propiedad, y que fue el tamaño, como la siguiente subclase. Así, se presenta que la pertenencia se ejemplifica a partir de que una figura roja pertenece al universo, así como una figura grande pertenece también al universo; en tanto que la inclusión significa que cualquier figura pequeña está contenida en la subclase del color.

Y se daría cuenta que la colección A tiene 5 elementos y la colección B, 6 elementos y por tanto ésta es mayor ($6 > 5$).

De esta manera, el fomentar el desarrollo lógico en los niños de este nivel propiciará el razonamiento, la comprensión, el análisis, la estimación, la imaginación espacial, entre otros los cuales son el eje principal de la construcción de las competencias matemáticas.” (Págs. 3-5)

La enseñanza de las matemáticas en la escuela la que más puede influir en el desarrollo de un pensamiento lógico y creativo en el alumno es decir “ (III Versión Lógicamente, 2019) es la capacidad que posee el ser humano para entender todo aquello que nos rodea y las relaciones o diferencias que existen entre las acciones, los objetos o los hechos observables a través del análisis, la comparación, la abstracción y la imaginación”. Somos capaces de generar el pensamiento lógico y aplicarlo constantemente a fin de dar solución a las diferentes situaciones que se presentan en la vida diaria ya que permite analizar, comparar, determinar y diferenciar objetos, hipótesis, procedimientos a través de diversas soluciones que surgen de las experiencias previas. Por ello, es que se considera que es una herramienta por el cual podemos razonar, argumentar y explicar las diferentes situaciones u objetos que se encuentran a nuestro alrededor.

Jorge Gianareas propone que el pensamiento lógico tiene diferentes características

a) Nos permite establecer el sentido común a todo aquello que sucede y que nos rodea, por ello es que su desarrollo y aplicación es tan importante para las personas.

b) El pensamiento lógico es deductivo.

c) Es analítico porque segmenta toda la información que se posee y se lleva a cabo el razonamiento.

- d) Permite la organización de los pensamientos.
- e) Es racional y no fantasioso o imaginativo.
- f) Es preciso y exacto.
- g) Es un pensamiento que se desarrolla de forma lineal, es decir, paso a paso hasta alcanzar una conclusión.
- h) El pensamiento lógico funciona como una herramienta que permite dar soluciones a los problemas de la vida diaria. (Gianareas, 2018)

3.6.1 Pensamiento lógico matemático

Maryfel Alvarado sostiene que “El pensamiento lógico matemático es aquel que surge a partir de las experiencias directas y que desarrolla la capacidad de comprender los conceptos abstractos a través de los números, formas gráficas, ecuaciones, fórmulas matemáticas y físicas, entre otros. Por ejemplo, de ejercicios matemáticos, juegos grupales, de observar y analizar imágenes y símbolos, de comparar, medir y clasificar objetos y situaciones, entre otras actividades que estimulen la capacidad de solucionar problemas de la vida diaria a través de la matemática. El pensamiento lógico matemático se va generando a medida que los niños crecen, más aún cuando comienzan a leer, escribir y comprender sencillas cuentas matemáticas. Por otra parte, también propicia en los niños la capacidad de aprender de las experiencias anteriores y tomar una decisión frente a una situación o problema.” (Maryfel, 2022)

3.6.2 Pensamiento Lógico Matemático Según Jean Piaget:

“La teoría de Piaget expone que el pensamiento lógico matemático surge de abstracción reflexiva, es decir, es un pensamiento que se construye en la mente del niño partiendo de lo más simple hasta lo más complejo, tomando en cuenta las experiencias anteriores.

Dichas experiencias las obtienen los niños a través de un proceso de aprendizaje didáctico que les permiten interactuar con objetos, juguetes, plantas, animales, entre otros, a fin de comprender sus diferencias, clasificación o cantidades por medio de operaciones matemáticas muy simples”. (Graus, 2013)

3.6.3 Tipos de pensamiento lógico

Según Graus el Pensamiento Lógico se clasifica en:

a) Pensamiento analítico: se emplean herramientas del pensamiento lógico para evaluar y analizar una situación real.

b) Pensamiento convergente: parte de las experiencias y conceptos anteriores a fin de determinar una conclusión para una situación o problema.

c) Pensamiento divergente: es el pensamiento a través del cual se desea dar más de una posible solución a una situación o problema, aplicando diversos razonamientos lógicos que han surgido a lo largo de otras experiencias o prácticas. (Graus, 2013).

3.7 El Aprendizaje Significativo

David Ausubel (1983) sostiene que “El aprendizaje: la simple conexión, arbitraria y no sustantiva de los conocimientos, mientras que el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información”. Basado en lo anterior, Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo:

Aprendizaje de Conceptos: No trata de asociar un símbolo a un objeto concreto, sino que se relaciona con una idea abstracta, por lo que suele atribuírsele un significado más personal. (con la experiencia directa). Ejemplos el aprendizaje de la palabra “papá, mamá, gato, pelota”, también lo tiene para otras personas y por lo tanto son utilizadas por ellas.

Aprendizaje Representacional:

Es un tipo básico de aprendizaje significativo. En él se asignan significados a determinados símbolos (palabras) se identifican los símbolos con sus referentes (objetos, eventos, conceptos). Ejemplos las palabras “papá”, “mamá”, “gato”, “pelota”, adquieren significado porque se refieren a objetos y sujetos propios del niño.

Aprendizaje de Asimilación:

Cuando un concepto nuevo es asimilado, el estudiante lo integra en su estructura cognitiva con los conocimientos previos, produciendo nuevos aprendizajes. La asimilación de un concepto se logra a través de los siguientes procesos:

Por diferenciación progresiva: Cuando la información más inclusiva permite al estudiante ampliar y reorganizar sus conocimientos.

Por ejemplo:

El estudiante conoce el concepto de triángulo. Si el nuevo conocimiento son los tipos de triángulos según las formas de sus lados, entonces el estudiante puede clasificarlos por equiláteros, isósceles o escalenos.

Por reconciliación integradora: Cuando la información que tiene el estudiante está dispersa y el nuevo conocimiento le permite integrarla.

Por ejemplo:

El estudiante conoce los peces, las ballenas, los pulpos, y al conocer el concepto de “animales acuáticos”, puede decir que los peces, las ballenas y los pulpos son animales acuáticos.

Por combinación: Cuando la información previa y la nueva tienen la misma jerarquía, entonces el alumno puede compararlas y complementarlas.

Por ejemplo:

El estudiante conoce los conceptos de cuadrado y rombo. Con la nueva información puede identificar que el rombo tiene cuatro lados iguales y dos pares de ángulos diferentes, mientras que el cuadrado tiene cuatro lados y cuatro ángulos iguales, siendo la coincidencia entre ambas, la cantidad y la medida de los lados.

Tal y como dice Ausubel (1983), para que el aprendizaje sea significativo es necesaria la contextualización de las actividades y que tengan aplicabilidad en la vida cotidiana, despertando así el interés en los niños. Los alumnos deben saber en todo momento lo que están aprendiendo y para qué lo hacen, de manera que la tarea que realizan tenga un sentido para ellos.

3.7.1 El aprendizaje significativo en el aula

El aprendizaje significativo constituye una de las estrategias que facilitan el desarrollo de las funciones cognitivas, habilidades, destrezas, capacidades y actitudes, que permiten utilizar los conocimientos en las diferentes situaciones de la vida.

De acuerdo con el enfoque que presenta el CNB, las fases del aprendizaje significativo son:

Fase inicial

Fase intermedia

Fase final

No obstante, diferentes autores como Roegiers, Ausubel, Call, entre otros, han realizado valiosos aportes que permiten el desarrollo de estas fases.

La propuesta de estructura que se presenta tiene la bondad de no ser la única, pero sí un aporte concreto que permitirá seguir a los estructuralistas, diseñadores y escritores de materiales, una línea válida y concreta en el diseño de los materiales impresos y virtuales, destinados a apoyar el aprendizaje.

1. Fase inicial

a. Desafío: obstáculo o dificultad que contiene una o varias situaciones de aprendizaje, cuya solución permitirá al estudiante nuevos aprendizajes. Está basado en la o las competencias cuyo logro se espera.

b. Exploración de conocimientos previos: son ideas, conocimientos o esquemas del estudiante, basadas en aprendizajes anteriores. Su función, más que ser utilizada por el docente para estimar la cantidad de conocimientos que los estudiantes poseen, es más bien traer a la conciencia presente del estudiante la información y sus experiencias anteriores. ¿Cómo se plantea? Por medio de preguntas, diálogos en parejas o en equipos, vídeos y otros.

2. Fase intermedia:

a) Organizadores previos o puentes cognitivos: son recursos que utiliza el docente, entre ellos: lecturas, artículos de periódicos, páginas de libros o Internet, conferencias de expertos, entre otros, que permiten al estudiante establecer relaciones entre sus conocimientos y experiencias previas con los nuevos aprendizajes.

Nuevos aprendizajes: son los conocimientos, contenidos, información, experiencias, actitudes, prácticas de operación y cálculo, así como diversas aplicaciones propias de las áreas y sub áreas que constituyen el banco de aprendizajes que utilizará el estudiante para resolver las situaciones de aprendizaje y de evaluación. Se inicia la organización de la información y el procesamiento de estrategias de utilización de nuevos aprendizajes.

3. Fase final

- a) Integración de los aprendizajes: son ejercicios de aplicación de los aprendizajes adquiridos, en la solución de situaciones que integran a otras áreas o sub áreas y permiten conocer el avance en el desarrollo o logro de la competencia.

Evaluación de los aprendizajes: al finalizar las actividades planificadas para la unidad o proyecto, entre otros, es necesario finalizar el proceso con la utilización de nuevas situaciones desconocidas para el estudiante, pero que les planteen el reto de demostrar el nivel de logro de las competencias. A estas situaciones desconocidas se les llama situaciones problema o de evaluación. (Guatemala, 2014) agrego el siguiente anexo como complemento para su comprensión.

ANEXO 1

3.8 El Conflicto Cognitivo

Cualquier aprendizaje procede de un conflicto cognitivo ya que es el factor principal del aprendizaje. “Se entiende por conflicto cognitivo al desequilibrio que se produce al entrar en contradicción un hecho, concepto o procedimiento, con nuevos significados que se presentan en el proceso de enseñanza, Las teorías constructivistas sustentan que: Este conflicto rompe el

equilibrio en la estructura cognitiva del individuo que deber realizar una reequilibración, el resultado de esta, es el aprendizaje significativo. Piaget afirma que el proceso cognitivo no es consecuencia de la suma de pequeños aprendizajes puntuales, sino que está regido por un proceso de equilibración. Asimismo, Haroutounian piensa que el aprendizaje se produce cuanto tiene lugar un desequilibrio o conflicto cognitivo. ...” (Portal, 2017)

El conflicto cognitivo se produce en cada alumno de forma distinta y eso trae como consecuencia que se respeten los diferentes tiempos de aprendizaje, ya que cada infante se plantea aquello que está preparado para aprender en su tiempo determinado. De igual modo, si cada niño se plantea las actividades de la situación didáctica de distintas maneras, también cada uno tendrá una forma diferente de resolverla. Es muy importante dejar que cada niño descubra su propia estrategia de aprendizaje y pueda comunicarla, lo cual enriquecerá el proceso de enseñanza en el salón, ya que, aunque pudiera ser errónea o menos efectiva que otra, cada niño necesita su propio tiempo y sus propios errores para reestructurar sus conocimientos previos y apuntalar el nuevo conocimiento para llegar al máximo aprendizaje. “Es mejor solucionar un problema de cinco formas diferentes que solucionar cinco problemas de una sola forma”. (Steward, 2017, pág. 105)

3.9 La Manipulación, La Experimentación Y El Descubrimiento.

En las edades de la etapa de Educación Infantil, la manipulación de objetos no puede concebirse si no va unida a la experimentación, puesto que el niño necesita manipular los objetos al mismo tiempo que utiliza el lenguaje para expresar lo que está sintiendo en ese momento y para interactuar con el adulto o con sus iguales, y todo esto es posible gracias a la actividad intelectual, es decir, el niño necesita saber qué es lo que está manipulando y por qué lo está manipulando, solo así se podrá lograr el aprendizaje. De modo que hay que tener en cuenta que

el niño no sólo manipula, sino que todas las preguntas que se ha formulado durante la acción se convierten en hipótesis que se tienen que experimentar para poder resolver. En la sociedad actual, en la que las tecnologías ocupan un lugar protagonista en nuestras vidas, no debemos olvidarnos de la importancia que tiene el hecho de que los niños desde edades tempranas actúen de forma directa sobre su entorno. De esta forma construyen activamente su conocimiento sobre la realidad que les rodea, “Los niños y las niñas, desde sus primeros años de vida, satisfacen sus necesidades de relación y de conocimiento mediante todo tipo de acciones exploratorias. A través de ellas, los pequeños sienten, observan, perciben, exploran, juegan, se relacionan, descubren, conocen... El aprendizaje infantil se forja a partir de una serie de actividades lúdico-exploratorias que giran en torno a tres ejes referenciales: el propio cuerpo, los demás y el medio natural. Siguiendo a Piaget, es interesante hablar de lo que el autor denomina Reacciones Circulares. En los primeros estadios de su desarrollo el niño repetirá acciones que le producen placer en sí mismas. Estas acciones comenzarán centrándose en el propio cuerpo (mueve la mano y la mira atentamente), posteriormente se centrarán en los demás (sonríe cuando le sonríen y repite porque recibe una respuesta positiva) y pasará a realizar acciones centradas en su entorno más próximo (tirar un objeto para escuchar el sonido resultante). Estas acciones son fruto del azar, suceden de forma casual, pero el bebé las repetirá porque generan en él un efecto placentero y gratificante, creando así conexiones en el cerebro que cada vez serán más complejas. Poco a poco, en estadios de desarrollo superior, las acciones irán complicándose y buscará diferentes formas de alcanzar los mismos resultados. Pero para ello será necesario ofrecerle al niño la opción de manipular objetos y su entorno y experimentar los resultados de sus acciones por sí mismo.

En función de la capacidad de atención de los niños podremos llevar a cabo con ellos diferentes actividades para favorecer la manipulación y experimentación.

Anexo 2.

El niño no solo manipula, sino que todas las preguntas que se ha formulado durante la acción se convierten en una hipótesis que se tienen que experimentar para poder resolver” (Infancia, 2018).

No podemos hablar de manipulación sin experimentación, ya que al manipular se descubre y en cada descubrimiento hay una experiencia que se puede comprobar y razonar, y esa es la clave para la adquisición de nuevos conocimientos. La educación del alumno debe ser dinámica y vivencial, todo tipo de aprendizaje debe estar basado en la acción, dejándoles tocar, hacer, probar, manipular y descubrir, para que puedan ser los actores de su propio aprendizaje. “Atender a la manipulación de materiales con actividades que optimicen el rendimiento, que provoquen, desafíen, motiven porque actualizan las necesidades del alumno. Respetar al alumno cuando vive el acto de pensar. El juego es un elemento muy importante en la construcción del aprendizaje ya que, a través de él, los niños exploran y conocen su entorno de manera autónoma y espontánea y afirma que “el juego proporcionará una oportunidad para ejercitar, de modo relativamente seguro, o, con un riesgo mínimo, un nuevo comportamiento”. .” (Fernandez, 2007, pág. 16)

Según Vanesa Morillas Peralta (Morillas Peralta Vanesa, 2014) “El papel de la manipulación y de la experimentación en la construcción del conocimiento La manipulación desarrolla un importante papel en el aprendizaje de los niños y de las niñas, siempre y cuando sea una manipulación activa en donde las acciones que realicen tengan un sentido educativo, en el

que se desarrolle la actividad mental, contribuyendo de este modo a una reconstrucción activa de su propio conocimiento; no obstante, el aprendizaje no solo se construye manipulando los objetos u observando lo que tenemos a nuestro alrededor, el aprendizaje está relacionado con un conjunto de acciones o áreas del saber, necesarias para que se dé un verdadero aprendizaje, como pueden ser la comunicación, la interacción con los iguales, el pensamiento reflexivo y la manipulación de objetos reales relacionados con la vida cotidiana. no basta, por tanto, con mostrarles lo que hay alrededor y ofrecerlo a su percepción esperando respuestas a estímulos sensoriales, exige que los niños y niñas pongan palabras a sus acciones, conjeturen, formulen ideas, avancen interpretaciones, establezcan relaciones de causa y efecto. La manipulación y la experimentación en Educación Infantil deben experimentar situaciones que favorezcan el conocimiento de su entorno y que puedan disfrutar del espacio libre. Para ello, será necesario ir (...) promoviendo la observación, la exploración, la experimentación, la investigación de esas realidades y los llevará a desear participar en ellas. Con este objetivo se pretende, por tanto, intensificar y potenciar el interés infantil por el entorno, así como estimular la disposición activa hacia su conocimiento”. La autora expresa la importancia de manipular a través de diversos elementos del entorno con el fin de conocerlos. También se señala que no basta con la simple percepción y manipulación de las cosas, sino que tiene que ir unido a la verbalización por medio de la ayuda de la persona adulta: Se fomentará la exploración de los objetos, considerando que el aprendizaje no dependerá sólo del tipo de objeto, sino, también del estímulo y aliento de las personas adultas que le acompaña en sus tanteos, que verbaliza lo que sucede y muestra interés y asombro por los descubrimientos infantiles. De este modo, se puede apreciar que no se dedica una atención específica a la manipulación y experimentación; por el contrario, sí se indican los lugares, materiales, actividades que hay que llevar a cabo para que se pueda manipular y

experimentar, para facilitar la interiorización de los aprendizajes. Los niños deben vivenciar el aprendizaje de manera real, pues es la única forma de que estos adquieran los distintos conocimientos. Para contribuir a la construcción de aprendizajes significativos y relevantes, el diseño y la organización de los espacios individuales y colectivos, la distribución del tiempo, la selección y organización de los recursos didácticos y materiales, así como las distintas posibilidades de agrupamientos, actividades y propuestas pedagógicas, permitirán y potenciarán la acción infantil, estimulando las conductas exploratorias e indagatorias. La manipulación y la Experimentación en Educación Infantil, para conocer y comprender cómo funciona la realidad, el niño indaga sobre el comportamiento y las propiedades de objetos y materias presentes en su entorno: actúa y establece relaciones con los elementos del medio físico, explora e identifica dichos elementos, reconoce las sensaciones que producen. Participar en juegos, mostrando destrezas motoras y habilidades manipulativas, y regulando la expresión de sentimientos y emociones. Aquí se vuelve a insistir en que una de las cosas imprescindibles para que el niño dé sentido a su mundo y a todo lo que hay alrededor es que se desarrolle habilidades motoras, puesto que, si un niño no toca, o manipula un objeto, no se mueve en su ambiente, jamás lo podrá percibir y conocer de manera real.

Vanesa Morillas Peralta expone la manera de ¿Cómo aprenden los niños y las niñas de la etapa de 3 a 6 años? y ¿cómo se construyen el conocimiento los niños y las niñas? El conocimiento por parte del sujeto, este lo tiene que construir, la manipulación y la experimentación en aprendizaje, nadie se lo puede dar, él mismo es el que debe esforzarse por construirlo, el alumno será así un sujeto activo. La construcción del aprendizaje no se consigue sólo situando a los niños en contacto directo con los objetos, ya que también se necesita que el sujeto organice los datos percibidos de la realidad y sea capaz de representarlos simbólicamente,

permitiendo visualizar y pensar en aquello que está manipulando, por lo que el aprendizaje aumenta a medida que el niño reflexiona sobre dicho objeto. Cuando el sujeto adquiere una representación precisa de la realidad es porque tiene la capacidad de anticiparse, es decir, sabe cómo conseguir el objetivo que se ha propuesto. La manera de organizar la actividad no depende de lo que el niño percibe, sino de lo que este tiene anticipadamente en su mente. Esta anticipación se consigue a través de la práctica, es decir, por medio de la experimentación, de modo que hace que lo que el alumno esté realizando tenga sentido. En este proceso el docente puede intervenir siempre y cuando no obstaculice el proceso del niño, por lo que deberá mantenerse en un término medio, convirtiéndose en un guía, entre el conocimiento y la práctica del alumnado. En esta línea, hay que señalar que es conveniente que el alumnado participe en actividades en las que pueda relacionarse con sus iguales y con la persona adulta, puesto que será beneficioso para que reconstruya su aprendizaje. En la propia interacción, el niño podrá contrastar el aprendizaje con el de sus compañeros, de modo que irá realizando un proceso activo de elaboración de esos conocimientos. La actividad intelectual que desarrolla el niño es posible a consecuencia de la acción que éste lleva a cabo, por lo que el docente debe ofrecer tiempos en los que el alumnado de Educación Infantil pueda realizar una experimentación positiva y placentera, la cual le permita establecer conexiones mentales con aquello que está manipulando o realizando. Por lo tanto, es muy necesario que el docente de esta etapa provoque situaciones para que el alumnado sienta curiosidad por descubrir y alcanzar una comprensión de la realidad; para ello, se les debe ofrecer todas las herramientas educativas que le permitan explorar, observar, manipular, experimentar, con el fin de poder modificar sus esquemas mentales, a través de la asimilación y la acomodación. Para que los niños tengan la necesidad de descubrir a través del conflicto generado, los nuevos contenidos deben tener sentido para ellos, puesto que la nueva

idea debe estar adaptada a su nivel cognitivo y, sobre todo, para que aprendan a verbalizar lo que están realizando en la práctica. En definitiva, el pensamiento reflexivo y la práctica están íntimamente unidos, no se pueden concebir uno separado del otro, puesto que el niño se vale de ambos para poder construir su aprendizaje. No podemos olvidar que el conocimiento que adquiere está relacionado con lo cultural y lo social, La manipulación y la experimentación en Educación Infantil debido a que forma parte de la vida del niño, influye en su forma de razonar, de intervenir y de percibir. Finalmente señalar que en el desarrollo de los primeros meses se originan progresos en la vida del niño relacionados con la construcción de su aprendizaje que le serán de utilidad más adelante. Lo que aprende desde pequeño será la base para construir futuros aprendizajes que les servirán para ir adquiriendo más conocimientos necesarios para su presente y su futuro.

3.10 La experimentación como principio pedagógico en Educación Infantil

(Morillas Peralta Vanesa, 2014) considera que “la enseñanza va más allá, es un medio para favorecer la comprensión y la transformación de la realidad personal y social del alumnado; por tanto, la actividad intelectual del niño es imprescindible. Nadie transforma su realidad si antes no es, en cierta medida, un ser autónomo, activo, responsable, reflexivo y crítico, esto no se logra sólo con la transmisión de información por parte del docente. El niño aprende por construcción, cuando comprende el contenido y le da un significado propio y personal relacionándolo con los contenidos previos, entonces se puede afirmar que ha aprendido, Hay que tener en cuenta que la infancia tiene una forma de vivir y conocer diferente a la del adulto, cualquier acción con su entorno físico y social pone en juego todos los ámbitos de su persona. En relación con lo que se ha comentado en el párrafo anterior, para que el niño pueda aprender con interés y curiosidad debe existir por parte del maestro el deseo de organizar y promover el

ambiente, permitiendo de este modo una conexión real entre el conocimiento y sus intereses cotidianos, y todo esto mediante investigaciones y vivencias de la realidad. Cuando el alumnado interviene de manera activa todo cobra un sentido, puesto que todo se hace por algo. No se aprende de manera mecánica, ya que la experiencia de los niños les ayuda a comprender mejor el tema que se está tratando y contribuye a que sean más autónomos, es decir, que tengan la capacidad de prescindir del criterio del adulto, puesto que son capaces de reflexionar por ellos mismos. Para finalizar este apartado, hay que destacar una cuestión importante: la mera manipulación de objetos no es suficiente para que los niños construyan nuevos conocimientos, debe tener una intencionalidad, es decir, esta acción no debe quedarse en el simple hecho de manipular un objeto, sino que debe ir más allá. Por lo que será necesario que el niño no solo perciba a través de los sentidos, sino que al mismo tiempo realice una organización mental de aquello. La manipulación y la experimentación lo que hará posible que el niño ordene en su mente los datos percibidos, pudiendo de este modo ser capaz de construir su propio aprendizaje. Asimismo, para que se construya el conocimiento en el alumnado de Educación Infantil, es necesario que, tanto en la manipulación de objetos como en la experimentación, esté incluido el lenguaje. Por medio del lenguaje, los adultos transmiten un cierto estilo de relación con el alumnado, llevan a cabo una estimulación del lenguaje infantil y, finalmente, alientan los procesos cognitivos. A través del lenguaje los niños expresan sus vivencias, deseos, incertidumbres... y, en relación con el tema de la manipulación y de la experimentación, el alumnado por medio del lenguaje expresa lo que está realizando en cada momento, por lo que no solo ayuda a adquirir y poder hablar su lenguaje materno, sino que también les ayuda a establecer relaciones entre su mente y los nuevos aprendizajes, consiguiendo de este modo que los niños y las niñas asimilen de manera autónoma y lúdica su propio aprendizaje. La mera

manipulación no permite que el alumno construya su conocimiento, pero si le damos un sentido pedagógico, el objeto que se esté manipulando se convertirá en una fuente de aprendizaje de gran riqueza educativa. Para llevar a cabo el concepto de manipulación de objetos es necesario tener un elemento que el niño pueda tocar, no debemos preocuparnos por tener materiales de calidad, lo que debemos procurar es tener materiales adecuados que estén adaptados a las necesidades del niño y a sus características físicas e intelectuales. El docente, cuando observa que un simple objeto motiva a sus niños, debe aprovechar ese medio para fomentar un aprendizaje enriquecedor, de modo que el objeto manipulado será la ocasión perfecta que se utilizará con la finalidad de crear una situación de aprendizaje, pero sin dejar de ser agradable para el alumnado. Una buena selección de materiales será imprescindible para incluirla dentro del aula de Educación Infantil. Cuando hacemos referencia a los materiales que manipula el niño, no solo estamos hablando de las herramientas educativas que este maneja en la escuela, sino que cualquier material puede ser un recurso siempre que favorezca la construcción del conocimiento del niño.” (Págs.14-20).

3.11 LOS ROLES DEL ALUMNO Y EL DOCENTE EN EL AULA.

3.11.1 Características Del Ambiente De Aprendizaje

(Rodríguez Vite , 2014) “Los ambientes de aprendizaje son entendidos como las condiciones físicas, sociales y educativas en las que se ubican las situaciones de aprendizaje; el tipo de instalaciones, equipamiento, estrategias, didácticas, el contexto y clima de las relaciones sociales. El ambiente de aprendizaje se constituye por condiciones naturales o propias del entorno en el que el estudiante se desarrolla y por aquellas que la institución educativa planifica, provee, se gestiona, diseña y recrea por parte del docente, quien completa el ambiente natural con recursos y actividades orientadas al aprendizaje” ... “Se considera entonces que un ambiente

de aprendizaje adecuado se logra cuando todos en el salón de clase están a gusto: maestro y alumnos. Para esto, establecer los lineamientos juntos desde el inicio del ciclo escolar y que se revise y modifique (de ser necesario), será un recurso que favorezca a todas las partes involucradas. Dichos lineamientos son negociables o mejor aún, son propuestos por los alumnos mismos pero que deberán ser mediados por el maestro. Se hace la referencia en particular, al establecimiento de un contrato social que abarque: las condiciones físicas del lugar, que si bien no todo está en posibilidades de modificarse, sí se pueden hacer las adecuaciones convenientes; la relación cordial entre alumnos como norma y la importancia de la participación no como un acto de "medir" al alumno, si no como una manera de enfocar adecuadamente sus percepciones; la aplicación de los contenidos curriculares con enfoques cercanos a los alumnos como un elemento de motivación; y por supuesto, el papel del maestro que debe orientarse hacia la confianza, respeto y valor humano.”

(Rodríguez Vite , 2014) “Se trata entonces de que los ambientes de aprendizaje deben apoyar al estudiante en lograr aquellas metas que se han definido en una situación de aprendizaje. La visita a un lugar real y concreto como lo es un escenario de aprendizaje, con objetivos claramente definidos, el trabajo en equipo, el intercambio de impresiones en el aula, la elaboración de un producto final, etc. constituyen una serie de estrategias que facilitan el aprendizaje de los educandos y lo preparan para enfrentar de mejor forma los desafíos intelectuales y laborales del futuro.

No debe desatenderse la idea de que esto será posible solo gracias al trabajo en conjunto y en congruencia con las expectativas de las instituciones. Un ambiente de aprendizaje no se da en el salón como origen, si no que participa la institución entera para ayudar a propiciarlo, “El ambiente de aprendizaje, ha de ser considerado como un elemento curricular más, con una

importante fuerza formativa que impacta favorable o desfavorablemente las distintas maneras de aprender que tienen los estudiantes”. (Págs. 35,37)

Los niños desean aprender, por lo que necesitan un ambiente confiable y seguro que apoye el aprendizaje, las emociones que le acompañan como la curiosidad, la alegría y el asombro. Sin una atmósfera que motive estas sensaciones que tiene al aprender, el desarrollo de la mente no resulta tan eficaz, es por ello que debe potencializarse adecuadamente que es en esta parte en la vida del niño se tenga la posibilidad que se desarrollen las habilidades previas que citamos anteriormente.

3.11.2 El Papel del Alumno en el Aula

Es fundamental en la educación involucrado y cooperar en un ambiente de aprendizaje inventivo aprendiendo y practicando valores de trabajo en equipo y personal que se encuentran entre los valores requeridos para cumplir con los intereses académicas de los estudiantes, abierto al dialogo y con un sentido de confianza y seguridad, ser respetuoso, empático y llegar a tiempo, Al practicar el valor de respeto y empatía, los estudiantes contribuyen a un ambiente de aprendizaje saludable y con armonía lo cual reducen las distracciones y las acciones disciplinarias. También se supone que deben llegar a tiempo. Llegar tarde a la escuela desarrolla su mala imagen y percepción del auto-concepto, que por lo tanto puede tener un impacto negativo en su relación con el grupo y perder parte de la dinámica de la clase lo cual tendrá una deficiencia en su aprendizaje. Por lo tanto, es muy importante para ellos mantener la disciplina en el aula y comprender la administración del tiempo. Se pretende que el alumno tenga un mejor comportamiento, Un entorno educativo armónico es necesario para garantizar el acceso de los estudiantes, demostrando un buen comportamiento, así como muestren valores morales como la cortesía, bondad, compasión, generosidad, simpatía y respeto. La obediencia a todos los

profesores y se espera que los estudiantes así deban comportarse y otros miembros de la escuela ya que las prácticas de estos valores deben de ser e forma mutua para que se obtengan los resultados esperados. Otro aspecto muy importante es que deben ser bien disciplinados no solo en la escuela, en las aulas, sino también en cualquier otro lugar. Desarrollar los hábitos de higiene cada alumno tanto en lo personal como en su entorno, siempre deben mantener limpios sus útiles escolares, su salón de clases, su escuela, su casa y su habitación. Deben ser leales, obedientes y amorosos con sus padres y mayores. Es muy importante que el alumno sea dedicado en sus actividades del día con día, Es un dicho o proverbio muy conocido: “Completa las tareas del mañana hoy, y las tareas de hoy ahora”. Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, El papel que adquiere el alumno en la escuela es el actor de su propio aprendizaje. El punto indicado para ello es la motivación intrínseca, es decir, que los niños quieran aprender los conceptos planteados por el docente, y éste juega un papel fundamental para conseguirlo. (Farias & Pérez, 2010) afirma que "motivar es despertar el interés y la atención de los alumnos por los valores y contenidos de la materia, despertando en ellos el interés de aprenderla, el gusto de estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que exige" (Pág.157).

En la Educación Infantil es esencial que los alumnos desarrollen las siguientes características:

- Ser creativos y tener ganas de experimentar y descubrir, divirtiéndose aprendiendo.
- Tener una actitud positiva hacia los aprendizajes, participando y expresando sus dudas e intereses. Como proclamaba Albert Einstein “La creatividad es la inteligencia divirtiéndose”.
- Tener iniciativa y ser independientes, para poder ser un actor activo del aprendizaje.

-Ser curiosos y mostrar interés en cualquier situación. “La curiosidad sobre la vida en todos sus aspectos, continúa siendo el secreto de las personas creativas” (Fuster, 2014, págs. 11-14).

3.11.3 El Docente Y Su Interacción Con El Alumno En El Proceso De Enseñanza

Aprendizaje:

Como hemos dicho, el alumno será el protagonista del aprendizaje, por tanto, cada maestro no es un didacta que tiene el conocimiento, sino que es importante adoptar un rol de guía en el proceso de enseñanza aprendizaje que debe vivir y experimentar el niño. De manera general, el docente acompañará al alumno en su desarrollo del aprendizaje, fomentará su motivación e interés y ser un incitador de inquietudes. Alicia Ávila menciona en su artículo de investigación El maestro y el contrato en la teoría Brousseauiana que Según Brousseau “el aprendizaje se considera como una modificación del conocimiento que el alumno debe producir por sí mismo y que el maestro solo debe provocar. Uno de los principales errores que se comenten en la docencia es la de corregir a los alumnos si se equivocan, de esa manera no son ellos los protagonistas del aprendizaje y no se fomenta el “conflicto cognitivo” que debemos propiciar para un mejor aprendizaje. (Constance Kamii 1994) en su libro “Reinventando la aritmética” decía que “es importante animar a los niños a que tengan sus propias opiniones y dejar que ellos mismos decidan cuándo hay otra idea mejor. Las ideas erróneas han de ser modificadas por el niño. No pueden ser eliminadas por el maestro. y solo hemos puesto atención tanto en marcar y corregir sus errores que hemos olvidado que hay que motivarlos a atreverse a expresar sus pensamientos aun equivocándose y que el profesor debe ser un inspirador de experiencias y al fin pueda lograr el alumno conocimientos nuevos. El docente debe de transmitir a los alumnos la creatividad, y como decía Albert Einstein “la creatividad es contagiosa, pásala

para poder tener buenos resultados académicos, el profesor debe crear una atmosfera adecuada en el salón de clase, conocer a sus alumnos, generando un ambiente armónico de confianza e integración del grupo. Para ello el docente debe de considerar una serie de características:

- Ser flexible y abierto.
- Ser Equilibrado y Coherente.
- Respetuoso y afectuoso.
- Condescendiente, sin prejuicios ni estereotipos.

Pero volviendo al centro de interés de la enseñanza, lo más importante es el alumno. Debemos de tomar en cuenta la apreciación de Jean Jacques Rousseau, -empezad, pues, por estudiar mejor a vuestros alumnos, ya que, seguramente, no los conocéis en nada-, Conocer a los alumnos, es la clave para ser un gran profesor.” (Págs. 6-14)

En el blog de Docentes al Día (Vigotski, 2019) proponen la Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky ¿Cómo aplicarla en el aula?:

- Deja que los alumnos sean los protagonistas de su propio aprendizaje: Diseña actividades en las que no estés todo el tiempo al frente de la clase, es decir plantea más preguntas que respuestas.

- Rescata siempre los conocimientos previos al introducir un nuevo tema: De ésta manera, aparte de que te darás una idea de lo que el niño ya sabe, lograrás realizar un vínculo entre el tema y el medio cultural en que se desenvuelve, ya que las ideas que te dará serán de experiencias de su entorno próximo.

- Promueve el trabajo colaborativo: Forma equipos de trabajo heterogéneos, tratando de que en cada uno de ellos esté un alumno avanzado con otro que requiere apoyo.

- Propicia el diálogo: La interlocución y el debate trabajan directamente sobre la zona de desarrollo próximo, ya que mediante la interacción los alumnos expertos o más avanzados comparten sus conocimientos con sus compañeros.

Anexo 3

- Anímalos a investigar: Monitorea los equipos y cuando surjan dudas, actúa como guía y no como alguien que lo sabe todo, plantéales preguntas que los encaminen a encontrar la respuesta por ellos mismos.

- Plantea problemas o situaciones interesantes: Es muy importante que el alumno esté interesado o tenga la necesidad de aprender para que se involucre en la clase, si queremos que aprenda, por ejemplo, las partes de una receta, pero él no tiene la necesidad o no le interesa, va a ser muy difícil lograr que participe activamente.

- Utiliza materiales Didácticos que te permitan hacer más significativa la clase, e incluso elaborarlos en el aula o en casa con ayuda de sus padres y/o familiares esto dará al alumno una motivación adicional para poder adquirir los conocimientos.

- Incorpora el contexto a la clase: El alumno aprenderá mucho más fácil si se vinculan los contenidos o aprendizajes esperados con el medio cultural en el que se desenvuelve.

- Involucra a los padres de familia: Es muy importante el apoyo de otro adulto (alguien del mismo medio sociocultural del alumno) aparte del maestro para poder lograr avances en el

aprendizaje, platica con ellos sobre la manera en que pueden proveer las “ayudas” a sus hijos, para que así sus aportes sean de un beneficio mayor.

Estas actividades permiten desarrollar el conocimiento de una forma más armónica y significativa en el aula

3.12 Teorías Principales De La Enseñanza

Existen diferentes formas en la concepción de como definimos el aprendizaje y la percepción de como creemos que éste ocurre, el cual propicia grandes cambios en lo que los niños conocen y hacen, por tanto, al adquirir el conocimiento tendrá mayores habilidades y destrezas para dar solución a su vida cotidiana, en este sentido el presente informe de experiencia laboral tiene el soporte de dos teorías que son el Cognitivismo y el Constructivismo.

3.12.1 La Teoría Cognitiva

proporciona grandes aportaciones al estudio del proceso de enseñanza y aprendizaje, y contribuye a un mayor conocimiento de algunas capacidades esenciales como la atención, la memoria y el razonamiento la Dra. Reta De Vries (DeVries, 1984) explica las “principales características del cognitivismo:

-El conocimiento para el cognitivismo es funcional, es decir: Por medio de él se pueden desarrollar planes y fijar metas, disminuyendo las consecuencias negativas.

-Se enfoca en los procesos mentales del aprendizaje y cómo éstos se guardan en la memoria... Pongamos un ejemplo de destreza cognitiva: la memoria. Gracias a esta capacidad cognoscitiva podemos retener los estímulos (una película que vemos y oímos) para luego poder procesarla o guardarla en nuestros recuerdos, por lo tanto, se basa en los procesos internos que ocurren en el sujeto cuando aprende.

La teoría cognitivista estudia los mecanismos que llevan a la elaboración del conocimiento. A través de actividades mentales se adquiere el aprendizaje que modifica las estructuras cognitivas debido a su interacción con el medio.

3.12.2 El Constructivismo

percibe el aprendizaje como actividad personal enmarcada en contextos funcionales, significativos y auténticos. En este proceso de aprendizaje constructivo, el profesor cede su protagonismo al alumno quien asume el papel fundamental en su propio proceso de formación. Es él mismo quien se convierte en el responsable de su propio aprendizaje, mediante su participación y la colaboración con sus compañeros. Para esto habrá de automatizar nuevas y útiles estructuras intelectuales que le llevarán a desempeñarse con suficiencia no sólo en su entorno social inmediato, sino en su futuro profesional. Es el propio alumno quien habrá de lograr la transferencia de lo teórico hacia ámbitos prácticos, situados en contextos reales. Es éste el nuevo papel del alumno, un rol imprescindible para su propia formación, un protagonismo que es imposible ceder y que le habrá de proporcionar una infinidad de herramientas significativas que habrán de ponerse a prueba en el devenir de su propio y personal futuro. Todas estas ideas han tomado matices diferentes, podemos destacar dos de los autores más importantes que han aportado al constructivismo: Piaget con el <<constructivismo psicológico>> y Vigotsky con el <<constructivismo social>>.

3.12.3 El Constructivismo De Piaget

o constructivismo psicológico (Méndez, 2002) continúa argumentando la Dra. Reta De Vries desde la perspectiva del constructivismo psicológico, el aprendizaje es fundamentalmente asunto personal. Existe el individuo con su cerebro cuasi-omnipotente, generando hipótesis, usando procesos inductivos y deductivos para entender el mundo y poniendo estas hipótesis a

prueba con su experiencia personal. El motor de esta actividad es el conflicto cognitivo. Una misteriosa fuerza, llamada "deseo de saber", nos irrita y nos empuja a encontrar explicaciones al mundo que nos rodea. Esto es, en toda actividad constructivista debe existir una circunstancia que haga tambalear las estructuras previas de conocimiento y obligue a un reacomodo del viejo conocimiento para asimilar el nuevo. Así, el individuo aprende a cambiar su conocimiento y creencias del mundo, para ajustar las nuevas realidades descubiertas y construir su conocimiento. Típicamente, en situaciones de aprendizaje académico, se trata de que exista aprendizaje por descubrimiento, experimentación y manipulación de realidades concretas, pensamiento crítico, diálogo y cuestionamiento continuo. Detrás de todas estas actividades descansa la suposición de que todo individuo, de alguna manera, será capaz de construir su conocimiento a través de tales actividades.

3.12.4 El Constructivismo De Vygotsky

o constructivismo social (Méndez, 2002) En esta teoría, llamada también constructivismo situado, el aprendizaje tiene una interpretación audaz: Sólo en un contexto social se logra aprendizaje significativo. Es decir, contrario a lo que está implícito en la teoría de Piaget, no es el sistema cognitivo lo que estructura significados, sino la interacción social. El intercambio social genera representaciones inter-psicológicas que, eventualmente, se han de transformar en representaciones intra-psicológicas, siendo estas últimas, las estructuras de las que hablaba Piaget. El constructivismo social no niega nada de las suposiciones del constructivismo psicológico, sin embargo, considera que está incompleto. Lo que pasa en la mente del individuo es fundamentalmente un reflejo de lo que paso en la interacción social. El origen de todo conocimiento no es entonces la mente humana, sino una sociedad dentro de una cultura dentro de una época histórica. El lenguaje es la herramienta cultural de aprendizaje por excelencia. El

individuo construye su conocimiento porque es capaz de leer, escribir y preguntar a otros y preguntarse a sí mismo sobre aquellos asuntos que le interesan. Aún más importante es el hecho de que el individuo construye su conocimiento no porque sea una función natural de su cerebro sino por que literalmente se le ha enseñado a construir a través de un dialogo continuo con otros seres humanos. No es que el individuo piense y de ahí construye, sino que piensa, comunica lo que ha pensado, confronta con otros sus ideas y de ahí construye. Desde la etapa de desarrollo infantil, el ser humano está confrontando sus construcciones mentales con su medio ambiente.”

Piaget y Vygotsky se complementan en la construcción del aprendizaje, considerando en que Piaget influyó profundamente en nuestra forma de concebir el desarrollo del niño. Antes que propusiera su teoría, se pensaba generalmente que los niños eran organismos pasivos plasmados y moldeado por el ambiente. Josep Tomás en su libro *Master en Paidó psiquiatria* dice: (Tomás & Almenara, 2008) “Piaget nos enseñó que se comportan como <<pequeños científicos>> que tratan de interpretar el mundo. Tienen su propia lógica y formas de conocer, las cuales siguen patrones predecibles del desarrollo conforme van alcanzando la madurez e interactúan con el entorno. Se forman representaciones mentales y así operan e inciden en él, de modo que se da una interacción recíproca (los niños buscan activamente el conocimiento a través de sus interacciones con el ambiente, que poseen su propia lógica y medios de conocer que evoluciona con el tiempo). Pensaba que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos. La investigación de Piaget se centró fundamentalmente en la forma en que adquieren el conocimiento al ir desarrollándose. En otras palabras, no le interesaba tanto lo que conoce el niño, sino cómo piensa en los problemas y en las soluciones. Estaba convencido de que el desarrollo cognoscitivo supone cambios en la capacidad del niño para razonar sobre su mundo. Piaget pensaba que todos, incluso los niños,

comienzan a organizar el conocimiento del mundo en lo que llamó esquemas. Los esquemas son conjuntos de acciones físicas, de operaciones mentales, de conceptos o teorías con los cuales organizamos y adquirimos información sobre el mundo. El niño de corta edad conoce su mundo a través de las acciones físicas que realiza, mientras que los de mayor edad pueden realizar operaciones mentales y usar sistemas de símbolos (el lenguaje, por ejemplo). A medida que el niño va pasando por las etapas, mejora su capacidad de emplear esquemas complejos y abstractos que le permiten organizar su conocimiento. El desarrollo cognoscitivo no consiste tan sólo en construir nuevos esquemas, sino en reorganizar y diferenciar los ya existentes.”

3.12.5 Principios del Desarrollo de Piaget

Dos principios básicos, que Piaget llama funciones invariables, rigen el desarrollo intelectual del niño.

Organización y Adaptación

La Organización, de acuerdo con Piaget, es una predisposición innata en todas las especies. Conforme el niño va madurando, integra los patrones físicos simples o esquemas mentales a sistemas más complejos.

El segundo principio es la Adaptación. Para Piaget, todos los organismos nacen con la capacidad de ajustar sus estructuras mentales o conducta a las exigencias del ambiente.

Asimilación y Acomodación

Piaget utilizó los términos Asimilación y Acomodación para describir cómo se adapta el niño al entorno. Mediante el proceso de la Asimilación moldea la información nueva para que encaje en sus esquemas actuales. Por ejemplo, un niño de corta edad que nunca ha visto un burro lo llamará caballito con grandes orejas. La Asimilación no es un proceso pasivo; a menudo

requiere modificar o transformar la información nueva para incorporarla a la ya existente.

Cuando es compatible con lo que ya se conoce, se alcanza un estado de equilibrio. Todas las partes de la información encajan perfectamente entre sí. Cuando no es así habrá que cambiar la forma de pensar o hacer algo para adaptarla. La Asimilación es el proceso que consiste en moldear activamente la nueva información para encajarla en los esquemas existentes.

EL proceso de modificar los esquemas actuales se llama Acomodación. En nuestro ejemplo, el niño formará otros esquemas cuando sepa que el animal no era un caballito, sino un burro. La Acomodación tiende a darse cuando la información discrepa un poco con los esquemas. Si discrepa demasiado, tal vez no sea posible porque el niño no cuenta con una estructura mental que le permita interpretar esta información. La Acomodación es el proceso que consiste en modificar los esquemas existentes para encajar la nueva información discrepante.

De acuerdo con Piaget, los procesos de asimilación y de acomodación están estrechamente correlacionados y explican los cambios del conocimiento a lo largo de la vida.”

“Mecanismos del desarrollo

Si el desarrollo cognoscitivo representa cambios en la estructura cognoscitiva o esquemas del niño, ¿a qué se deben esos cambios? Piaget es un teórico interactivo para quien el desarrollo es una compleja interacción de los factores innatos y ambientales. Según él, en el desarrollo cognoscitivo intervienen los cuatro factores siguientes:

- Maduración de las estructuras físicas heredadas.
- Experiencias físicas con el ambiente
- Transmisión social de información y de conocimientos

- Equilibrio

El equilibrio es un concepto original en la teoría de Piaget y designa la tendencia innata del ser humano a mantener en equilibrio sus estructuras cognoscitivas, aplicando para ello los procesos de asimilación y acomodación. Piaget sostuvo que los estados de desequilibrio son tan intrínsecamente insatisfactorios que nos sentimos impulsados a modificar nuestras estructuras cognoscitivas con tal de restaurar el equilibrio. Así pues, en su teoría ésta es una forma de conservar la organización y la estabilidad del entorno. Además, a través del proceso de equilibrio alcanzamos un nivel superior de funcionamiento mental.” (Págs. 2-4).

3.12.6 Hipótesis del Constructivismo

Las hipótesis del constructivismo explicadas en el libro Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil (Chamorro, 2005) son las siguientes:

1. El aprendizaje se apoya en la acción. Esta hipótesis parte de la idea de la obra de Jean Piaget (1978 p.26) en la que afirma que “es la acción de la que procede el pensamiento en su mecanismo esencial, constituido por el sistema de operaciones lógicas y matemáticas”
2. La adquisición, organización e integración de los conocimientos del alumno pasa por estados de equilibrio y desequilibrio, en el curso de los cuales los conocimientos anteriores se ponen en duda. Esta idea se basa en la Teoría de la equilibración de Piaget (1978), en la que el error produce un desequilibrio, que a su vez produce preguntas y nuevas hipótesis que se debaten, la reequilibración nos lleva al aprendizaje.
3. Los conflictos cognitivos entre miembros de un mismo grupo social pueden facilitar la adquisición de conocimientos. La hipótesis se basa en la idea de Vygotsky expuesta

anteriormente sobre la zona de desarrollo próximo, ya que estos conflictos cognitivos potencian el nivel de desarrollo potencial y justifica la eficacia de los conflictos cognitivos:

- Permiten al alumno tomar conciencia de respuestas diferentes a la suya, obligándole a dudar de su respuesta inicial.
- La necesidad de llevar a cabo regulaciones sociales, implica que el alumno sea más activo cognitivamente.
- La respuesta diferente de los otros aporta nueva información y llama la atención del alumno sobre aspectos que no había considerado. (Chamorro pp.1, 14-25).

Según la visión de Piaget, Vygotsky y Montessori, se considera que el aprendizaje de un niño es más significativo y duradero cuando se les enseña mediante actividades lúdicas por medio de las cuales ellos tengan la oportunidad de explorar y descubrir el mundo que les rodea a través de su interacción con él.

3.12.7 Etapa Pre Operacional

Situaremos la segunda etapa del Desarrollo Cognitivo la que lo conforma en el niño de 2 a 7 años y que también en ella tiene el origen del génesis del número que permite desarrollar los conocimientos y habilidades previas que fundamentan y da soporte al pensamiento matemático en el proceso de aprendizaje, los conceptos lógico matemáticos constituyen un instrumento fundamental y útil, porque a través de estos los niños expresan cada día sus conocimientos en cada una de las experiencias de formación educativa. En este conglomerado de experiencias de formación, la familia, así como los docentes, son también protagonistas, en virtud de que deben

trabajar en conjunto para la búsqueda y aplicación de las más eficientes estrategias didácticas que ayuden al niño a entender todo lo que observa.

3.12.8 El Génesis del Número de Piaget

Piaget concibe la noción del número como un resultado de síntesis de las operaciones de seriación y clasificación. Explica castellanos (Castellanos, 2015, pág. 514) En su artículo Pensamiento lógico-matemático un modelo de inclusión escolar “Las operaciones constitutivas del número no requieren más que las agrupaciones aditivas del engolamiento de las clases y de la seriación de las relaciones asimétricas (orden), pero fundidas en un solo todo operatorio” (Piaget, 1943, p 153).

Intenta examinar igualmente las habilidades lógicas identificando en el niño las nociones de equivalencia, identidad e igualdad por medio de operaciones de clasificación, noción de orden, seriación y correspondencia.

En el artículo Tendencia Estudiantil Renovadora (Centro de Estudiantes San Fernando Rey, 2009) hacen mención “El pensamiento operacional concreto, pero tienen su génesis en el pensamiento intuitivo, pre operacional, en dicho periodo, un antecedente de la clasificación y de la seriación. Por ejemplo, si a un niño le pedimos que agrupe un conjunto de figuras de distinta forma y color, las dispondrá intentando armar un dibujo (de un hombre, de una casa, etc.), lo cual no constituye una clase sino una colección basada en una configuración perceptiva. Para que el niño forme realmente una clase debe poder agrupar, como condición necesaria, esos elementos según un atributo en común, como por ejemplo colocar todas las figuras azules en el mismo grupo, lo cual implica un logro posterior.”

“En otro experimento típico se le presenta al niño una hilera de regletas o bloques lógicos y se le pide que tome la misma cantidad de objetos de una pila próxima. En una primera etapa probablemente el niño haga una nueva hilera de la misma longitud, aunque contenga más regletas o bloques más próximos entre sí. Se trata de una simple correspondencia perceptual: el niño ve ambas hileras iguales. Más adelante, hará una correspondencia de uno a uno: una vez que se ha logrado con diferentes formas y tamaños la comprensión de forma tamaño correspondencia y cantidad, el alumno toma un objeto y lo pone frente al primero de la hilera original, y luego hace lo mismo con los demás. Sin embargo, si achicamos una de las dos hileras formadas, el niño afirmará que en una hay más objetos que en la otra esto ocurre porque aún no ha reafirmado la noción espacial y de correspondencia la cual se dará cuando el niño entre a la etapa operacional. Sólo más tarde no se 'engañará' al respecto por efecto de la ilusión perceptiva, y sostendrá la conservación de la cantidad más allá de aquella ilusión.

El niño puede saber qué son los números y operar en consecuencia con ellos, no sólo cuando puede hacer una seriación y clasificación, además cuando pueda realizar estas dos últimas operaciones y logre el nivel de dominio óptimo en este conocimiento y utiliza ambos de forma coordinada. Piaget, en efecto, concibe las clases (clasificar), las relaciones (seriar) y los números como dominios cognoscitivos que se desarrollan al mismo tiempo esto lo podemos reforzar al utilizar los materiales didácticos como: las regletas de cuisenaire, los bloques lógicos de Dienes, la bolsa misteriosa de María Montessori, entre otros materiales que nos permiten reforzar este conocimiento. El número aparece, así como una síntesis de la clasificación y la seriación: mediante la clasificación el niño llega a comprender el significado matemática del 1, del 2, del 3, etc., y mediante la seriación puede comprender la relación entre dichos elementos. Esto explica la doble naturaleza del número como cardinal y como ordinal, ya que resulta de la

fusión de los sistemas de inclusión de unas clases en otras, y del sistema de seriación. Por ejemplo, la unidad 1 es al mismo tiempo un elemento de clase (el 1 está comprendido en el 2, el 2 en el 3, etc), y un elemento de serie, el 1 está “antes” del 2, etc.

En tanto que el niño en etapa pre operacional consideraba los elementos individuales en sus cualidades diferenciales, en el caso de los bloques lógicos y las regletas, podría reunirlos en clases según cualidades equivalentes agrupando todos los rojos, todos los azules delgados, todos los amarillos gruesos, o en las regletas agrupándolas por tamaño y color etc., o bien reunirlos en series de las más grandes a las más chicas, etc. El número es, por el contrario, una colección de objetos concebidos a la vez como equivalentes y diferentes, siendo sus diferencias solamente posiciones de orden. Nos indica, en fin, Piaget, que "esta reunión de la equivalencia y la diferencia supone en este caso la eliminación de las cualidades “abstracción” de donde se sigue precisamente la constitución de la unidad homogénea 1 y el paso de lo lógico a lo matemático" (Piaget, 1979:154).

La interpretación del conocimiento matemático se va consiguiendo a través de experiencias dinámicas, activas y creativas que permitan al niño en edad pre operatoria para adquirir los conocimientos de forma significativa, lo que pretende alcanzar es; ampliar y profundizar los conocimientos de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas esto podremos reforzar si lo complementamos con materiales didácticos que le sean significativos al niño. Los fundamentos del pensamiento matemático están presentes desde edades tempranas, como consecuencia de los procesos de desarrollo y experiencias que viven al interactuar con su entorno, los niños desarrollan nociones numéricas, espaciales y temporales que les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas el desarrollo de las capacidades de razonamiento en los niños preescolares se

propicia cuando se realizan acciones que le permiten comprender un problema, reflexionar sobre lo que buscan, estimar posibles resultados, buscar, distintas formas de solución, comparar resultados con sus compañeros, expresar ideas, explicaciones y confrontarlas llegando así al conflicto cognitivo que posteriormente le permitirá crear un nuevo concepto y fortalecer los aprendizajes adquiridos.

Los niños en edad preescolar tienen la facilidad de adquirir conocimientos buenos y algunos no tanto, la inteligencia del niño se va ampliando poco a poco con ayuda de las experiencias que vive a diario, su cerebro recibe información que modifica y comprende mejor conforme vaya experimentando lo que está a su alrededor y la necesidad de implementar las estrategias psicopedagógicas que estimulen el desarrollo de la función simbólica en niños preescolares.

3.12.9 Composición aditiva del número.

Objetivo: Caracterizar el proceso y estado de desarrollo de las operaciones que intervienen en las composiciones aditivas, que determinan las cantidades del conjunto total (el todo).

Correspondencia biunívoca provocada Objetivo: Caracterizar el proceso y estado de desarrollo de las operaciones de composición biunívoca provocada, que intervienen en la construcción de conjuntos equivalentes,

Composición aditiva de clases Objetivo: Caracterizar el proceso y estado de desarrollo de las operaciones de inclusión de clases.”

Siendo esta teoría del constructivismo la cual se basa en que cada persona crea su propia perspectiva del mundo que le rodea a través de sus experiencias vividas. En cuanto al

aprendizaje, el alumno es el actor de su propio aprendizaje lo más importante es que sea valioso para él.

Anexo 4

3.12.10 Aporte de la Teoría de Ausubel

El principal aporte de la teoría de Ausubel al constructivismo es un modelo de enseñanza por exposición, para promover al aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante, cuando este relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente obtenidos. Otro aporte al constructivismo son los “organizadores anticipados”, los cuales sirven de apoyo al estudiante frente a la nueva información, funcionan como un puente entre el nuevo material y el conocimiento previo al alumno. Para lograr el aprendizaje significativo además de valorar las estructuras cognitivas del alumno, se debe hacer uso de un adecuado material y considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender, Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. (Quenta 2014 act 1).

Anexo 5

3.12.11 Jerome Bruner en el Constructivismo

Jerome Bruner en el constructivismo considera, que “los estudiantes deben aprender a través de un descubrimiento guiado que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad. ... El objetivo final del aprendizaje por descubrimiento es que los alumnos lleguen a descubrir cómo funcionan las cosas de un modo activo y constructivo el aprendizaje se da por

descubrimiento y obtiene los siguientes beneficios: Sirve para superar las limitaciones del aprendizaje tradicional o mecanicista. Estimula a los alumnos para pensar por sí mismos, plantear hipótesis y tratar de confirmarlas de una forma sistemática.” Nos habla de tres etapas fundamentales:

1ª. Concreta manipulativa: donde el niño emplea los sentidos, las sensaciones para acercarse al objeto de estudio que en este caso serían las matemáticas concretas con el uso de diferentes materiales.

Utilizando el sentido del tacto, la vista y el oído ya que puede ver y sentir las características que tiene el material entre sí y además encuentra relaciones y estrategias esta etapa es sumamente importante en los niños.

2ª. Etapa Gráfica donde nosotros vamos a hacer representaciones por medio de dibujos de aquello que se está aprendiendo

3ª. Etapa convencional es la etapa simbólica que es a la que queremos que lleguen los niños, la cual es la culminación de las dos etapas anteriores y que no se pueden suprimir ninguna de las dos.

La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos, a partir de la base de enseñanzas anteriores.

El aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica. El constructivismo difiere con otros puntos de vista, en los que el aprendizaje se forja a través del paso de información entre personas (maestro-alumno), en este caso construir no es lo importante, sino recibir. En el constructivismo el aprendizaje es activo, no pasivo.

Una suposición básica es que las personas aprenden cuándo pueden controlar su aprendizaje y están al corriente del control que poseen.

El aprendizaje consiste esencialmente en la categorización (que ocurre para simplificar la interacción con la realidad y facilitar la acción). La categorización está estrechamente relacionada con procesos como la selección de información, generación de proposiciones, simplificación, toma de decisiones y construcción y verificación de hipótesis. El aprendizaje interactúa con la realidad organizando los inputs según sus propias categorías, posiblemente creando nuevas, o modificando las preexistentes. Las categorías determinan distintos conceptos. Es por todo esto que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación y construcción.

Jerome Bruner considera que “los estudiantes deben aprender a través de un descubrimiento guiado que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad. ... El objetivo final del aprendizaje por descubrimiento es que los alumnos lleguen a descubrir cómo funcionan las cosas de un modo activo y constructivo el aprendizaje se da por descubrimiento y obtiene los siguientes beneficios: Sirve para superar las limitaciones del aprendizaje tradicional o mecanicista. Estimula a los alumnos para pensar por sí mismos, plantear hipótesis y tratar de confirmarlas de una forma sistemática.” Nos habla de tres etapas fundamentales:

1ª. Concreta manipulativa: donde el niño emplea los sentidos, las sensaciones para acercarse al objeto de estudio que en este caso serían las matemáticas concretas con el uso de diferentes materiales.

Utilizando el sentido del tacto, la vista y el oído ya que puede ver y sentir las características que tiene el material entre si y además encuentra relaciones y estrategias esta etapa es sumamente importante en los niños.

2ª. Etapa Gráfica donde nosotros vamos a hacer representaciones por medio de dibujos de aquello que se está aprendiendo

3ª. Etapa convencional es la etapa simbólica que es a la que queremos que lleguen los niños, la cual es la culminación de las dos etapas anteriores y que no se pueden suprimir ninguna de las dos.

cognitivo y afinando las teorías cognitivistas confirmó que el desarrollo cognitivo no se produce de manera aislada, sino de manera global y por tanto se relaciona con el desarrollo motor, social, afectivo y global del estudiante.

Estas teorías en el proceso de aprendizaje del alumno participan tres factores:

- Los factores internos (procesos cognitivos).
- Las experiencias (conocimientos anteriores).
- Los factores ambientales (aportan nuevos conocimientos).

3.12.12 El Método Educativo propuesto por María Montessori

María Montessori (1870-1952) fue una médico y educadora italiana cuya obra, principalmente centrada en la filosofía de la educación y en la pedagogía, constituye un antecedente del constructivismo y sigue teniendo una fuerte influencia en la actualidad.

El método educativo propuesto por Montessori enfatiza la necesidad de favorecer el desarrollo natural de las aptitudes de los alumnos a través de la autodirección, la exploración, el descubrimiento, la práctica, la colaboración, el juego, la concentración profunda, la imaginación o la comunicación.

Esta filosofía pedagógica se aleja nítidamente de los métodos educativos tradicionales ya que se fundamenta en la espontaneidad y en la elección de los alumnos en lugar de en sistemas rígidos y basados en el cumplimiento de determinados criterios de evaluación académica. Para Montessori el respeto y la promoción de la independencia del niño es clave.

A su vez la propuesta de Montessori es considerada un modelo teórico sobre el desarrollo humano. En este sentido, hay que enmarcar los principios del siguiente apartado en los postulados nucleares de su teoría: las personas nos autoconstruimos psicológicamente a través de la interacción con el entorno, y tenemos una tendencia innata al desarrollo personal y ha demostrado ofrecer resultados satisfactorios a los profesores y educadores que lo implementan. Ya hemos hablado anteriormente acerca de la necesidad de que, como docentes, conociéramos alternativas que nos ayuden a diversificar y enriquecer nuestra práctica, por ello es que aquí te compartimos un resumen con los principios fundamentales de este método.

Las ideas propuestas por Montessori se centran en el respeto hacia el niño y en su capacidad de aprender, su método evitaba moldear a los niños como reproducciones de los padres y profesores. Derivado de esto, proponía también modificar el papel dominante del maestro y dejar que el alumno tuviera un rol más activo y dinámico en el proceso de aprendizaje. Al proponer esto, Montessori se alejaba claramente de los métodos educativos tradicionales, ya que centraba sus ideas en la independencia del niño y en su desarrollo natural mediante la exploración, el juego, la colaboración, la concentración y la imaginación.

3.12.12.1 **9 Principios Básicos del Método Montessori (Guerrero Hernández , 2020)**

A continuación, te compartimos un listado con los “9 principios básicos:

1. Respeto a la Naturaleza Del Niño

El método Montessori promueve el respeto a la capacidad innata del niño para aprender mediante la exploración, el juego, la manipulación y la curiosidad, por consiguiente se considera necesario darle libertad para que exprese sus gustos y preferencias, así como dejar que se equivoque y vuelva a intentarlo.

2. La Mente Absorbente

Desde que nace, en la mente del niño tiene lugar una intensa e incesante actividad, esto hace que sea similar a una “esponja”, por lo que cuenta con una capacidad ilimitada para aprender. Debido a ello es importante que los padres y educadores provean los escenarios, materiales y condiciones necesarias para aprovechar la mente absorbente del infante.

3. El Alumno es un Participante Activo en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje

Contrario a los métodos tradicionales, se favorece el autoaprendizaje, ya que durante la mayor parte de la clase el niño elige los materiales, juegos o contenidos que están a su disposición. De igual manera puede moverse libremente y hablar con otros, siempre y cuando no los moleste.

4. El Ambiente Preparado

Se trata de un ambiente que se organiza cuidadosamente para ayudar al niño a aprender y a crecer. Este ambiente está formado por factores del entorno y el material, teniendo especial cuidado en la limpieza y el orden.

5. La Autodisciplina Interna:

Una de las características más llamativas del método Montessori es que se trabajan a la par la libertad y la disciplina a través del ambiente preparado, por lo cual este aspecto no se promueve de manera autoritaria, sino de forma intrínseca.

6. Atención a Los Ritmos y Estilos de Aprendizaje

El niño marca su propio paso o velocidad para aprender, así mismo no se incita a la competencia entre compañeros, en cambio, se respeta y valora el logro de cada alumno en su momento y ritmo oportuno

7. Los Periodos Sensibles

Los periodos sensibles son rangos de edad (generalmente de tres años) en los que el niño tiene facilidad para adquirir aprendizajes, conocimientos y habilidades particulares, por ejemplo, entre los dos y cuatro años se puede adquirir el sentido del orden. Derivado de esto, en el Método Montessori se recomienda reunir a los niños por grupos de edades, es decir en una misma aula puede haber alumnos de entre cinco y siete años.

Sin lugar a dudas para cualquier docente es indispensable conocer este método ya que sus principios nos recuerdan, entre otras cosas, lo importante que resultan los primeros años para sentar bases sólidas en el desarrollo integral de los niños. De igual manera, las ideas acerca de la relevancia del entorno y los materiales, nos conminan a fortalecer la forma en que organizamos los ambientes de aprendizaje en nuestras aulas”

Anexo 6

Es muy importante resaltar que para María Montessori el niño aprende de acuerdo a los periodos sensibles y es en este momento cuando debemos transmitir los conocimientos Anna

Anguita explica en su artículo de Los periodos sensibles más importantes de 0-6 años: (Anguita, 2021) “Los periodos sensibles son periodos en los que el niño muestra un interés especial por aprender determinadas áreas. Estas etapas se podrían describir como ventanas de aprendizaje, a través de las cuales el niño aprende de manera natural, con entusiasmo, alegría y sin cansarse. Este concepto fue desarrollado por la prestigiosa pedagoga María Montessori.

3.12.12.2 **Los 4 Periodos Sensibles Principales Propuestos por María Montessori:**

1. Orden: este período abarca desde los 0 a los 6 años, y el punto de mayor desarrollo se comprende alrededor de los 24 meses. Crecer en un ambiente con orden le permite al niño una mejor comprensión del mundo. De este modo irá estableciendo conexiones y relaciones entre las cosas y las personas. Por eso, es necesario que el adulto proporcione al niño una rutina que le dé seguridad y le permita explorar el mundo que le rodea. También es importante que el niño conozca y recuerde el lugar exacto de cada objeto, para que así aprenda a orientarse en el ambiente y sentirse tranquilo y feliz.

2. Movimiento: desde el nacimiento hasta aproximadamente los seis años, los niños revelan un período sensible al movimiento, brindando especial interés entre 0-3 años. Durante el primer año, podemos observar los grandes esfuerzos que realizan cuando del movimiento de rodar pasan a sentarse, a gatear y después a mantenerse de pie. Durante los siguientes años, continúan refinando estos movimientos, mostrando mayor coordinación y control.

3. Lenguaje: comprende de los 0 a los 6 años. El niño desarrolla en esta etapa todos los aspectos del lenguaje: hablar, escribir y leer. El período sensible para el lenguaje hablado comienza cuando el niño crea sonidos al imitar los movimientos de la boca y progresa con el tiempo, a medida que aprende a formar palabras y más tarde oraciones. Para fomentar el

desarrollo del lenguaje, es importante hablar al niño con un lenguaje claro, cantar y leer con él, y permitirle hablar sobre sus necesidades en lugar de anticiparnos.

3. Refinamiento de Sentidos: Es en la etapa de los tres a los seis años cuando los niños nos muestran gran fascinación y deseo por participar en experiencias de aprendizaje que integren los sentidos. Para trabajar la sensibilidad sensorial, podemos ofrecer al niño oportunidades para agrupar objetos con características similares, explorar materiales con diferentes texturas, practicar juegos sensoriales, ofrecer bandejas de experimentación...

Estos periodos son transitorios, duran un tiempo y luego desaparecen independientemente de si el niño ha adquirido esa habilidad o no. Por eso es importante detectar estas fases, ya que solo ocurren una vez, es decir, no se repiten a lo largo del tiempo, y es justo en ese momento cuando el niño aprende fácilmente y sin esfuerzo. Una vez pasado ese periodo le será mucho más difícil adquirir esa habilidad, ya que le supondrá un mayor esfuerzo.

Pero... ¿Cómo podemos detectar un periodo sensible en un niño?

Observar a los niños sin intervenir nos ayudará a descubrir sus intereses. También podemos detectar que nuestros hijos se encuentran en un periodo sensible específico cuando observamos que repiten una y otra vez una acción o actividad concreta.

Materiales Multisensoriales Propuestos por María Montessori

El método Montessori se apoya de materiales multisensoriales promoviendo el aprendizaje a través de la exploración física y la manipulación concreta. Ejemplos: madera, colores, pintura, papeles de diferentes texturas, objetos multiformes, figuras geométricas de tres dimensiones, todo esto de manera que se favorezca la expresión creativa.

3.12.12.3 **El Papel del Docente y su Participación en el Método Montessori**

El docente es un guía y apoya a cada niño según sus necesidades, así mismo interviene solo cuando se requiere. Propicia un ambiente de libertad, favoreciendo que el niño aprenda por sí solo, que descubra el error por sí mismo, así como la solución, también orienta y observa atentamente para reconocer las necesidades individuales de cada alumno.

3.13 **Desarrollo del Pensamiento Matemático en la Educación Inicial**

Podemos decir, entonces, en el artículo de investigación “Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. (Lugo Bustillos, 2019) Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial “que el niño, en su proceso de construcción de conocimiento, establece contacto con situaciones y objetos que le permiten desarrollar su pensamiento lógico, clasificando las relaciones sencillas que anteriormente ha creado entre los objetos, en este sentido, debe destacarse que los conocimientos o habilidades en esta área tienen gran valor para el ser humano, porque, además de contar objetos, el individuo desarrolla su capacidad para razonar y reflexionar sobre cualquier situación de su interés. Siendo así, amerita que tanto padres como maestros se conviertan en creativos para aplicar estrategias didácticas que apoyen el desarrollo de este pensamiento desde temprana edad”.

Continúa sustentando “En los contextos escolares recae un compromiso indelegable para propiciar los escenarios cargados de estrategias para desarrollar el pensamiento lógico matemático, exigiendo de esta manera docentes capacitados en el dominio de nociones básicas que le permitan diseñar las estrategias pertinentes para potenciar estos aprendizajes (Intriago, Giler, Meza, Sacoto & Meza). Al hablar de escolaridad, es necesario puntualizar la importancia que tiene hacer seguimiento de estos aprendizajes desde la etapa preescolar”.

Para ello, es necesario mencionar lo que sustentan los autores de éste artículo “El currículo de educación inicial venezolano plantea que el niño, en la evolución de su aprendizaje debe lograr la construcción de sus conocimientos por medio de la descripción de códigos lingüísticos, asimismo matemáticos, científicos y sociales. Del mismo modo, debe lograr establecer comparaciones de causa-efecto en el contexto donde se desenvuelve, aplicando en su proceso de conocimiento, experiencias y desarrollar un pensamiento crítico, que le sea de ayuda para la búsqueda de soluciones en las diversas situaciones y problemas que se le presenten en su vida diaria”. “En este sentido Piaget (1975) plantea que "el proceso lógico matemático se enfatiza en la construcción de la noción del conocimiento, que se desglosa de las relaciones entre los objetos y descende de la propia producción del individuo" (p. 20); es decir, el niño construye el conocimiento lógico matemático, coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos, lo cual, viéndolo desde este punto de vista, exige que el docente sea conocedor de todos los aspectos relacionados con dicho tema para orientar y potenciar estos procesos en los niños y así lograr la consolidación de un aprendizaje significativo, integrador, autónomo, comprensivo.

Al respecto, Ausubel (1998) plantea una idea interesante cuando afirma que "el aprendizaje se basa en la reestructuración activa de los procesos mentales que se suscitan en la estructura cognitiva del ser humano" (p. 123). Esto implica que la interacción entre la información, sus conocimientos previos, y las características personales del individuo, hacen que su aprendizaje sea autónomo, y mantenga una relación con sus objetos y el medio en que se desenvuelve. Cabe destacar que Vygotsky y Souberman (1978), en su teoría sociocultural a raíz del aprendizaje significativo, sustentan "que todo aprendizaje escolar tiene su historia previa. Por tanto, el niño en su interacción con el entorno ha construido en forma 'natural' nociones y

estructuras cognitivas que continúan desarrollándose mediante la enseñanza escolarizada" (p. 21). Estos autores se refieren con esto, que el maestro en su práctica pedagógica no está constituido sobre la base de los conocimientos naturales del niño y la niña. En su mayoría los orienta hacia la ejecución temprana del cálculo. Por ello, el estudio de esta investigación para explorar sobre su práctica, estas acciones del educador hacia el educando, arroja que el docente desconoce las etapas o fase del proceso cognitivo de cada niño. Es por ello por lo que Vygotsky y Souberman (1978) definen la Zona de Desarrollo Próximo, como: [...] la distancia que hay entre el nivel real de desarrollo determinado por la solución independiente de problemas y el nivel de desarrollo posible, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o colaboración de otros más diestros (p. 2). Siendo más explícito con la definición, mediante estrategias y herramientas suministradas, y el maestro como mediador o modelo de esa enseñanza y aprendizaje a impartir, esto incide en el niño de manera positiva, porque a través de esta, él puede llegar al desarrollo independiente de sus actividades, o la búsqueda de la solución de algún problema, del mismo modo la cooperación abierta de alguna actividad pedagógica (López, 2018).

Relacionando lo dicho por Piaget (1975) con el desarrollo del pensamiento lógico matemático, puede decirse que el conjunto de experiencias van a permitir la estructuración de este pensamiento en el niño desde tempranas edades, y que, sin duda alguna, las condiciones de los escenarios y la participación de los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje en estos aspectos conjugarán una tarea fundamental en el desarrollo y consolidación de este pensamiento en las diferentes etapas de su desarrollo.

En este orden de ideas, resulta apropiado mencionar algunas impresiones que expresa Morales (2017) en un estudio relacionado con el conocimiento que poseen los docentes acerca

del desarrollo del pensamiento lógico matemáticos en el niño, cuando afirma que el docente forma parte precisamente del conjunto de actores que intervienen en el desarrollo de este pensamiento cuando el niño ya es escolarizado, y que deberá entonces considerar las experiencias que traen consigo los estudiantes; además de mantener una actitud crítica frente a la selección de las formas de enseñanza y las estrategias que, según el que sugiere el autor, deben ser creativas y motivadoras del aprendizaje. Continúa aportando el autor precitado, que para desarrollar este pensamiento matemático en los niños de los primeros niveles educativos, el docente debe tener una formación que le permita ser capaz de comprender las formas de enseñar estos contenidos ajustándose a la edad del niño, y apropiándose de la curiosidad innata característica de estas edades para así robustecer sus estrategias de enseñanza y aprendizaje (Morales, 2017). Y en relación con esta última idea, Morales afirma que por años el estilo de formación que se ha dado para la etapa de educación inicial ha sido meramente asistencial, de manera que no solo se requiere preparar a los niños con lectura y escritura para su escolarización, sino que también existen otros procesos que deben desarrollarse en el niño y que necesariamente exigen de la preparación del docente para asumir una mediación efectiva.

Es así como la mediación de aprendizajes tiene un papel fundamental y debe posicionarse en la comprensión y la significación de esos conceptos a desarrollar. El compromiso pedagógico debe estar encaminado en exaltar la interacción del niño(a) con los objetos del ambiente para obtener un aprendizaje significativo, integrador, compenetrado y autónomo. La experiencia del educador debe partir siempre de lo que el niño(a) posee y conoce, con respecto a lo que se pretende que aprendan. Solo desde esa base pueden enlazarse los nuevos conocimientos con sus potencialidades e intereses para ampliar de esa manera todos sus esquemas perceptivos y su capacidad de razonamiento (Lima & Ramírez, 2018).

Desde esta perspectiva, a interacción del niño con el medio es el escenario ideal para propiciar las experiencias que generen aprendizajes verdaderamente significativos, y con esta dinámica, los recursos materiales con los que tiene contacto el niño, juega un papel determinante, aún más el provecho que pueda extraer el docente para generar conflictos cognitivos que conlleven reflexiones y desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. Cruz y Quispe (2017) al respecto afirman que los recursos que se tornan en materiales didácticos sirven como un valioso medio no solo para motivar, sino también para reforzar aprendizajes en la medida que sean utilizados eficientemente para el desarrollo de actividades escolares, como medios de consulta del docente o como apoyo para el trabajo de diversos contenidos en diferentes escenarios sociales. En este sentido, los autores consideran que cada recurso didáctico varía de utilidad, según las características propias del objeto y el propósito de quien lo ha diseñado.

Tal situación exige al docente asumir de forma diligente y con esmero, múltiples retos para brindar las herramientas y recursos adecuados para así desarrollar competencias en el niño(a)”

3.14 Escala de Valoración como Proceso de Evaluación y Verificación del Conocimiento Adquirido con el uso de Materiales Didácticos.

Dra. ITESM lopealfa@itesm.mx 1 Segundo Congreso de Educación Formando Formadores “Hay Talento 2010” Taller. Elaboración de rúbricas para la evaluación basada en proyectos Dra. Lilia Ana Alfaro Guevara Material de apoyo

En el Segundo Congreso de Educación “Formando Formadores” argumenta Dra. Lilia Ana Alfaro Guevara que “Una escala de valoración es una herramienta de calificación utilizada para realizar evaluaciones.” Continúa “Es un conjunto de criterios y estándares ligados a los objetivos de aprendizaje usados para evaluar la actuación de alumnos, las escalas de valoración

permiten estandarizar la evaluación de acuerdo a criterios específicos, haciendo la calificación más simple y transparente. Permite que profesores, puedan evaluar criterios complejos y subjetivos, además de proveer un marco de autoevaluación, reflexión y revisión en los avances de los alumnos. Intenta conseguir una evaluación justa y acertada, fomentar el entendimiento e indicar una manera de proceder con en el aprendizaje/enseñanza consecuente.” (Alfaro Guevara , 2010, págs. 1,2).

Comenta la Dra. Lilia Ana Alfaro Guevara en el Segundo Congreso de Educación Formando Formadores Hay Talento 2010. “Las escalas de valoración representan una serie de criterios utilizados para evaluar procedimientos complejos y proporcionar información útil a los estudiantes para mejorar cierto desempeño. Son una auténtica herramienta de evaluación, que permite a los estudiantes tomar parte activa en su proceso de aprendizaje.” (Alfaro Guevara , 2010, pág. 4) y continúa argumentado

“Algunas ventajas de utilizar escalas son:

- * Permite que la evaluación sea más objetiva y consistente.
- * Permite que los profesores clarifiquen sus criterios en términos específicos.
- * Muestra claramente a los estudiantes cómo serán evaluados sus trabajos y qué se espera de ellos.
- * Permiten que los estudiantes tengan una idea más clara sobre los criterios que deben evaluar en las coevaluaciones.””
- * Proporciona retroalimentación efectiva y útil.

* Proporciona la guía por medio de la cual puede medirse el avance y progreso de los estudiantes.

* Permite que los estudiantes enfoquen su atención en los elementos importantes de cierto desempeño.

Las escalas pueden construirse en gran variedad de formas y niveles de complejidad, sin embargo, todas deben contar con algunos elementos indispensables que son:

* Deben enfocarse a medir los objetivos planteados (contenido, procedimiento, actitud).

* Deben utilizar un rango para medir el desempeño.

* Deben contar con criterios específicos ordenados en niveles que indiquen en qué grado se cumple lo planeado.” (Alfaro Guevara , 2010, pág. 1)

Continúa argumentando “Adicionalmente deben contar con las siguientes características:

* Se deben incluir todos que se considere importante evaluar.

* Deben evitarse criterios ambiguos o que abarque varios aspectos, que deban ser evaluados por separado.

* Los rangos utilizados deben ser claramente diferentes uno de otro, comprensibles y descriptivos.

* Debe ser clara y comprensible para los alumnos.

* Proporciona información sobre los diferentes aspectos que componen cierto desempeño.” (Alfaro Guevara , 2010, pág. 2).

La Dra. Lilia Ana Alfaro Guevara propone que Las escalas de valoración deben:

*Enfocarse en medir un objetivo establecido de aprendizaje de calidad.

*Utilizar un rango para el desempeño.

*Contener características específicas del desempeño, ordenadas en niveles, para indicar qué tanto de un estándar se ha satisfecho.

*Una escala de valores sobre la cual evaluar cada dimensión.

*Estándares de excelencia para niveles de desempeño especificados, acompañados por modelos o ejemplos de cada nivel.” (Alfaro Guevara , 2010, pág. 3)

Generalmente, se usan las palabras criterios, niveles y descriptores para referirse, respectivamente, a niveles de adquisición de las competencias o aprendizajes esperados especificando las diferencias en cuanto a lo aprendido por el estudiante

De acuerdo a lo antes citado podremos tener las bases para construir una escala de valoración, en donde ocuparemos tres momentos o tipos de evaluación desde el enfoque formativo: diagnóstica, formativa y sumativa.

Para construir una escala básica en una Escala de Valoración, consideraremos los

Siguientes niveles de dominio:

A = Avanzado

*El Alumno, supera las expectativas y objetivos de cada aprendizaje esperado)

* El alumno en la realización de las actividades muestra un dominio absoluto en destreza y conocimiento.

* Demuestra dominio de la materia usando ejemplos y/o reflexiones personales sobre lo aprendido.

B = Optimo (cumple las expectativas)

- Cubre la mayoría de los aprendizajes esperados de la tarea encargada.
- Demuestra dominio de la materia usando ejemplos y/o reflexiones personales (o no) sobre el contenido o demuestra un nivel de comprensión aplicada al conocimiento.

C = En Proceso (alcanza en poca medida las expectativas)

- Requiere de apoyo importante para alcanzar un nivel adecuado.
- Cubre más o menos la mitad de los subtópicos de la tarea encargada.
- Demuestra dominio de los materiales usando ejemplos y/o reflexiones sobre el contenido de forma aislada.

Teniendo estos parámetros podremos crear la siguiente tabla de Escala de Valoración en cada uso de Material Didáctico concreto agregando los aprendizajes esperados que se pretenden desarrollar en cada actividad y saber si el alumno logro en nivel de dominio requerido.

Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados de acuerdo a los niveles de dominio del uso del Material didáctico: _____.													
Aprende- zaje	*A	Avanzado	**B	Optimo	***C	En Proceso	Aprende- zaje	*A	Avanzado	**B	Optimo	***C	En Proceso

Niveles de Dominio: *A=Avanzado, **B=Adecuado, ***C=En Proceso

Nota: Tabla de Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados de acuerdo a los niveles de dominio del uso del Material didáctico. Elaboración Propia

4 PROCEDIMIENTO

4.1 Descripción del Escenario y Participantes:

Los alumnos con los que trabaje en el Colegio Benjamín Bloom en el nivel Preescolar corresponden al 3er. Grado, siendo una matrícula de 15 alumnos en el grupo, en edad de 5 años, el salón está habilitado con materiales Didácticos diversos para la enseñanza del pensamiento matemático, ubicados en anaqueles al alcance de los alumnos, cada mesa de trabajo es para 4 niños, el salón de clases mide 6mts. X 6mts. Con ventilación y luz natural además de tener luz artificial.

4.2 Descripción del Proceso:

Identificar y transmitirle al docente el conocimiento de estrategias didácticas con el uso de materiales para poder aplicarlos, en la enseñanza del campo formativo del pensamiento matemático y que le sean significativas al alumno. Al iniciar el ciclo escolar se realiza una evaluación diagnóstica para saber el nivel de dominio de conocimientos y socialización que tiene cada alumno al ingresar al 3er. Grado de Educación Preescolar.

4.3 Identificación de Necesidades:

La enseñanza y aprendizaje del pensamiento matemático ha resultado por demás complicado, requiere de un proceso de construcción sustentado en el desarrollo del pensamiento concreto hasta la abstracción, el éxito de su aprendizaje depende en buena medida del diseño de actividades para los alumnos que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias significativas y su interacción con sus compañeros, reforzar estos conocimientos con el apoyo de materiales didácticos permitirán al alumno tener una clase dinámica de

interacción y comunicación asertiva con sus compañeros y docente; Así mismo el docente tiene un recurso adicional para fortalecer la dinámica de la clase logrando cumplir con sus metas.

4.4 Intervención:

En mi práctica como docente y psicólogo Educativo me di cuenta que los profesores debemos de desarrollar en los alumnos conocimientos previos que anteceden y refuerzan el pensamiento matemático los cuales se presentan de modo gradual, teniendo en cuenta que para llegar al conocimiento del número y geometría, primero debemos de ubicar al alumno en la enseñanza de las relaciones espaciales, ubicación espacio temporal, comparaciones y relaciones, lateralidad, clasificaciones, agrupamientos, conocimiento de colores tamaños y formas... por eso se recomienda de manera concreta utilizar diversos materiales como lápices, crayones, bolitas de papel, semillas, juegos de mesa, juegos dirigidos en el patio o en el salón de clases y el uso de materiales didácticos que más adelante citaré y daré un fundamento teórico y las alternativas de su uso ya que así entenderán mejor los conceptos antes mencionados. Es muy importante que manipulen los objetos antes de trabajar con ellos, ya que, al jugar, al describir y al trabajar colaborativamente descubrirán muchas de sus características. Para ello se presenta un cuadro en el cual podremos identificar el uso de materiales didácticos en la enseñanza de estos conceptos del pensamiento matemático:

CONCEPTO DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO	MATERIAL DIDÁCTICO PROPUESTO
<p>POSICION Y UBICACIÓN ESPACIAL</p> <p>Arriba-abajo</p> <p>Arriba-en medio-abajo</p> <p>Arriba-en medio-abajo</p> <p>En medio</p> <p>En frente</p> <p>Adelante. Atrás</p> <p>Dentro-Fuera</p> <p>Izquierda-Derecha</p>	<p>Puzles o Rompecabezas, Tangram, Bolsa Misteriosa de María Montessori.</p>
<p>COMPARACIONES Y RELACIONES</p> <p>Grande-pequeño</p> <p>Grande-mediano-pequeño</p> <p>Alto-bajo</p> <p>Largo-corto</p> <p>Cerca-lejos</p> <p>Abierto-cerrado</p>	<p>Regletas, Bloques Lógicos de Dienes, Puzles o Rompecabezas, Tangram. La Bolsa Misteriosa de María Montessori.</p>

<p>Integración de un todo</p> <p>Secuencias</p> <p>Secuencias temporal</p> <p>Los días de la semana</p> <p>Encuentra el camino</p>	
<p>CLASIFICACIONES Y AGRUPAMIENTOS</p> <p>Colores primarios</p> <p>Clasificación por color</p> <p>Clasificación por tamaño</p> <p>Formas</p> <p>Clasificación por forma</p> <p>Clasificación por especie</p> <p>Semejanzas</p> <p>Seriación</p> <p>Agrupamientos</p> <p>Igualdad</p> <p>Correspondencia uno a uno</p>	<p>Bloques Lógicos de Dienes, Regletas, Bolsa Misteriosa de María Montessori, Regletas de Cuiseinaire, Tangram</p>

<p>Más que-menos que</p> <p>Tantos como</p> <p>Algunos-todos</p> <p>Ligero-pesado</p> <p>Capacidad</p>	
<p>GEOMETRÍA</p> <p>Cuerpos geométricos</p> <p>Cubo</p> <p>Esfera</p> <p>Pirámide</p> <p>prismas</p> <p>Figuras geométricas</p> <p>Cuadrado</p> <p>Círculo</p> <p>Triángulo</p> <p>rectángulo</p> <p>Líneas rectas</p> <p>Líneas curvas</p>	<p>Puzles o Rompecabezas, Bloques</p> <p>Lógicos de Dienes, Tangram, Bolsa</p> <p>Misteriosa de María Montessori.</p>

<p>Comparación de superficies</p> <p>Figura-fondo</p> <p>Líneas-figuras geométricas</p>	
<p>ADICION</p> <p>Agregación</p>	<p>Regletas de Cuisenaire, Bloques Lógicos de Dienes, La Bolsa Misteriosa de María Montessori, Tangram, Rompecabezas ó Puzles.</p>
<p>SUSTRACCIÓN</p>	<p>La Bolsa Misteriosa de María Montessori, Regletas de Cuisenaire, Bloques Lógicos de Dienes, Rompecabezas ó Puzles, Tangram</p>

Al utilizar estos materiales didácticos tome como punto de partida, la manipulación y subsecuentemente actividades dirigidas acorde al tema a tratar lo cual permitió posteriormente tener el dominio del conocimiento y llegar al pensamiento simbólico. Las teorías principales de la enseñanza como el Constructivismo y el Cognitivismo citadas en el marco teórico, proponen que el aprendizaje se debe basar en la acción. Pi Fuster. (2017) nos dice que “En la Educación Infantil se debe tener presente que esa acción se lleva a cabo a través de la manipulación de objetos, para llegar a la adquisición del conocimiento, la acción de manipular debe tener un significado y un razonamiento, ya que, con la ayuda de la manipulación de materiales, los niños empezarán a anticipar resultados matemáticos”. (Pág. 20).

4.5 Propuesta De Algunos Materiales Didácticos Que Me Sirvieron De Apoyo En La Enseñanza Del Campo Formativo Pensamiento Matemático De Educación Preescolar:

4.5.1 LA BOLSA MISTERIOSA.

4.5.1.1 Fundamento Teórico

Tomando la propuesta de María Montessori de dar al niño la posibilidad de explorar por medio de sus sentidos para reconocer, graduar, adaptar y organizar los estímulos que se van recibiendo del ambiente me permitió fomentar en el alumno una educación sensorial que es parte fundamental en el desarrollo de la primera infancia, Montessori argumenta que esta parte sensorial permite que el niño tenga un mayor aprendizaje teniendo el potencial del sentido estereognóstico, que es la facultad de reconocer por el sentido del tacto la forma de reconocer los objetos y otras propiedades físicas como consistencia, temperatura, peso, etc. Sin mirarlos. “El trabajo con el material sensorial es una excelente gimnasia que estimula los reflejos mentales y musculares que conducen a una rapidez de juicio”. (Rodriguez, 2020, pág. 1) El sentido estereognóstico nos permite reconocer un objeto tocándolo sin verlo explorando todos sus lados nos da la explicación referente a esta evolución de aprendizaje. “No se trata de ejercitar solamente el sentido del tacto, el cual percibe la cualidad del objeto con la mano, sino que además el brazo se mueve alrededor. Así, la impresión del tacto se une la del movimiento realizado. Esta impresión corresponde al sentido muscular, la cual permite almacenar información en la memoria muscular o memoria de los movimientos ejecutados. Cuando nos movemos tocando algo, la impresión táctil y muscular se adhiere a nuestra memoria, esto da lugar al sentido estereognóstico” (Tacto:Educación de los Sentidos, 2020). El niño recurre a sus aprendizajes y experiencias previas para identificar los objetos que hay en la Bolsa Misteriosa

solo con tocarlos sin ver, esto me permitió constatar que la memoria activa los conocimientos aprendidos cuando se requiere y comprobar el concepto del Sentido Estereognostico de María Montessori.

Digamos que con este sentido trabajamos la parte más sensible, que aun pareciendo superficial, esconde algo mucho más profundo. Un trabajo de reconocimiento sobre lo vivido, un trabajo donde el niño es capaz de averiguar el objeto y las cualidades de éste: peso, altura, tamaño, etc. María Montessori decía (Escacena Miriam, 2017)“La exploración del mundo a través de las manos y el desarrollo de la inteligencia” y sin duda ya se ha comprobado que es totalmente cierto.

4.5.1.2 **Características:**

La bolsa misteriosa es un material didáctico propuesto por María Montessori en la que el niño encontrará pequeños objetos familiares y sorprendentes es una actividad sensorial por medio del sentido del tacto sin hacer uso de la visión (sentido estereognóstico) Es un material formado por dos bolsas de tela que contienen en su interior diferentes figuras geométricas o juguetes. Este material puede variar su contenido.

4.5.1.3 **Objetivos de la Bolsa Misteriosa:**

En la enseñanza del pensamiento matemático nos permite reforzar los conocimientos citados en el cuadro de Conceptos Matemáticos y Material, además permite desarrollar la concentración, fortifica el lenguaje a través del vocabulario al nombrar los objetos, promueve la curiosidad y la exploración sobre los materiales que integran la Bolsa Misteriosa, Desarrolla la atención, retención juicio y razonamiento, induce al conflicto cognitivo para la adquisición de nuevos conocimientos. desarrolla el pensamiento lógico y la discriminación táctil.

4.5.1.4 **Recomendaciones para su uso**

Es recomendable comenzar con 2 o 3 objetos el niño tocará cada pieza observará y sentirá las características esto es con la finalidad que se familiarice con la actividad y pueda tener confianza al expresar lo que tiene cada objeto lo cual dará apertura a un dialogo abierto; Se introducen los objetos a la Bolsa Misteriosa y el niño mencionará las características de los objetos con los que jugó. posteriormente se aumentará la cantidad de objetos, pero no sabrá que objetos se introducirán en la bolsa para captar el interés del niño y crear sorpresa.

Los objetos que se pueden introducir deben ser objetos pequeños o medianos y familiares: juguetes que utilice constantemente el niño como un carro, un dado, una taza, un muñeco pequeño etc., conforme vallan avanzando los conocimientos figuras y cuerpos geométricos, incluso materiales didácticos. Edad aconsejada: a partir de 3 años en adelante.

4.5.1.5 **Actividad 1. Conociendo La Bolsa Misteriosa**

¿Cómo se presenta la actividad la primera vez?

Figura 8

Conociendo la Bolsa Misteriosa



Nota: Conociendo la bolsa misteriosa, Elaboración propia.

Nos sentamos a la derecha del niño (si es diestro, al contrario, si su lateralidad es izquierda) y se le dice al niño que se le va a enseñar un juego que será muy interesante y le gustará mucho:

Primero le enseñaremos 3 objetos muy diferentes entre sí para que los pueda manipular e ir conociendo su forma y textura, así como su tamaño.

Figura: 9

Juego con 3 figuras



Nota Conociendo las figuras que hay dentro de la Bolsa Misteriosa, Elaboración propia

Comentaremos que el describa cómo es cada objeto

Posteriormente le enseñaremos LA BOLSA MISTERIOSA y le diremos que jugaremos ahora a identificar cada uno de los objetos sin que él lo vea solo los debe de tocar y decir qué es lo que va sintiendo, explicando su forma y textura, así como su tamaño y semejanzas con otras cosas que él ya conozca así fortaleceremos la memoria y conocimientos previos.

Figura 10

Reconociendo las figuras que hay dentro de la bolsa misteriosa



Nota: Reconocer figuras sin verlas ocupando el sentido del tacto, Elaboración Propia.

Metemos una mano o las dos en la bolsa, haciendo el gesto de tocar y remover dentro y decimos “creo que estoy tocando Y DECIMOS QUE OBJETO ES”. ¿Lo comprobamos?

Figura 11

¿Que objeto es?



Nota: “creo que estoy tocando... Y DECIMOS QUE OBJETO ES”. ¿Lo comprobamos?

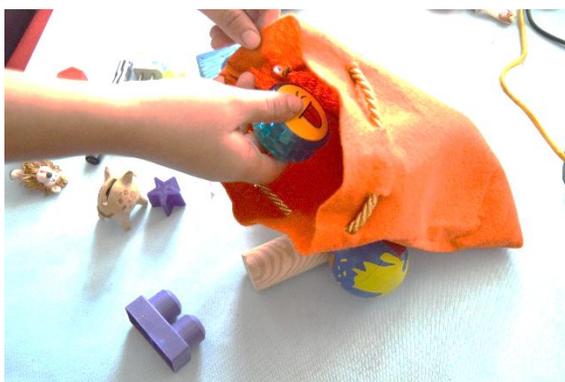
Elaboración propia.

Sacamos el objeto y se lo mostramos el cual corrobora el niño si es o no el objeto que reconocimos a través del tacto, le daremos la indicación, ahora te toca a ti, podremos realizar el juego alternando los turnos o solo el niño quien dirá las características de cada objeto que valla tocando dentro de la bolsa sin verlo y una vez terminando de decir sus propiedades sacara el objeto y verificará si acertó continuara así con cada objeto hasta vaciar la bolsa.

Devolvemos nuevamente todos los objetos dentro de la bolsa y decimos su nombre uno a uno al introducirlos.

Figura 12

Guardando objetos en la Bolsa Misteriosa



Nota: Guardamos objetos en la Bolsa Misteriosa, Elaboración Propia

4.5.1.6 Actividad 2 Juguemos con más objetos

Agregar objetos uno más sucesivamente hasta llegar a 10 objetos esta dinámica es muy grata para el niño ya que siempre estará a la expectativa de las cosas nuevas que encontrará en la Bolsa Misteriosa.

Figura 13

Jugando con nuevos Objetos para guardar en la Bolsa Misteriosa



Nota: Jugando con nuevos Objetos para guardar en la Bolsa Misteriosa, Elaboración Propia

4.5.1.7 Actividad 3 Jugando con Objetos Pequeños

Conforme se va avanzando el nivel de dominio aumenta y se desarrollan las capacidades antes mencionadas y principalmente el sentido Estereognóstico apoyado con el tacto.

Variante:

Figura 15

Cambiando objetos pequeños tamaños en la Bolsa Misteriosa



Nota: Cambiando objetos de diferentes tamaños en la Bolsa Misteriosa, Elaboración Propia

Cambiamos los objetos ahora a menor tamaño hasta lograr el dominio aun con objetos nuevos ya que ha desarrollado el aprendizaje de formas geométricas y recurrirá a su memoria.

4.5.1.8 Actividad 4 Juguemos con Formas y Tamaños Diferentes

Alternado tamaño de objetos en esta actividad.

El alumno identificará los objetos sin verlos previamente ya que en este momento el niño tiene gran capacidad de identificación de los objetos.

Figura 16

Cambiando objetos de diferentes tamaños en la Bolsa Misteriosa



Nota: Cambiando objetos de diferentes Tamaños, Elaboración propia

Observación Invitamos al niño a realizar la actividad o colgamos la bolsa en el lugar que asignemos para ella, para que la utilice cuando quiera con autonomía.

En casa es una de las actividades más atractivas, así que a menudo vamos cambiando el contenido.

4.5.1.9 Actividad 5. Bolsas Gemelas

Es un material formado por dos bolsas de tela iguales que contienen en su interior diferentes objetos cotidianos o concretos, pueden ser cuerpos geométricos es importante introducir en cada bolsa los mismos objetos.

Figura 17

Bolsas gemelas



Nota: Bolsas gemelas, Elaboración Propia.

La actividad consiste, entre otras cosas, en introducir una mano derecha en una bolsa y la mano izquierda en la otra, reconocer los objetos que se está tocando y cuando tenga los objetos iguales en cada bolsa los sacará para mostrarlos y corroborar si acertó.

Figura 18

Reconocimiento de objetos al tacto en la Bolsa Misteriosa



Nota: Reconocimiento de objetos al tacto en la Bolsa Misteriosa. Elaboración Propia

Al concluir las actividades aplicaremos la escala de valoración de (Moreno Sánchez , 2013) aprendizajes esperados del pensamiento Matemático (Págs. 57-59) para saber los niveles de dominio del material Didáctico.

4.5.1.10 Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados del Material

didáctico: La Bolsa Misteriosa de María Montessori.

Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados de acuerdo a los niveles de dominio del uso del Material didáctico: <u>La Bolsa Misteriosa de María Montessori.</u>							
Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C	Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C
1. Describe las texturas de las figuras				2. Describe las formas de acuerdo a sus experiencias vividas y las relaciona con objetos de su entorno.			
3. Expresa sus emociones al tocar cada figura y su relación con cuerpos geométricos				4. Diferencia los tamaños de los objetos que hay dentro de la bolsa.			
5. Está atento y concentrado al realizar la actividad.				6. Participa con sus compañeros cuando se realiza la actividad entre pares brindándoles confianza y seguridad para que expresen las características de los objetos que están dentro de la bolsa.			
7. Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.							
8. Utiliza referencias personales para ubicar los objetos.				9. Usa procedimientos propios para resolver			

				problemas.			
10. utilizando términos como dentro, fuera, arriba, abajo, encima, cerca, lejos, adelante, etcétera.				11. Identifica posiciones de objetos dentro de la bolsa con solo tocarlos de acuerdo a su forma y experiencias vividas.			
12. Compara colecciones, por correspondencia, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.				13. Distingue la regularidad en patrones.			
14. Ordena, de manera creciente y decreciente, objetos por tamaño, capacidad, peso.				15. Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de objetos y espacios.			
16. Explica qué hizo para resolver un problema y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros. 17. Nombra las figuras de acuerdo				18. Observa, nombra, compara objetos y figuras geométricas; describe sus atributos con su propio lenguaje y adopta paulatinamente un lenguaje convencional (caras planas y curvas, lados			

a su forma.				rectos y curvos, lados cortos y largos).			
-------------	--	--	--	--	--	--	--

Niveles de Dominio: *A=Avanzado, **B=Optimo, ***C=En Proceso

Escala de valoración:

Numero de aciertos	18 – 12	12 – 6	6 – 1
Nivel de Dominio	Avanzado	Optimo	En proceso

Nota: Tabla de Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados de acuerdo a los niveles de dominio del uso del Material didáctico. Elaboración Propia

4.5.2 LAS REGLETAS DE CUISENAIRE.

4.5.2.1 Fundamento Pedagógico.

Georges Cuisenaire, fue un profesor Belga de Educación Primaria inventó las Regletas en 1945, es un buen recurso de ayuda en enseñanza de las matemáticas. Este material desarrolla los conceptos mencionados en el recuadro anterior referente al concepto del pensamiento Matemático y Material Didáctico propuesto, además de desarrollar el pensamiento lógico y el conflicto cognitivo, está apoyado en las teorías del cognitivismo donde se aumenta nuestra comprensión en función de los procesos mentales del niño para el aprendizaje y le dan sentido a la nueva información, este proceso de aprendizaje desarrolla las estrategias de acceder, interpretar, integrar, procesar, organizar y gestionar el conocimiento, así como una mejor comprensión, los alumnos podrán construir y descubrir las matemáticas a través de la manipulación del material. El uso de las regletas como material didáctico irá dirigido en todo momento a plantear situaciones desafiantes y retos intelectuales que ayuden a generar ideas válidas en el que aprende.

4.5.2.2 Objetivo

En el nivel preescolar el uso de las regletas permite la iniciación en el cálculo mediante la descomposición de los números con la ayuda de un soporte palpable y manipulativo, más fácil de entender por el alumnado en sus primeras etapas de aprendizaje debido a que les permite desarrollar el cálculo mental y su correspondiente representación al inicio identificara las formas, tamaños y colores, para posteriormente desarrollará el conocimiento de igual que, menor que y mayor que también la equivalencia, elaboración de figuras de forma dirigida y de creación propia, relaciones espaciales forma y tamaño etc.

-Se centra en trabajar las cantidades y enseñar a calcular con la ayuda de regletas de distintos colores y tamaños, que van del 1 al 10, desde hace algunos años a la fecha en el nivel preescolar se utiliza para crear figuras planas y tridimensionales logrando así en los alumnos una mayor percepción y creatividad para la resolución de problemas matemáticos y en su vida cotidiana, su sencillez y versatilidad,

-Favorecen el cálculo mental, facilita la comprensión para sumar, restar, multiplicar, dividir, fracciones y visualizar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.

-El buen manejo de las regletas y la progresiva adaptación de las actividades realizadas

Con el uso de las Regletas el proceso de maduración y aprendizaje de los niños, se vuelve dinámico y significativo es de gran apoyo en la enseñanza.

-Convierten las matemáticas en algo manipulable y cercano por los niños, incluyéndolos dentro de una realidad del aula en la que ellos se convierten en los protagonistas,

4.5.2.3 **Recomendaciones para su uso**

En el nivel preescolar el uso de las regletas adquiere un sentido más lúdico, porque el alumno además de aprender los colores y tamaños comienza a desarrollar la creatividad haciendo una asociación al manipularlas, creando figuras con las regletas tomando como modelo el medio que le rodea, la naturaleza, los objetos, la representación de personas etc. Cabe mencionar que éste material si se puede utilizar a partir del 1er. Grado de Preescolar (niños de 3 Años). Con esto desarrollaremos la creatividad aplicada a los conocimientos básicos en el aprendizaje de las matemáticas como las relaciones espaciales, asociación, seriación, forma, medida, tamaño, equivalencias, pensamiento lógico y conjuntos, memoria, juicio y razonamiento, etc.

Aprendizajes esperados:

- a) Asociar la longitud con el color. Y la equivalencia con las otras.
- b) Crear formas planas según las muestras y de forma libre referente a dibujos de casas objetos, animales etc. Así como formar objetos con volumen de forma tridimensional como cubos, prismas, floreros etc.
- c) Conocer que cada regleta representa un número del 1 al 10, y que a cada regleta de diferente color le corresponde cada uno de estos números.
- d) Formar series de numeración del 1 al 10.
- f) Manipular las regletas según sus relaciones de los números: mayor que; menor que y equivalentes o iguales a, basándose en sus tamaños y juntándolas para semejar las mismas longitudes.
- g) Practicar seriaciones diferentes.
- h) Iniciar las operaciones de la suma y de la resta.
- i) Comprobar empíricamente las propiedades asociativa y conmutativa de la suma.

4.5.2.4 Descripción del Material:

Tenemos 10 tamaños diferente de regletas que van desde 1 cm la más pequeña hasta la de 10 cm la más grande ubicando los siguientes colores de acuerdo con el tamaño.

Las regletas de colores se presentarán en una caja de cartón con diez compartimentos en los que se incluirán:

*100 regletas color madera (que normalmente se llaman blancas), constituidas cada una por un cubo cuyos lados son de 1 cm.

*50 regletas rojas (prismas de base cuadrangular de 1 cm. y de 2 cm. de longitud).

*33 regletas de color verde claro (prismas de base cuadrangular de 1 cm. de 3 cm. de longitud).

*25 regletas de color rosa (prismas de base cuadrangular de 1 cm. y 4 cm. de longitud).

*20 regletas de color amarillo (prismas de base cuadrangular de 1 cm. y 5 cm. de longitud).

*16 regletas de color verde oscuro (prismas de base cuadrangular de 1 cm. y de 6 cm. de longitud).

*14 regletas negras (prismas de base cuadrangular de 1 cm. y de 7 cm. de longitud).

*12 regletas marrones (prismas de base cuadrangular de 1 cm. y de 8 cm. de longitud).

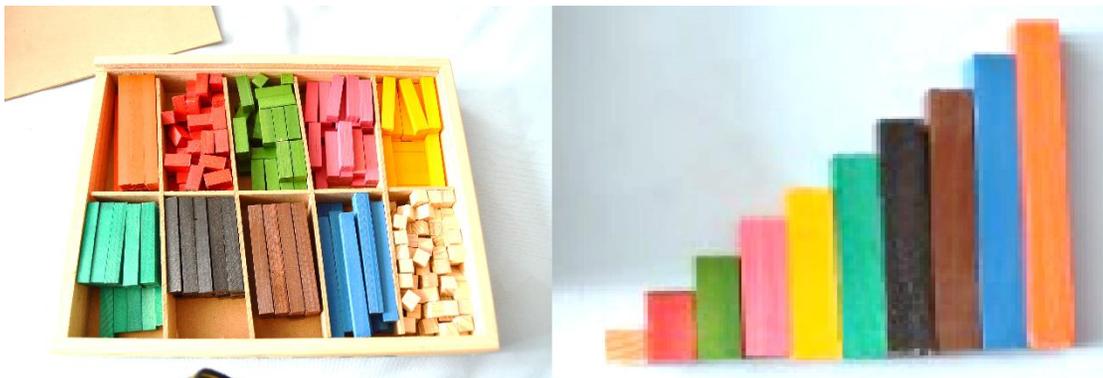
*11 regletas azules (prismas de base cuadrangular de 1 cm. Y de 9 cm. de longitud).

*10 regletas color naranja (prismas de base cuadrangular de 1 cm. y de 10 cm. de longitud).

Como se puede observar, los números en color son, en esencia, una serie de prismas; el primero es un cubo de 1 cm. de lado y la serie va aumentando de longitud a razón de 1 cm., llegando a la mayor regleta a los 10 cm. de longitud.

Figura 19

Las Regletas De Cuisenaire.



Nota Las Regletas de Cuisenaire, Elaboración propia

4.5.2.5 Actividad 1. Conociendo Las Regletas

Las actividades se inician conociendo los atributos de las regletas como su forma, colores y tamaños, esta actividad da inicio con un juego libre para que el alumno se familiarice manipulando los tamaños y colores, posteriormente realizaremos juegos dirigidos para identificar los colores y longitudes.

Figura 20

Juego libre con Regletas De Cuisenaire.



Nota: Juego libre con Regletas De Cuisenaire. Elaboración propia

4.5.2.6 Actividad 2. Inventando Figuras

A los niños les gusta manipular formas, crear dibujos por eso, estas actividades de regletas permiten que los niños puedan experimentar con geometría y las propiedades de las formas, entre otras cosas. Primero realizaremos de forma libre figuras y el alumno explicará sus formas y características escucharemos con atención y haciendo las preguntas referentes al porque eligió esas regletas tanto en su tamaño y colores escucharemos con atención una breve historia de su figura.

Figura 21

Juego libre con regletas



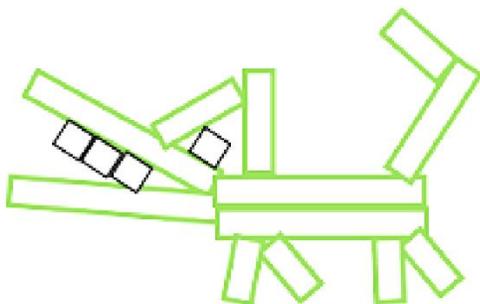
Nota: Juego libre con regletas de Cuisenaire, Elaboración propia.

4.5.2.7 Actividad 3. Hagamos Figuras Como la Muestra

En esta variante se le mostrarán modelos de figuras a los niños y se les pedirá que lo reproduzcan para hacer más motivadora la actividad se realiza por medio de cuentos representando a los personajes formándolos con las regletas.

Figura 22

Hagamos figuras con regletas como la muestra



Nota: Hagamos figuras con regletas como la muestra: Elaboración Propia.

4.5.2.8 Actividad 4. Realizando Figuras Geométricas.

En este apartado es muy importante desarrollar en los niños el conocimiento de figuras geométricas y su asociación con los objetos cotidianos, así como con el esquema corporal

En primer lugar, formaremos figuras geométricas de acuerdo con la muestra, después en objetos de la casa, la calle y la escuela identificará y representará con las regletas los objetos geométricos encontrados y al final una vez que se haya comprendido lo anterior la representación será libre como muestra del nivel de dominio del conocimiento.

Figura 23*Formando figuras del lugar donde vivimos*

Nota: Formando figuras del lugar donde vivimos, Elaboración Propia

4.5.2.9 Actividad 5. Haciendo Pirámides y Corralitos

Esta actividad podremos activar el pensamiento tridimensional lo cual permitirá a los niños formar cuerpos de distinto volumen, prismas, pirámides, etc. lo cual le dará mayor control y seguridad en la elaboración y uso de este material previo a la noción del número, seriación y conjuntos.

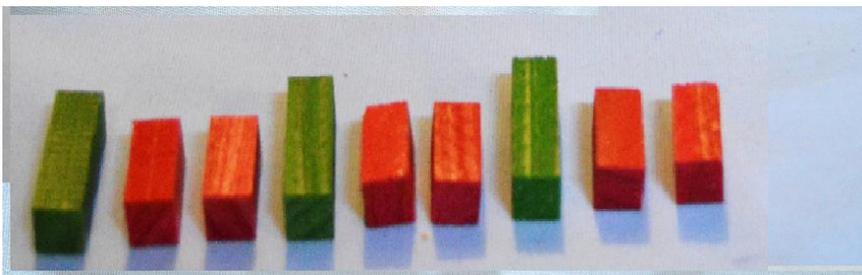
Figura 24*Haciendo Pirámides y Corralitos*

Nota: Haciendo pirámides y corralitos, Creación propia

4.5.2.10 Actividad 6. Quién Sigue (Seriaciones)

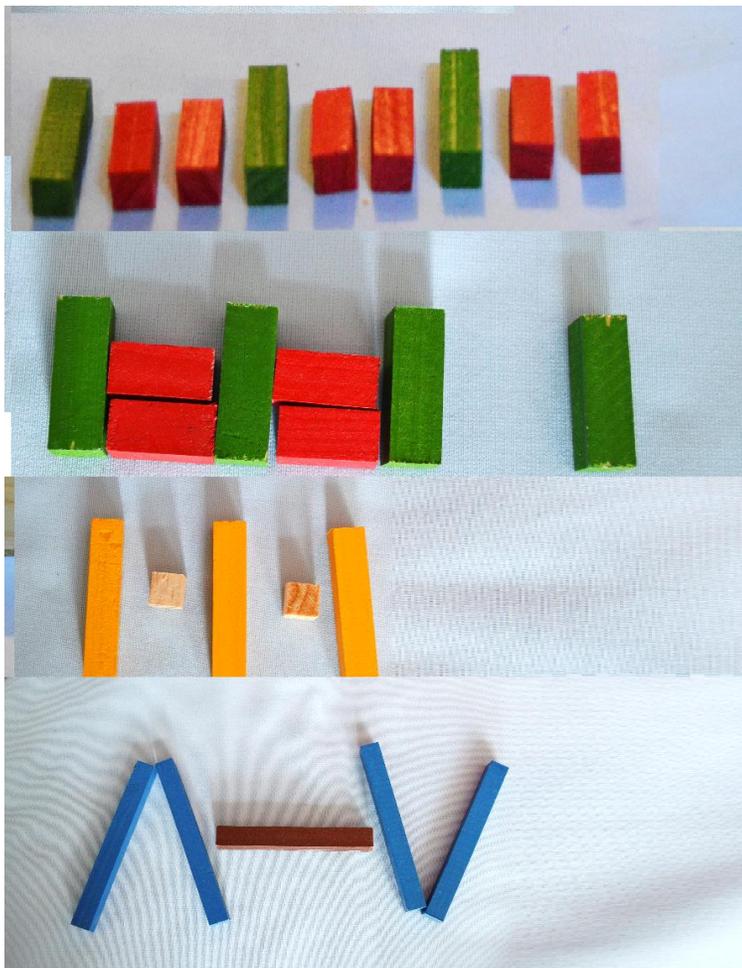
FIGURA 25

Trenecito de Regletas (Seriación)



Nota: Trenecito de Regletas. Creación propia

Las seriaciones son el ordenamiento de cosas u objetos que se repiten de manera lógica. En el caso de las Regletas de Cuisenaire podemos realizar un ordenamiento de colores, y tamaños es un concepto crítico para los niños y contribuye enormemente a su comprensión matemática temprana. Los patrones ayudan a los niños a hacer predicciones, hacer conexiones lógicas, usar destrezas de razonamiento y entender qué es lo que sigue. Ayuda a desarrollar también el concepto de forma, tamaño y medida entre otros conceptos previos a la adquisición del número y operaciones básicas. En este sentido ya es más formal el aprendizaje matemático. Estos son algunos ejemplos de seriaciones, pero tiene una gama de posibilidades muy amplia en este tema para tener un nivel de dominio excelente.

Figura 26*¿Quién sigue?*

Nota: ¿Quién sigue? Elaboración Propia.

4.5.2.11 **Actividad 7. Hagamos Conjuntos**

Hacer Conjuntos quiere decir agrupar elementos con características específicas y se desarrollan los conocimientos de agregación, mucho, poco, grandes pequeños, largo, corto, etc. para posteriormente dar inicio a las representaciones numéricas.

Figura 27

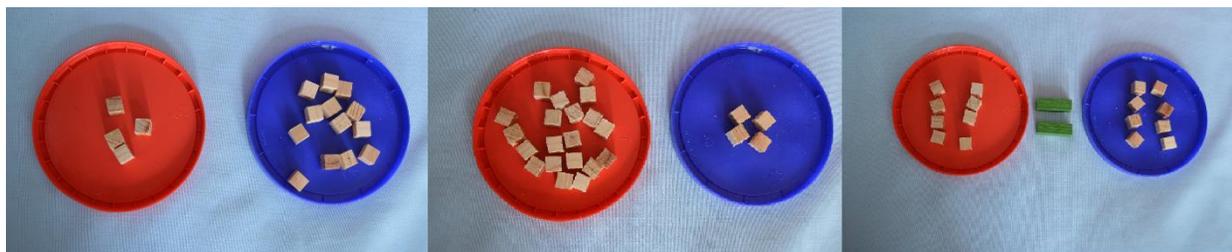
Representación de agregación



Nota: representación de agregación. Elaboración Propia.

Figura 28

mucho poco, más que, menos que, igual.



Nota: Mucho poco, más que, menos que, igual. Creación Propia.

4.5.2.12 **Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados del Material didáctico: Regletas de Cuisenaire**

Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados de acuerdo a los niveles de dominio del uso del Material didáctico: <u>Regletas de Cuisenaire.</u>							
Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C	Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C
1. Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.				8. Comunica posiciones y desplazamientos de objetos y personas utilizando términos como dentro, fuera, arriba, abajo, encima, cerca, lejos, adelante, etcétera.			
2. Ordena, de manera creciente y decreciente, objetos por tamaño y peso.							
3. Compara colecciones, por correspondencia, e				9. Distingue la regularidad en patrones.			

identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.				10. Usa y combina formas geométricas para formar otras			
4. Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada.				11. Distingue, reproduce y continúa patrones en forma concreta y gráfica.			
5. Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad				12. Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de objetos y espacios.			
6. Usa procedimientos propios para resolver problemas.				13. Identifica los colores			

7. Explica qué hizo para resolver un problema y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros.				14. Reconoce los tamaños y equivalencia de las regletas de acuerdo a su color.			
---	--	--	--	--	--	--	--

Niveles de Dominio: *A=Avanzado, **B=Optimo, ***C=En Proceso

Escala de valoración:

Numero de aciertos	14- 10	10 - 5	5 – 1
Nivel de Dominio	Avanzado	Optimo	En proceso

4.5.3 LOS BLOQUES LÓGICOS DE DIENES

4.5.3.1 Fundamento Teórico

“Los bloques lógicos o caja lógica, es un material de fácil manipulación creado por William Hull a mediados del siglo XX, sin embargo, fue Zoltan Dienes (de quien toma su nombre), quien lo utilizó en Canadá y Australia para trabajar procesos lógicos en el aprendizaje de las Matemáticas”. (Barreto Julio Cesar, 2014, pág. 1), permite que el alumno centre su atención dando como resultado un proceso de aprendizaje optimo, este material nos da la facilidad de adecuar las actividades de acuerdo a las necesidades de los alumnos, accede a una evaluación continua para hacer ajustes de las actividades, fomenta la inclusión, es generador de ambientes de aprendizajes armónicos y significativos ya que por las características de los materiales induce a una comunicación asertiva, propicia la socialización para contribuir en el aprendizaje, crea estrategias que permiten al alumno el logro de aprendizajes esperados en el nivel preescolar, comenta (Silva y Ortiz, 2018) El uso de los Bloques Lógicos permiten desarrollar “las competencias de habilidades lógico-matemáticas: como el Razonamiento que es la capacidad de pensar y razonar fomenta la Comunicación lo que permite al alumno argumentar sus ideas de acuerdo con sus conocimientos previos y experiencias vividas. Induce a la capacidad de modelación que es la capacidad de traducir su realidad a una estructura geométrica con la manipulación de los Bloques Lógicos” (págs. 9,10)

“Dienes propone 6 etapas de enseñanza-aprendizaje

Etapas 1 Adaptación: Juego libre para fomentar poco a poco los conceptos lógicos

Etapas 2 Estructuración restricción, reglas de juego.

Etapa 3 Abstracción: conexión de la naturaleza abstracta, juego del isomorfismo (tiene la misma estructura, pero son de apariencia distinta).

Etapa 4 Representación: observar, examina y reflexionar.

Etapa 5 Verbalización: descripción oral y escrita de las representaciones.

Etapa 6 Formalización: utiliza las reglas de un juego Logico-Matemática”

(Silva y Ortiz, 2018. pags. 16,17.)

El uso de este material en el aprendizaje de las Matemáticas ayuda a fomentar el razonamiento lógico gradualmente al utilizar material concreto como cimiento para llegar a lo abstracto, fortalece habilidades del pensamiento al usar la observación, selección, comparación, clasificación, ordenamiento, seriación e integración.

4.5.3.2 **Características:**

Los bloques lógicos son una colección de 48 piezas que combinan 4 atributos (color, forma, tamaño y grosor) creados por Zoltan Dienes. Según su forma encontramos triángulo, cuadrado, círculo y rectángulo, según el color; rojo, amarillo y azul, según el tamaño; grande y pequeño, y según el grosor; grueso y delgado. El material va acompañado de unas cartulinas en las que se muestran atributos de cada figura.

Figura 29*Bloques Lógicos*

Nota: Bloques Lógicos, Creación Propia.

4.5.3.3 Objetivos:

Los bloques lógicos sirven para poner a los niños ante una serie de situaciones que les permitan llegar a adquirir determinados conceptos matemáticos y contribuir así al desarrollo de su pensamiento lógico, clasificar objetos atendiendo a uno o varios atributos, sirven para pasar del pensamiento concreto a lo abstracto, comparar elementos con el fin de establecer semejanzas y diferencias, realizar seriaciones siguiendo determinadas reglas de acuerdo a los atributos de los bloques lógicos según forma, color, tamaño y grosor.

También tenemos fichas de atributos en los cuales el objetivo es: identificar cada atributo según se identifique con la ficha, figuras dirigidas o libres según los modelos impresos en las cartulinas fomentando la creatividad. También realizamos juegos de seriación. Discriminación visual. Agrupación y Conjuntos etc.

4.5.3.4 Recomendaciones para su uso:

Este material se puede ocupar a partir de los 2 años de edad por lo que permite obtener el mayor provecho durante la primera infancia logrando hacerlo significativo por las variantes de su

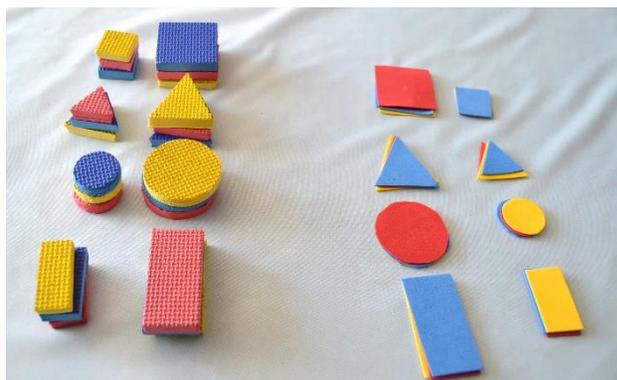
uso, La manipulación de los objetos permite al niño/a ir adquiriendo paulatinamente los conceptos de lógica matemática, generándose así un aprendizaje significativo y duradero, su uso puede ser en la escuela y en casa logrando también un ambiente armónico en ambos ámbitos fortaleciendo las relaciones de comunicación asertiva y un ambiente armónico ya que se puede trabajar a nivel grupal, por equipos y también de forma individual.

4.5.3.5 Actividad 1 Conociendo los Bloques Lógicos

Comencemos esta actividad dándole a los niños este material concreto para que ellos lo exploren, lo jueguen de forma libre y se familiaricen, sintiendo su forma, tamaño, grosor, colores, podrán jugar creando figuras, torres, etc. Aprendiendo cada una de las características.

Figura: 30

Características de los bloques lógicos.



Nota: Características de los bloques lógicos. Creación Propia.

4.5.3.6 Actividad 2 Empecemos con las Clasificaciones.

Clasificamos por colores: agrupamos las piezas teniendo en cuenta únicamente la variable color, así acabaremos teniendo tres grupos de piezas, uno rojo, otro amarillo y otro azul.

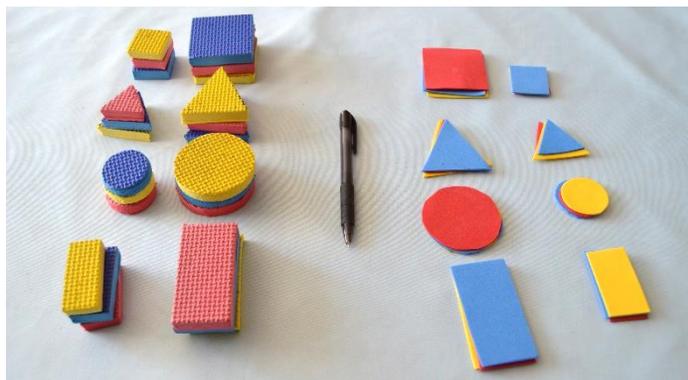
-Aprenderemos sobre las formas: en este caso empezamos a clasificar de acuerdo a la forma de la pieza, sin tener en cuenta el resto de los atributos.

-Clasificamos por tamaño: en este caso formaremos dos grupos, uno de piezas pequeñas y otro de piezas grandes.

Clasificamos por grosor: igual que en el anterior tendremos dos grupos, uno con las piezas delgadas y otro con las piezas gruesas.

Figura 31

Clasificación de los Bloques Lógicos



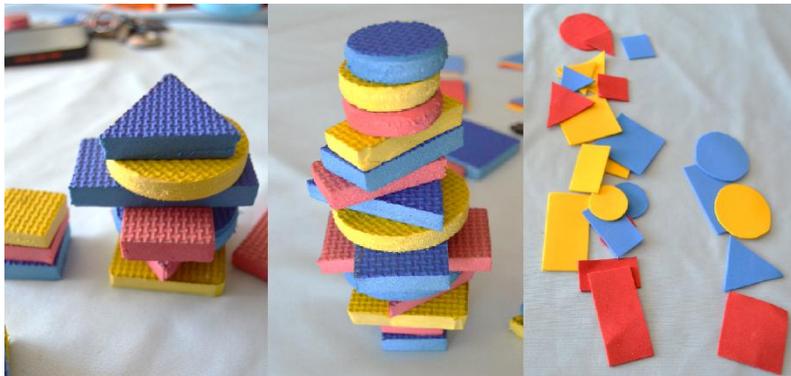
Nota: Clasificación de los Bloques Lógicos, Creación Propia.

4.5.3.7 Actividad 3 Creando Figuras

Una vez conocido el material, comentamos su forma (círculo, triángulo rectángulo y cuadrado), color (rojo, azul y amarillo), tamaño (Grande y Pequeño) y grosor (grueso y delgado). Jugamos con estos atributos jugaremos de forma libre para que el niño explote su creatividad formando diversas figuras, torres, etc.

Figura 32

Creando Figuras con bloques lógicos



Nota: Creando Figuras con bloques lógicos, Creación Propia.

4.5.3.8 Actividad 4 Hagamos Figuras Iguales

Presentaremos a los niños una figura y se le pedirá que haga una similar y elabore una historia o simplemente invitándolo a jugar esto puede ser recíproco proponiendo por ambas partes de las imágenes más simples a las complejas desarrollando los conceptos de discriminación visual, forma y tamaño, semejanzas, lateralidad, arriba, abajo, etc.

Figura 33

Haciendo figuras iguales



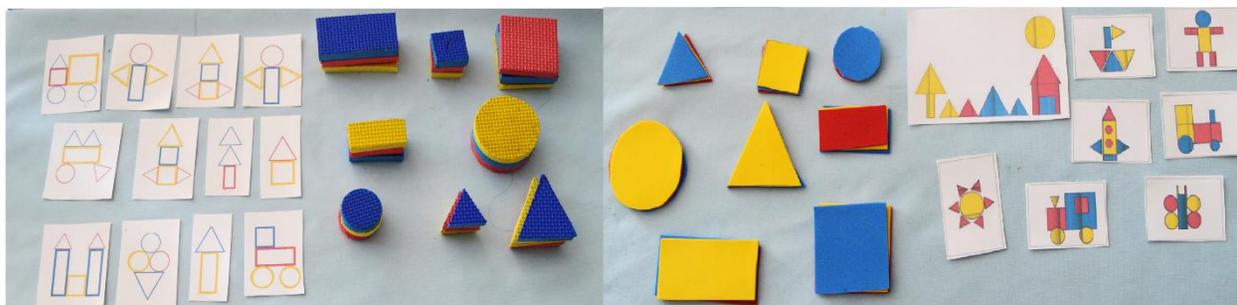
Nota: Haciendo figuras iguales, Creación Propia.

4.5.3.9 Actividad 5. Los Bloques Lógicos y Tarjetas de Figuras

Mostraremos las tarjetas a los niños y los invitaremos a reproducir las imágenes ocupando cada una de las piezas de los Bloques Lógicos. Ésta actividad podrá realizarse de forma individual y en equipos fomentando la integración grupal, la iniciativa, la atención, retención, juicio y razonamiento lógico, conceptos de relaciones espaciales, figuras geométricas etc. entre otros conocimientos.

Figura 34

Tarjetas y figuras de bloques lógicos.



Nota: tarjetas y figuras de bloques lógicos, creación propia.

Figura 35

Realicemos las figuras según la muestra.



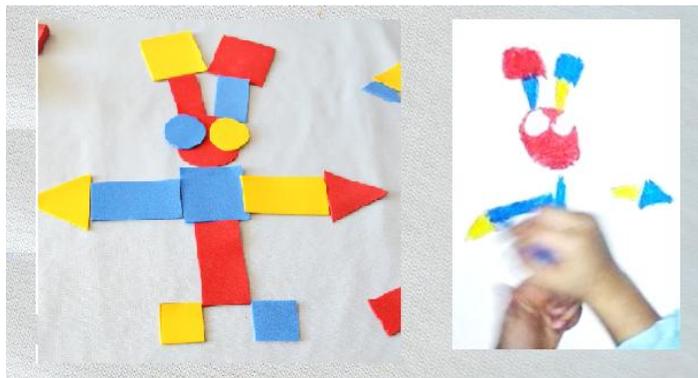
Nota: Realicemos las figuras según la muestra, elaboración propia.

4.5.3.10 Actividad 6. Haciendo el Retrato de la Figura que Hicimos con Bloques Lógicos

Esta actividad es muy divertida y de gran interés para los niños ya que además de explotar la creatividad e imaginación nos permite desarrollar la percepción visual, la coordinación ojo mano, coordinación motriz fina, atención, retención, discriminación visual, etc. La indicación para el niño es: vamos a jugar ahora a hacer una figura que más nos guste con nuestros bloques lógicos, puede ser un animal, una persona o un objeto que nos guste. Una vez realizada la figura harán el retrato de ella, es muy importante que observen todas las formas que ocuparon con sus bloques utilizando los colores y figuras que tiene cada una.

Figura 36.

Hagamos un retrato de la figura que inventamos con nuestros bloques lógicos.



Nota: Hagamos un retrato de la figura que inventamos con nuestros bloques lógicos, creación propia.

Al observar el dibujo hecho por el alumno se puede tener el resultado como lo afirma (Ortiz Moncada Gerardo, 2010) "Asimismo, resulta indispensable analizar el dibujo infantil como premisa para el desarrollo del lenguaje escrito, ya que se relaciona al lenguaje simbólico y la

denominación. Es importante considerar el nivel de logro al dibujar cualquier objeto de acuerdo con la apariencia externa de sus garabatos (simbolismo de primer grado), el cual gradualmente lo puede complejizar al realizar el dibujo de objetos y la representación de su nombre a través de una imagen convencional (simbolismo de segundo grado), lo cual facilita la formación de la imagen objetual indispensable para la formación del concepto de número...” (Págs. 204,205).

En esta actividad podemos observar el nivel de maduración y coordinación ojo-mano que se refiere a la coordinación motriz fina, así como el nivel de madurez y comprensión de las figuras geométricas, las relaciones espaciales, los conceptos matemáticos de forma tamaño y medida lo que nos da un indicador de que el niño está aprendiendo a dimensionar dichas cualidades y que su pensamiento está en proceso de lo concreto a lo abstracto.

4.5.3.11 **Actividad 7. La Enseñanza de Seriaciones**

es una actividad muy dinámica en ella los niños ponen mayor atención y participación al identificar la figura que corresponde en cada secuencia logrando así desarrollar juicios anticipados del conocimiento, se estimula en gran medida el razonamiento lógico y el conflicto cognitivo lo cual da lugar a la creación un nuevo conocimiento.

La seriación consiste en ordenar elementos basándose en relaciones de comparación entre dichos elementos. La noción de orden permite distinguir cada objeto de la seriación del que lo precede o lo sigue. al coordinar relaciones transitivas (una relación de elementos es transitiva si cumple:

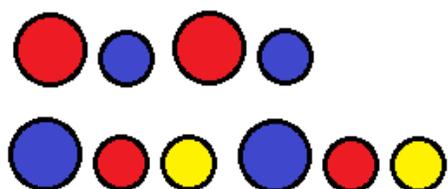
Que, si un elemento se relaciona con otro y este segundo, con un tercero, el primero se relaciona con el tercero) sin recurrir al ensayo y error. Comenta (Torres Karina, 2016) “La seriación implica una coordinación mental de relaciones transitivas reversibles. Es una operación

lógica que consiste en establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias.

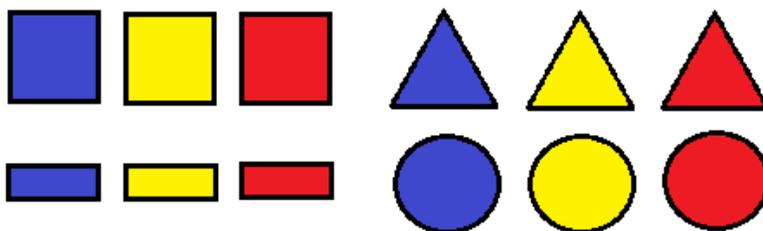
En este sentido, dicha operación puede realizarse en forma creciente o decreciente y para asimilarla se requiere que a su vez se construyan dos relaciones lógicas: la transitividad y la reciprocidad.” La seriación supone más que seguir una secuencia de elementos ubicados en una posición específica, hace uso de la capacidad visual para identificar y discriminar los elementos de un conjunto.

En esta actividad comenzaremos de las seriaciones más simples y aumentaremos su complejidad según avancemos en el nivel de dominio.

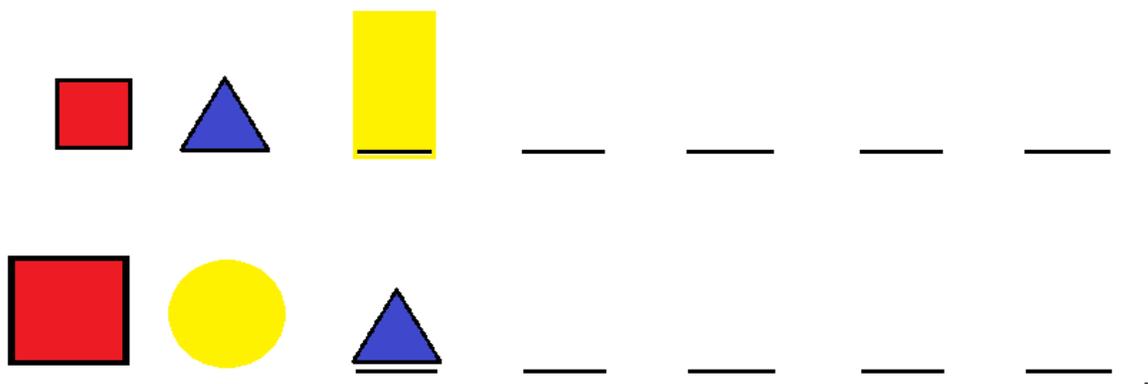
Ejemplo 1.



Ejemplo 2.



Ejemplo 3.



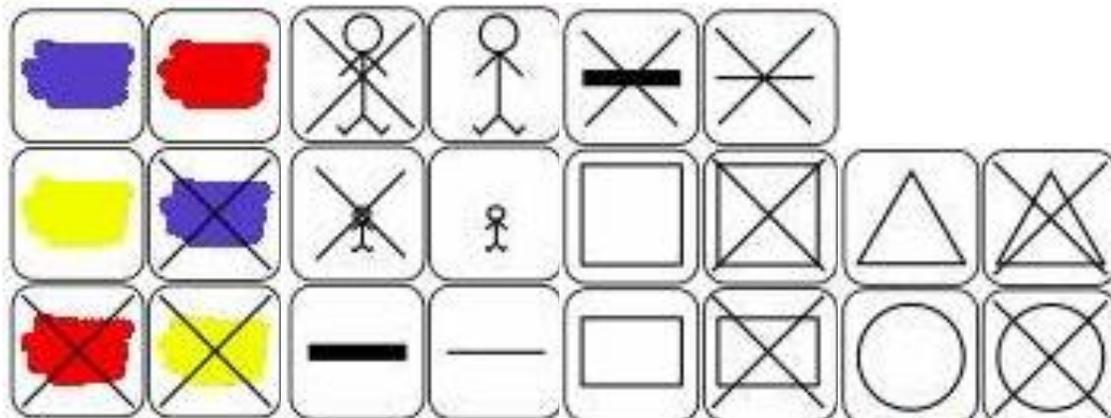
Concluyendo: en esta actividad es muy importante que el niño logre el nivel de dominio de la clasificación y seriación ya que son el fundamento de la matemática formal y al mismo tiempo constituyen una base psicológica de la comprensión del número, en la publicación de (Torres Karina, 2016) nos comenta que para “ED LABINOWICZ (1987), <Clasificar es agrupar objetos según sus semejanzas. Actividad en la que los niños pequeños se ven involucrados de manera natural>. Es la capacidad de agrupar objetos haciendo coincidir sus aspectos cualitativos, combinando grupos pequeños para hacer grupos más grandes y haciendo reversible el proceso separando de nuevo las partes del todo. Argumenta que, Según Piaget, la equivalencia durable (conservación) de dos conjuntos y la correspondencia biunívoca la define, son el fundamento de la matemática formal y al mismo tiempo constituyen una base psicológica de la comprensión del número, La noción de conservación supone comprender que una vez establecida la equivalencia de dos conjuntos, los cambios en la configuración de los mismos, no modifican esa relación de equivalencia.”

4.5.3.12 **Actividad 8 Tarjetas de Atributos para los Bloques Lógicos**

¿Qué son los atributos de los bloques lógicos para niños?

Otra forma de trabajar con los Bloques Lógicos es con las tarjetas de atributos lógicos, en ella si nos fijamos podremos encontrar: la forma, el color, el tamaño y el grosor y también podremos encontrar estos mismos atributos, pero con una cruz que nos está indicando la ausencia de los mismos.

Estos son los distintos atributos que podemos encontrar en los bloques lógicos y que están dibujados en las cartulinas o tarjetas:

Figura 38.*Tarjetas de atributos.*

Nota: tarjetas de atributos, creación propia.

El atributo de forma se representa: cuadrado, triángulo, rectángulo y círculo (con cruz y sin cruz)

El atributo de color se representa por una mancha: azul, rojo y amarillo (con cruz y sin cruz)

El atributo de grosor se representa por una línea horizontal: delgada y gruesa (con cruz y sin cruz)

El atributo tamaño se representa por una figura humana: pequeña y grande (con cruz y sin cruz)

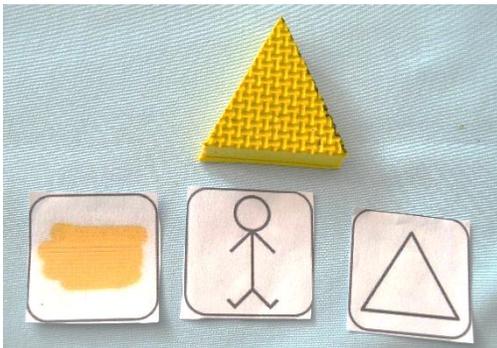
Para comenzar necesitamos tomar una tarjeta de cada categoría o variable, es decir, necesitamos una tarjeta que nos indique la forma, el color, el tamaño y el espesor.

Primer ejercicio utilizaremos las tarjetas que estén en afirmativo y lo leeremos de la siguiente manera de acuerdo a las tarjetas que tomamos de una de las formas y de cada atributo

mostrándoselas al alumno para que él tome el bloque lógico según las características que se mencionen. Ejemplo: necesitamos un triángulo de color amarillo, grande y grueso; de esta manera el niño buscará la figura que se ha indicado el cual mostrará y colocará en la parte inferior de la tarjeta de resultados; así continuaremos jugando con las diferentes formas y atributos de las tarjetas en forma positiva.

Figura 39

Buscando figuras según sus atributos



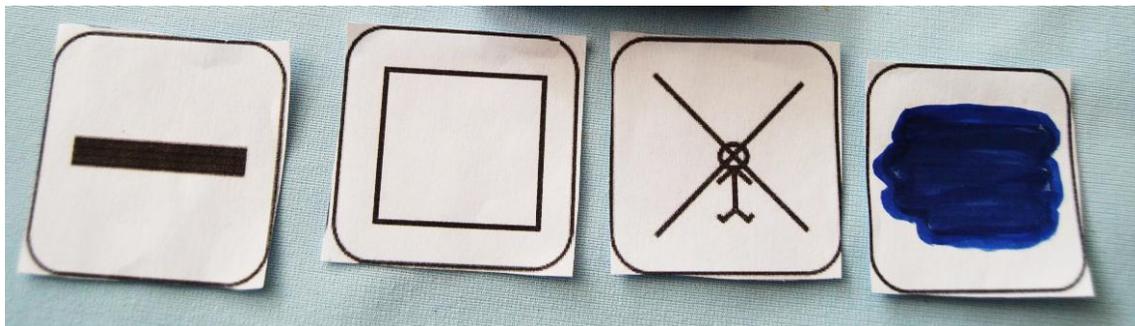
Nota: Buscando figuras según sus atributos, Elaboración Propia.

Segundo ejercicio: una vez que el niño se ha familiarizado con las figuras y tarjetas de atributos positivos podremos ponerle ejercicios con una tarjeta que tiene la cruz que significa ausencia de..., en este caso estará buscando el atributo contrario al de la cruz. Ejemplo:

Buscaremos una figura ancha, de forma cuadrada, color azul y que no sea pequeña.

Figura 40

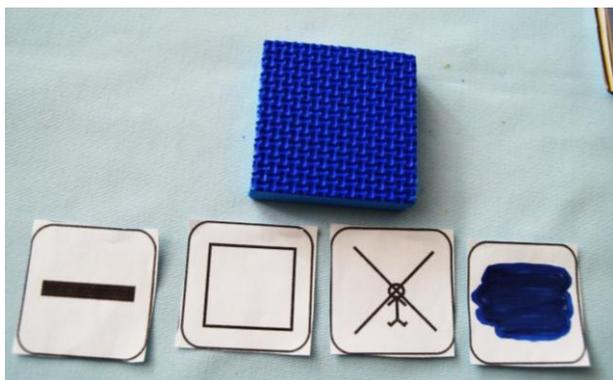
Eligiendo las fichas de atributos para encontrar nuestra figura



Nota: Eligiendo las fichas de atributos para encontrar nuestra figura, Elaboración Propia

Figura 41

Hemos encontrado nuestro bloque lógico según sus atributos de las fichas



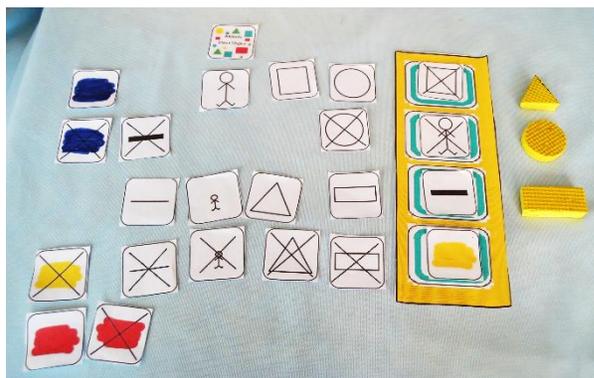
Nota: Hemos encontrado nuestro bloque lógico según sus atributos de las fichas. Elaboración Propia.

Caso número 3: El niño buscará una figura cuadrada, de color amarillo, delgada y que no sea chica, ya que esta tachada la figura de la niña pequeña y tendrá que buscar lo opuesto, ósea: grande. Realizaremos diferentes variantes con uno y posteriormente con 2 o más atributos que denotan la negación de alguna característica, Ejemplo: en esta figura estaremos buscando una

figura que no sea un cuadrado, que sea de color amarillo, que no sea grande y que sea grueso. Obteniendo el resultado siguiente: tendremos tres figuras que no son cuadrados, que son de color amarillo, que no son grandes y que, si son gruesas, logrando así el objetivo esperado que el alumno aprenda a identificar los atributos que caracterizan a cada figura, forma, tamaño, grosor, color, etc. Logrando así el pensamiento lógico matemático, el desarrollo de la memoria, atención, juicio y razonamiento, el aprendizaje de relaciones espaciales entre muchos más conceptos referentes a habilidades comunicativas.

Figura 42.

Vamos a identificar las figuras según las fichas de atributos que tenemos en la planilla



Nota: Vamos a identificar las figuras según las fichas de atributos que tenemos en la planilla, Creación Propia.

Caso numero 4: ocuparemos 3 tarjetas con la cancelación del atributo que significa ausencia de... tres características: buscaremos una figura que sea un rectángulo, que no sea azul, que no sea grande y que no sea grueso.



por lo que obtendremos el siguiente resultado buscaremos rectángulos que no



sean azules, que no sean grandes y que no sean delgados. Continuaremos realizando las diferentes combinaciones de tarjetas de atributos con tache para lograr el dominio adecuado de esta actividad.

4.5.3.13 Actividad 9 Dados de Atributos para los Bloques Lógicos

Otra actividad que podremos realizar con nuestros bloques lógicos es con los dados lógicos tenemos un dado para cada uno de los atributos según la figura geométrica, cada dado para los siguientes atributos cada cara tiene uno diferente ya sea el espesor, para el tamaño, para el color y para la forma y también para la ausencia de alguno de estos.

Figura 43

Dados de atributos para encontrar un bloque lógico



Nota: Dados de atributos para encontrar uno o varios bloques logicos según sus características.

Creación Propia.

El niño va a aventar al aire cada uno de los dados para saber al azar que atributo o ausencia de atributo tendrá nuestra figura. La cara que quede hacia arriba nos indicará también la ficha que utilizaremos para colocarla en el tablero y al final identificar el o los bloques lógicos a encontrar como lo hicimos con las fichas, ocuparemos un dado, después dos y así sucesivamente iremos incrementando los demás dados hasta ocupar todos al término de estas actividades el alumno logrará un nivel de dominio avanzado.

Ejemplo: el niño tira los dados obteniendo el siguiente resultado:

Figura 44

Jugando con tres dados de atributos para identificar el bloque lógico.



Nota: Jugando con tres dados de atributos para identificar el bloque lógico. Creación Propia.

Buscaremos un cuadrado grande, grueso y de color amarillo

Agregaremos un dado de ausencia de atributos y obtuvimos el siguiente resultado.

Figura 45

Jugando con cuatro dados y uno debe de tener ausencia de atributos



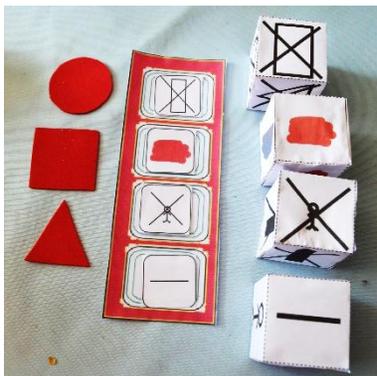
Nota: Jugando con cuatro dados y uno debe de tener ausencia de atributos. Creación Propia.

Obtuvimos como resultado un bloque lógico de color azul, grueso, que no es grande y es un rectángulo.

Jugando con cuatro dados y ahora dos dados tienen ausencia de atributos

Figura 46

Juguemos con 4 dados pero con dos deben de indicar ausencia de atributos.



Nota: Juguemos con 4 dados pero con dos deben de indicar ausencia de atributos. Creación Propia.

Al jugar con los dados obtuvimos el siguiente resultado de atributos: tenemos figuras de color rojo, delgadas, que no son rectángulos y no son pequeñas dando un círculo, un cuadrado y un triángulo todos son grandes y delgados.

Continuaremos realizando las actividades hasta lograr el nivel de dominio óptimo ó avanzado, una vez concluido este tema procederemos a realizar la evaluación.

4.5.3.14 **Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados del Material didáctico: Bloques lógicos de Dienes.**

Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados de acuerdo a los niveles de dominio del uso del Material didáctico: <u>Bloques lógicos de Dienes.</u>							
Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C	Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C
1. Etapa 1 Adaptación: Juego libre para fomentar poco a poco los conceptos lógicos.				14. Comunica posiciones y desplazamientos de objetos utilizando términos como dentro, fuera, arriba, abajo, cima, cerca, lejos, adelante, etcétera.			
2. Etapa 2 Estructuración restricción, reglas de juego.					15. Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.		
Etapa 3							

<p>Abstracción:</p> <p>conexión de la naturaleza, abstracta, juego del isomorfismo (tiene la misma estructura, pero son de apariencia distinta).</p>				<p>17. Ordena, de manera creciente y decreciente, objetos por tamaño y peso.</p>			
				<p>18. Distingue la regularidad en patrones.</p>			
<p>3. Etapa 4</p> <p>Representación: observar, examina y reflexionar.</p>				<p>19. Usa y combina formas geométricas para formar otras.</p>			
<p>5. Etapa 5 Verbalización: descripción oral y escrita de las representaciones.</p> <p>6. Etapa 6</p> <p>Formalización: utiliza las reglas de un juego Logico-</p>				<p>20. Distingue, reproduce y continúa</p>			

Matemática”				patrones en forma concreta y gráfica.			
7. Compara colecciones, por correspondencia, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.				21. Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de objetos y espacios.			
8. Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada.				22. Identifica los colores de los bloques lógicos.			
9. Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad.				23. reconoce los tamaños de acuerdo a su color.			

10. Usa procedimientos propios para resolver problemas.				24. Identifica los atributos de cada figura y argumenta sus respuestas.			
10. Explica qué hizo para resolver un problema y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros.				25. Identifica las comparaciones y relaciones de los bloques lógicos como: grande, pequeño, largo, corto y secuencias.			
12. Realiza clasificaciones de acuerdo por sus semejanzas				26. reproduce las imágenes de forma gráfica de acuerdo a la muestra.			
13. Recurre a su memoria y experiencias para obtener la				27. Identifica las características de los bloques lógicos de			

respuesta correcta.				acuerdo a sus características específicas con razonamiento y conocimiento.			
------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Niveles de Dominio: *A=Avanzado, **B=Optimo, ***C=En Proceso

Escala de valoración:

Numero de aciertos	26 - 20	20 - 10	10 – 1
Nivel de Dominio	Avanzado	Optimo	En proceso

4.5.4 EL TANGRAM

4.5.4.1 Fundamento Teórico

Este es un antiguo juego chino, la interacción dirigida con el juego desarrolla las capacidades cognitivas y aumenta la creatividad. Tangram o Chi Chiao Pan significa tabla de la sabiduría. Estimula y desarrolla importantes funciones mentales como: la observación, concentración, análisis y comparación de distintas figuras geométricas, es un rompecabezas chino muy antiguo. El Tangram se originó muy posiblemente a partir del juego de muebles yanjitu durante la dinastía Song. Según los registros históricos chinos, estos muebles estaban formados originalmente por un juego de 6 mesas rectangulares. Más adelante se agregó una mesa triangular y las personas podían acomodar las mesas de manera que formaran una gran mesa cuadrada. Hubo otra variación más adelante, durante la dinastía Ming, y un poco más tarde fue cuando se convirtió en un juego. Existe una leyenda que dice que un sirviente de un emperador chino llevaba un mosaico de cerámica, muy caro y frágil, y tropezó rompiéndolo en pedazos. Desesperado, el sirviente trató de formar de nuevo el mosaico en forma cuadrada pero no pudo. Sin embargo, se dio cuenta de que podía formar muchas otras figuras con los pedazos. No se sabe con certeza quién inventó el juego ni cuándo, pues las primeras publicaciones chinas en la aparece son del siglo XVIII, y entonces el juego era ya muy conocido en varios países. En China, el Tangram era muy popular y se consideraba un juego para niños. A partir del siglo XVIII, se publicaron en América y Europa varias traducciones de libros chinos en los que se explicaban las reglas del Tangram, el juego era llamado "el rompecabezas chino" y se volvió tan popular que lo jugaban niños y adultos, personas comunes y personalidades del mundo de las ciencias y las artes; el tangram se había convertido en una diversión universal. (Tangram, 2022)

En el trabajo en el aula nos permite desarrollar en el niño los siguientes aspectos y habilidades:

Desarrolla la profundidad. Permite distinguir entre la figura y el fondo, la distancia entre objetos y la profundidad (cerca, lejos y volumen). Lo que nos permite desarrollar adecuadamente esta habilidad visual.

Estimula la memoria visual. Al niño se le puede pedir que observe durante un tiempo el modelo y lo reproduzca de manera exacta, esto permitirá estimular la memoria visual, desarrollando una de las habilidades más importantes en los procesos de escritura y lectura.

Potenciador en el desarrollo de las nociones espaciales, los conceptos de arriba, abajo, derecha e izquierda, que son nociones esenciales del espacio. Al colocar las figuras, el niño va asimilando estas nociones, y aún más si se le verbalizan los conceptos cuando le indicamos donde puede colocar cada pieza.

Mejora la percepción, que es la capacidad de descifrar y entender los estímulos que recibimos a través de los sentidos. El juego permite que el niño observe las piezas y modelos desarrollando su capacidad de ubicar cada una de las piezas y formar las figuras que se indican o según el modelo.

Mejora la atención y la concentración. Empezaremos por figuras sencillas esto permitirá al alumno familiarizarse con las piezas y la dinámica del juego poco a poco iremos aumentando la dificultad para lograr el dominio de la actividad, lo que permite que el niño centre su atención en el juego y desarrolle esta estrategia mental para aplicarla en otras actividades con diversos materiales didácticos.

Es un buen potenciador de la coordinación visomotora: al jugar se trabaja la exactitud en los movimientos sincrónicos de ojos, manos y dedos, que son necesarios para otras actividades, como la escritura y actividades que requieran de la aplicación de este tipo de coordinación.

Fomenta la creatividad e imaginación. El juego puede duplicar modelos ya establecidos, pero con la práctica el niño creará figuras nuevas, partiendo desde cero, por lo que permite también desarrollar la abstracción.

4.5.4.2 Características:

que consiste en formar siluetas de figuras con las siete piezas dadas, Las 7 piezas, llamadas "Tans", son las siguientes:

2 triángulos grandes, 2 triángulos pequeños, 1 triángulo mediano, 1 cuadrado

1 paralelogramo

Figura 47

El Tangram



Nota: El Tangram. Creación Propia.

4.5.4.3 **Objetivo:**

El "Tangram" es una estrategia de aprendizaje basada en un juego lúdico,

Nos permite mejorar los procesos cognitivos básicos como: El pensamiento y lenguaje; la memoria e Inteligencia, la percepción y atención, así como el aumento de su potencial creativo.

Permite promover y desarrollar estrategias encaminadas a elevar la calidad del aprendizaje, favorecer e innovar la práctica docente.

Desarrollar la capacidad de analizar temas relacionados con geometría a través del juego.

Reproducir y crear figuras y representaciones planas de cuerpos geométricos.

El alumno combina figuras para obtener otras previas establecidas.

Desarrolla el pensamiento reflexivo y metódico.

Desarrolla la creatividad y las capacidades del autoaprendizaje.

Valores y actitudes que se pueden desarrollar:

Responsabilidad.

Colaboración.

Atención.

Trabajo en equipo.

Estimula la creatividad.

Sentido del orden.

Participación.

Realizar bien las tareas.

Paciencia.

Comunicación.

Imaginación.

Pensamiento lógico.

4.5.4.4 **Recomendaciones Para Su Uso:**

El Tangram es un material didáctico divertido además desarrolla habilidades y capacidades cognitivas, en las primeras actividades el niño jugará con las piezas del Tangram de forma libre para conocer sus nombres y explotar las posibilidades de juego, hacer figuras de forma libre y creativa, además de ir conociendo las reglas, este juego consta de las figuras del juego y unas plantillas de formas indicando con diferentes colores cada pieza que se utiliza y otras de siluetas de los mismos dibujos a realizar al repartir plantillas: existen diferentes niveles para utilizarlas:

el nivel más básico, para los niños más pequeños o para los niños que no han tenido contacto alguno con este material, se pone una plantilla a tamaño real y sin color para que los niños coloquen las piezas en el lugar correspondiente y vaya estimulando su percepción visual, atención, retención, juicio y razonamiento lógico y memoria.

En el siguiente nivel se da la plantilla a color, como referencia visual es de menor tamaño y el niño o niña deberá construirla sobre la mesa de igual forma identificará cada componente de la figura.

En el nivel más complicado es darle la plantilla sin color solo se Moira la sombra o silueta para que el alumno imagine e identifique cada una de las piezas que debe utilizar recurrirá a su memoria y aprendizajes previos y consiga lograr hacer la figura.

Hacer figuras libres: Esta recomendación es muy importante ya que nos permite fomentar la creatividad e imaginación de los niños, pidiéndoles que realicen sus propias figuras o proponiendo un modelo real para realizar ya sea objeto, persona o animal la encomienda es que ellos deben ocupar las siete fichas.

Trabajar la geometría: la introducción a la geometría a través del uso de dos o más figuras que a partir de ellas formará diferentes formas geométricas como crear un cuadrado con dos triángulos, hacer un paralelogramo construir un triángulo más grande con 3 o 4 piezas etc.

4.5.4.5 Actividad 1. Fabricar Tu Propio Tangram:

En el caso de no comprar o conseguir este juego puedes fabricar tu propio Tangram, es sencillo solo requeriremos de alguno de los siguientes materiales; cartón foamy, cartulina, madera, etc.

Figura 48

Fabricando un Tangram en casa



Nota: Fabricando un Tangram en casa. Creación Propia.

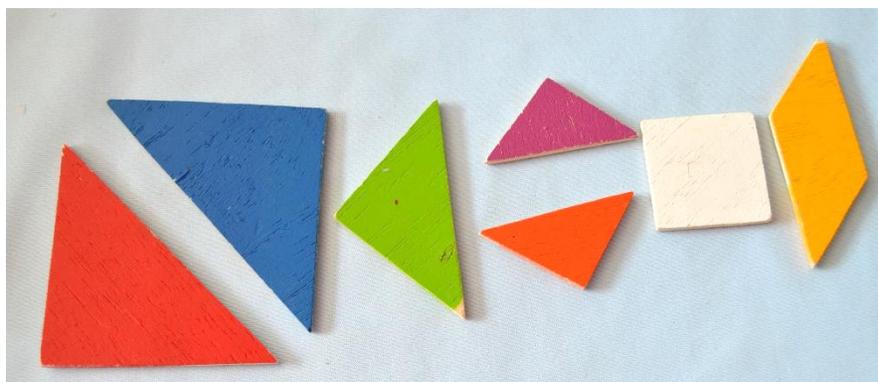
4.5.4.6 Actividad 2 Conociendo Las Piezas Del Tangram

Presentaremos al niño este juego que es muy divertido y nos permite desarrollar la creatividad, el pensamiento lógico, conocer algunas de las figuras geométricas y tamaños y medidas, la abstracción e imaginación, las proporciones, etc.

El tangram consta de:

Figura: 49

El tangram se compone de 7 figuras.



Nota: composición del Tangram. Elaboración Propia.

Dos triángulos grandes, un triángulo Mediano, dos triángulos Chicos, un cuadrado y un paralelogramo.

Una vez conocidos los nombres de cada pieza del tangram procederemos a realizar la actividad de juego libre en el que imaginaremos junto con los niños para qué sirve cada pieza o dónde las hemos visto. El triángulo puede ser el sombrero de un chinito las alas de una mariposa podremos valernos de dibujos para que el alumno relacione más fácilmente estas figuras y comience a dejar libre su imaginación

Figura 50

Complementando dibujos con piezas del Tangram



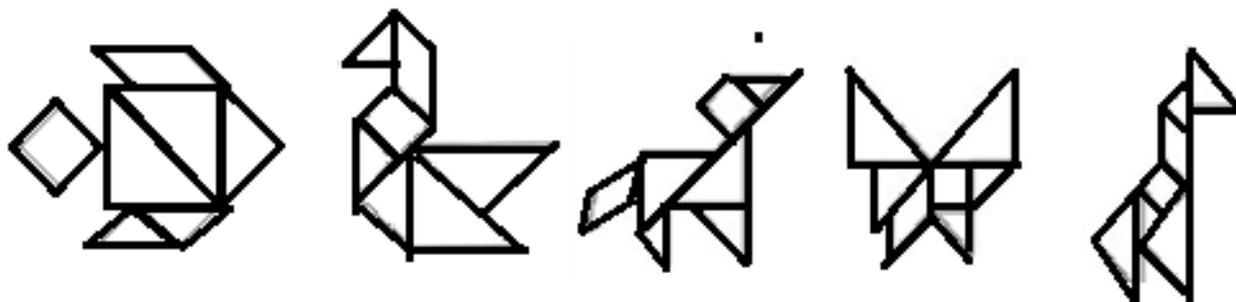
Nota: Complementando dibujos con piezas del Tangram. Creación Propia.

4.5.4.7 Actividad 3. Realizando Figuras Con El Tangram Y Fichas De Imágenes

En esta etapa de juego el niño después de haber identificado y reconocido cada una de las piezas atenderá las indicaciones que se le den y reproducirá el modelo con su tangram al mostrarle la ficha del dibujo. En primer lugar, irán marcadas cada una de las piezas según la figura y en cada tarjeta en blanco y negro que son al tamaño original del tangram, el niño coloca cada pieza según su forma y tamaño con ello se familiarizará con la posición y forma.

Figura 51

Fichas de imagenes que se realizan con el Tangram



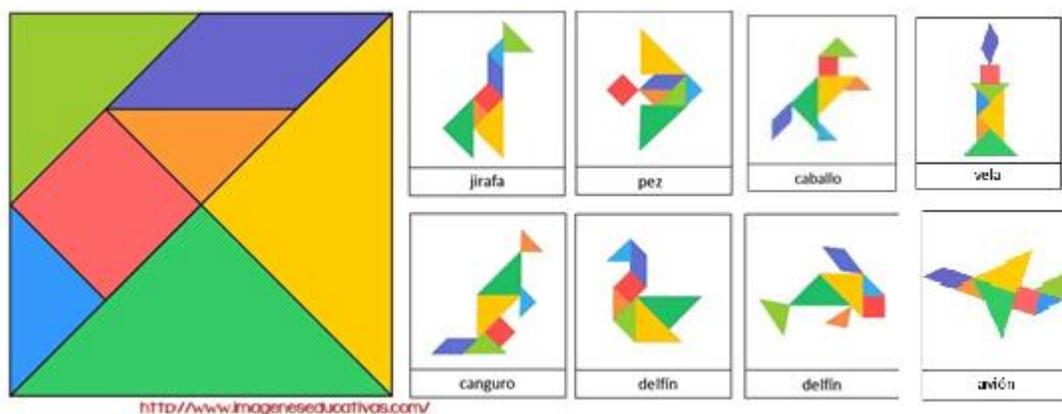
Nota: Fichas de imagenes que se realizan con el Tangram. Creación propia

4.5.4.8 Actividad 4. Cartas De Colores

Mostramos una carta de colores a los niños y comentaremos que piezas la conforman, los alumnos mostrarán cada una de las piezas, dirán su nombre al ir armando la figura. Es importante mencionar que estas cartas son de menor tamaño que las de blanco y negro, en este sentido el alumno identificará en proporción cada pieza trabajamos en equipo y de forma individual hasta lograr el dominio total de la actividad.

Figura 52

Figuras que se pueden realizar con el Tangram



Nota ejemplo de figuras que se pueden realizar con el Tangram. Tangram figuras para imprimir-1, imágenes educativas.com, jpg?resize=277%2C400&ssl=1.

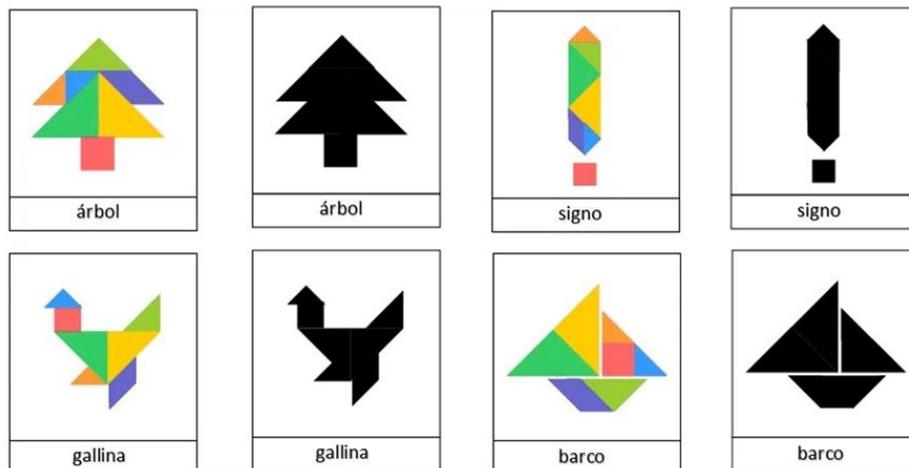
Existe una gran cantidad de figuras que se pueden realizar.

4.5.4.9 Actividad 5. Siluetas y Sombras

Mostraremos a los niños únicamente las siluetas de las figuras; ellos tratarán de realizar las figuras de acuerdo con el nivel de dominio que haya desarrollado.

Figura 52

Figuras que se pueden realizar con el Tangram



Nota ejemplo de figuras que se pueden realizar con el Tangram. [Tangram Figuras para imprimir-16.jpg?w=720&ssl=1](#).

Una vez concluidas las actividades de este material Didáctico realizamos una Escala de Valoración para saber el nivel de dominio de los aprendizajes esperados.

4.5.4.10 Escala de Valoración para Evaluar los Aprendizajes Esperados del Material

Didáctico Tangram.

Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados de acuerdo a los niveles de dominio del uso del Material didáctico: <u>El Tangram.</u>							
Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C	Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C
<p>1. Juego libre para fomentar poco a poco los conceptos lógicos.</p> <p>2. Abstracción: conexión de la naturaleza abstracta, juego del isomorfismo (tiene la misma estructura, pero son de apariencia distinta).</p> <p>3. Representación: observar, examina y reflexionar.</p> <p>4. Verbalización:</p>				<p>23. Distingue la regularidad en patrones.</p> <p>24. Usa y combina formas geométricas para formar otras.</p> <p>25. Distingue, reproduce y continúa patrones en forma concreta y gráfica.</p>			

<p>descripción oral y escrita de las representaciones.</p> <p>5. Formalización: utiliza las reglas de un juego Logico-Matematica”</p> <p>El alumno combina figuras para obtener otras previas establecidas.</p> <p>6 Desarrolla la creatividad y las capacidades del autoaprendizaje.</p> <p>7. Conocer algunas de las figuras geométricas y tamaños y medidas, la abstracción e imaginación.</p>				<p>26. Compara colecciones, por correspondencia, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.</p> <p>27. Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de objetos y espacios.</p> <p>28. • Identifica el lugar que</p>			
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>8. Desarrolla la percepción y atención, así como el aumento de su potencial creativo.</p>				<p>ocupa un objeto dentro de una serie ordenada.</p>			
<p>9. Desarrollar la capacidad de analizar temas relacionados con geometría a través de la representación de imágenes y el juego.</p>				<p>29. Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad.</p>			
<p>10. Reproduce y crea figuras y representaciones planas geométricas.</p>				<p>30. Usa procedimientos propios para resolver problemas.</p>			
<p>11. Desarrolla el pensamiento reflexivo y metódico para resolver sus actividades.</p>				<p>31. Identifica los colores de los bloques lógicos.</p>			
<p>12. Valores y actitudes</p>				<p>32. reconoce los tamaños de acuerdo a su color.</p> <p>33. Identifica</p>			

<p>que desarrolla:</p> <p>Responsabilidad.</p> <p>13. Colaboración.</p> <p>14, Atención.</p> <p>15. Trabajo en equipo.</p> <p>16. Sentido del orden.</p> <p>17. Participación.</p> <p>18. Realiza las tareas con Paciencia Comunicación. e Imaginación.</p> <p>19. Presenta creatividad al realizar las figuras.</p> <p>20. Comunica posiciones y desplazamientos de objetos utilizando términos como dentro, fuera,</p>				<p>los atributos de cada figura y argumenta sus respuestas.</p> <p>34. Identifica las comparaciones y relaciones de los bloques lógicos como: grande, pequeño, largo, corto y secuencias.</p> <p>35. Realiza clasificaciones de acuerdo por sus semejanzas.</p> <p>36. Reproduce las imágenes de forma gráfica de</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

<p>arriba, abajo, encima, cerca, lejos, adelante, etcétera.</p> <p>21. Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.</p> <p>22. Ordena, de manera creciente y decreciente, objetos por tamaño y peso.</p>				<p>acuerdo a la muestra.</p> <p>37. Recurre a su memoria y experiencias para obtener la respuesta correcta.</p> <p>38. identifica las características de los bloques lógicos de acuerdo a sus características específicas con razonamiento y conocimiento.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

Niveles de Dominio: *A= Avanzado, **B= Optimo, ***C= En Proceso

Escala de valoración:

Numero de aciertos	38 - 30	29 – 20	19 - 0
Nivel de Dominio	Avanzado	Optimo	En proceso

4.5.5 ROMPECABEZAS O PUZZLES

4.5.5.1 Fundamento Teórico

Es un juego de habilidad, concentración y dedicación el cual consiste en recomponer una imagen acomodando de manera congruente y precisa correctamente determinadas piezas, en cada una hay una parte de la imagen a armar; las piezas pueden ser planas y de distintas formas.

Comenta en su estudio (Iparraguirre Avalos Jackeline Elizabeth, 2015): “El rompecabezas es un juego que presenta la imagen de un objeto, animal, personaje o escenas desintegradas en cortes. El niño debe recomponer el todo guiándose por lo colores y las líneas. <Los rompecabezas son juegos que aportan fundamentalmente, la posibilidad de lograr, mediante ejercicios manuales de coordinación viso-motriz, el desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis, a través de sucesivas desintegraciones e integraciones del todo y sus partes.> Agrega también que según Martínez M. citado por Ibáñez R. (2012, pág. 1) nos dice que: <Los rompecabezas han sido diseñados con la finalidad de poder desenvolver múltiples habilidades mentales, primero está la ubicación espacial, luego la coordinación viso-motriz y por último el desarrollo de la memoria>” (pág. 9)

4.5.5.2 Características:

- En general se pueden utilizar para adquirir conceptos lógico-matemáticos: pocas piezas, muchas piezas; pequeño – grande, etc.

- Crear un nivel de dominio cada vez más complejo armando los rompecabezas en primer lugar con pocas piezas e imágenes grandes con pocos detalles, hasta lograr armar con muchas piezas (más de 32 piezas.) y con muchos detalles de imagen.

Existen diversos tipos de rompecabezas algunos son propios para niños de preescolar. Estos son los que fraccionan las imágenes en diferentes tamaños y formas de piezas según la figura como son las partes del cuerpo humano, partes de animales figuras geométricas que forman objeto etc. Se puede encontrar este material en múltiples presentaciones, la versatilidad misma de las piezas permite construir diversas formas y figuras proporcionando infinidad de creaciones por realizar.

4.5.5.3 **Objetivo:**

- Proporcionan fundamentalmente, la posibilidad de lograr, mediante ejercicios de coordinación viso motriz.

- Estimula la capacidad de análisis, juicio y razonamiento.

- a través de sucesivas desintegraciones e integraciones de una imagen como un “todo” y sus partes”, se desarrolla, además, el control motor y se afinan los movimientos finos, Para desarrollar la capacidad de observación y atención

- Estructura el espacio, descripción de objetos, también la discriminación y memoria visual,

4.5.5.4 **Recomendaciones para su Uso:**

Los rompecabezas o puzzles se basan en ordenar un montón de piezas para copiar una imagen inicial. Esto hace que mejore nuestra memoria visual, pues los niños fijan el modelo en su retina e intentan mirarla las menores veces posible. En los primeros puzzles que se arman en clase es bueno que se mantenga la imagen cerca para que la mire todas las veces que necesite. A medida que vaya ganando confianza y destreza la necesitará menos y llegará un momento en que

los hará de memoria para posteriormente pasar a un puzzle o Rompecabezas de una complejidad mayor.

Para desarrollar la concentración. Si el niño es muy impaciente en la escuela y en casa, los puzzles o Rompecabezas mejorarán su capacidad de concentración, este ejercicio le ayudará cuando tenga que hacer deberes o estudiar. Sin embargo, si observamos que el niño muestra ansiedad por acabarlo es mejor dosificar el tiempo diario que dedica al puzzle o rompecabezas.

Es muy importante estimular la habilidad espacial y matemática. Los puzzles representan una perspectiva gracias a los juegos de luces y sombras e instruyen a los niños sobre los diferentes planos en que se sitúan los objetos –cerca, a distancia media o lejos, además, entrenan la resolución de problemas: si tiene cinco piezas del mismo color y solo necesitan una, deberán observar el tamaño del espacio disponible y la forma de la pieza para escoger.

Para mejora el desarrollo psicomotriz. Tomar las piezas y colocarlas en el lugar que corresponde estimula la coordinación ojo-mano y entrena a los niños a hacer la pinza con el pulgar y el índice. En este sentido, los rompecabezas de cubos son un buen juguete para los bebés antes de los 2 años.

Enseña autocontrol y reflexión. Por mucho que quiera poner una pieza, no debe hacerlo hasta que esté seguro de ello.

- Mejora la autoestima. Es muy importante darle gratificantes con palabras de aliento cuando vaya haciendo puzzles cada vez más complicados, Además, reforzará la tolerancia a la frustración cuando vea que le cuesta completarlo.

- Estimula la relajación. Cuando el alumno se concentra tanto en lo que tiene delante ayuda a que los niños alivien su nivel de ansiedad y tensión, por lo que son una buena opción para la recta final del día en casa.

- Mejora las relaciones familiares. Compartir estos ratos con los pequeños ayuda a estimular las buenas relaciones familiares y brinda grandes momentos.

4.5.5.5 Actividad 1 Mi Primer Puzzle O Rompecabezas (4 O 9 Piezas.)

Al presentar este material al niño siempre será con imágenes grandes vistosas y de pocos detalles con esto lograremos una mayor atención y motivación. De la misma manera los cortes serán pocos entre 4 y 9 piezas.

Figura 53

Los primeros rompecabezas



Nota: Los primeros rompecabezas. Elaboración Propia.

4.5.5.6 Actividad 2. Armemos Mas Puzzles O Rompecabezas (Variantes Y Formas)

Conforme va avanzando el nivel de dominio el niño podrá jugar con imágenes más complejas y de mayor cantidad de cortes que requieren mayor atención, retención, juicio y razonamiento lógico, así como desarrollo de predicciones memoria, relaciones espaciales ya que

en estos juegos es de considerar forma espacio y medida. Existen diversas variantes de puzzles o rompecabezas lo cual siempre permitirá al niño estar atento y elevar su nivel de concentración.

Figura 54

Tipos de rompecabezas.



Nota: Tipos de Rompecabezas o puzzles. Creación Propia.

4.5.5.7 Actividad 3 ¿Dónde Están Las Piezas? Armemos 2 O Más Puzzles, Rompecabezas A La Vez

Para los niños del nivel preescolar (3 a 5) sin duda una de las actividades que les gustan son los mayores retos y demostrar sus habilidades. Es bajo esta condición que podremos evaluar los niveles de dominio que han adquirido cuando ellos mismos mezclan dos o más Puzzles y los comienzan a armar de forma simultánea en individual o colectivamente.

Figura: 55

Armemos dos o más rompecabezas a la vez.



Nota: Armemos dos o más rompecabezas a la vez. Creación Propia.

4.5.5.8 Escala de Valoración para Evaluar los Aprendizajes Esperados Del Material

Didáctico: Rompecabezas O Puzzles.

Escala de Valoración para evaluar los aprendizajes esperados de acuerdo a los niveles de dominio del uso del Material didáctico: <u>Rompecabezas o Puzzles.</u>							
Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C	Aprendizaje Esperado	*A	**B	***C
1. Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.				10. Comunica posiciones y desplazamientos de objetos y personas utilizando términos como dentro, fuera, arriba, abajo, encima, cerca, lejos, adelante, etcétera.			
2. Ordena, de manera creciente y decreciente, objetos por tamaño y forma.							
				11. Distingue la regularidad en patrones.			

<p>3. Compara colecciones, por correspondencia, e identifica donde acomodar cada pieza de la imagen acomodando de manera congruente y precisa</p>			<p>12. Usa y combina formas geométricas para formar otras.</p>				
<p>4. Identifica el lugar que ocupa cada pieza al desintegrar la imagen.</p>			<p>13. Identifica los colores y formas.</p>				
<p>5. Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad y congruencia.</p>			<p>14. Distingue, reproduce y continúa patrones en forma concreta y gráfica.</p>				
<p>5. Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad y congruencia.</p>			<p>15. Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de objetos y espacios.</p>				

<p>6. Usa procedimientos propios para resolver el rompecabezas o puzles.</p>				<p>16. capacidad de análisis, juicio y razonamiento.</p>			
<p>7. Explica qué hizo para armar el rompecabezas o puzles y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros.</p>				<p>17. Reconoce los tamaños y equivalencia de acuerdo a su forma e imagen.</p>			
				<p>18. coordinación visomotriz. Ejecuta de manera precisa la colocación de las piezas.</p>			

<p>8. Discriminación visual: selecciona cada una de las piezas según las características y correspondencia de la imagen que les corresponde.</p>				<p>19. Ubicación espacial: ubica las piezas de acuerdo a la forma congruencia en la posición de imagen y tamaño.</p>			
<p>9. Memoria. Realiza el armado del rompecabezas o puzles acudiendo a su memoria de corto y largo plazo de acuerdo a sus experiencias reteniendo la información y recuperarla de forma voluntaria.</p>				<p>20. Memoria visual: entiende y recuerda las imágenes y su posición de cada pieza con precisión.</p>			
				<p>21. autocontrol y reflexión. Por mucho que quiera poner una pieza, no debe hacerlo hasta que esté seguro</p>			

				de ello.			
--	--	--	--	----------	--	--	--

Niveles de Dominio: *A=Avanzado, **B= Optimo, ***C=En Proceso

Escala de valoración:

Numero de aciertos	21 – 16	15 – 10	9 - 0
Nivel de Dominio	Avanzado	Optimo	En proceso

5 CONCLUSIONES

Con la elaboración de este informe de experiencia laboral, llegué a la conclusión, que el Conocimiento Matemático del niño del nivel Preescolar en etapa Pre operatoria de 3 a 5 años, construye su aprendizaje a través de sus experiencias dinámicas y significativas, logrando alcanzar, ampliar y afianzar sus conocimientos de manera que logra la comprensión y el uso eficiente del pensamiento matemático, su aprendizaje está presente desde edades tempranas. Como consecuencia de los procesos de desarrollo y experiencias que viven al interactuar con su medio social como es en la casa y la escuela; los niños desarrollan nociones numéricas, espaciales y temporales que les permiten avanzar en la construcción del pensamiento lógico que cada vez se hace más complejo. El desarrollo de las capacidades y habilidades de razonamiento en los niños en edad preescolar, se propicia cuando se realizan acciones significativas en el aula, para que el construya su conocimiento de forma significativa que le permita comprender un problema, reflexionar sobre las posibles soluciones, estimar y comparar posibles resultados, expresar sus ideas, y compararlas con sus compañeros. Los niños en edad preoperatoria (Preescolar) tienen la facilidad de adquirir todo tipo de conocimientos tanto buenos y malos teniendo la oportunidad de corregir los que no sean correctos mediante el conflicto cognitivo y el desarrollo del pensamiento lógico, su cerebro recibe información que le permite comprender mejor conforme vaya experimentando lo que está a su alrededor, de ahí surge la necesidad de implementar las estrategias psicopedagógicas que estimulen el desarrollo cognitivo y permitan afianzar los conocimientos y es en este rubro donde se incluyen todo tipo de actividades didácticas que permitirán al alumno un mejor aprendizaje.

Compartir con Docentes y Psicólogos Educativos, diversos tipos de materiales didácticos que le son significativos al alumno y de gran apoyo en la enseñanza del pensamiento Matemático

en Educación Preescolar es uno de mis objetivos; darles a conocer estos Materiales Didácticos los cuales tienen fundamentos teóricos que nos permiten sustentar su aplicación, el uso de una Escala de Valoración como proceso de Evaluación y verificación del nivel de dominio del conocimiento adquirido ya sea Avanzado, Optimo o en Proceso, de acuerdo al uso y conocimiento de las actividades de estos materiales y cuyos aprendizajes esperados a evaluar los tome del Programa de Educación Preescolar 2011, del campo formativo Pensamiento Matemático y de los objetivos teóricos metodológicos de cada material didáctico que anteceden la noción del número. Sin duda cada uno de ellos tiene características específicas y en común, lo cual nos permite alternar y combinar los materiales para un mejor resultado académico.

Es importante para los Docentes y Psicólogos Educativos tener siempre presente la etapa que está viviendo el niño, para poder adecuar los contenidos a las necesidades del grupo y de cada alumno, creando actividades lúdicas que reforzaran el trabajo académico, debiendo apoyarnos en el Programa de Educación Preescolar y las teorías que permitan desarrollar el pensamiento, en mi caso ha sido de gran utilidad el Constructivismo y el Cognitivismo con los autores como Jean Piaget, Vygotsky, Ausubel, María Montessori entre otros, donde me dejó de experiencia, que es de gran importancia crear un ambiente de aprendizaje significativo para el alumno donde pueda manipular, experimentar y descubrir el uso de los materiales didácticos. Como lo comenta María Montessori en sus principios básicos del aprendizaje en primero lugar respetando la naturaleza del niño, el alumno debe ser un participante activo en este proceso de aprender, fomentar la autodisciplina, su ritmo y estilo de aprendizaje siendo fundamental tener presente el sentido estereognóstico y multisensorial, la propuesta de Montessori con su bolsa misteriosa permite desarrollar en el niño mediante el sentido del tacto y la imaginación fortalecer la memoria a largo plazo, lo que permite al niño la posibilidad de explorar a través de sus

sentidos para reconocer, graduar, adaptar y organizar los estímulos recibidos por cada objeto que contenga la Bolsa Misteriosa. El Aprendizaje se crea mediante los estímulos sensoriales, los cuales se presentan de manera metódica para poder identificar el objeto acudiendo a sus experiencias vividas de su entorno inmediato, el niño tiene un aprendizaje de forma racional y ordenada de acuerdo a la naturaleza de los objetos, es posible organizar y clasificar los estímulos que se conocen ya que el niño ha tenido aprendizajes previos. Esto sirve de base al pensamiento lógico-matemático.

Al realizar las actividades con las Regletas de Cuisenaire en el nivel Preescolar, el uso adquirió un sentido más lúdico, porque el alumno además de aprender los colores y tamaños comenzó a desarrollar la creatividad haciendo una asociación al manipularlas, creando figuras con las regletas, tomando como modelo los objetos del medio que le rodea, la naturaleza, la representación de personas, etc. Con esto desarrollaremos la creatividad aplicada a los conocimientos básicos en el aprendizaje de las matemáticas como las relaciones espaciales, asociación, seriación, forma, medidas no convencionales, tamaño, equivalencias, pensamiento lógico y conjuntos, memoria, juicio y razonamiento, asociar la longitud con el color y la equivalencia con las otras regletas, la creación de dibujos a partir de las figuras que forma con los materiales, la construcción de pirámides y otros cuerpos geométricos de acuerdo a su imaginación dan el paso a que el niño desarrolle el pensamiento abstracto ya que imagina crea y palpa estas representaciones mentales y es un logro muy importante hacerlas realidad con éste material.

En los Bloques Lógicos aprendí que son una gran alternativa para trabajar en el aula fomentando el aprendizaje de los alumnos, desarrollando sus habilidades y creatividad conociendo y utilizando las figuras geométricas básicas como son: El Circulo, el Triángulo, el

Cuadrado y el Rectángulo, su uso han permitido desarrollar “las competencias de habilidades lógico-matemáticas: como el Razonamiento, fomenta la Comunicación, lo que permite al alumno argumentar sus ideas, Induce a la capacidad de modelación expresando su realidad a una figura geométrica, fomenta la participación grupal, el alumno expresa sus ideas y creatividad; con la manipulación de los Bloques Lógicos es muy importante considerar las 6 etapas de enseñanza-aprendizaje en la Adaptación: el niño juego libre para aprender poco a poco los conceptos lógicos, aprende a integrarse a las actividades y aceptar las reglas del juego, desarrolla la imaginación, la abstracción y la creatividad, conocimientos que son base para el aprendizaje del pensamiento matemático, de igual forma aprende a ser más observador a examinar los materiales y reflexionar sobre las figuras e imágenes que puede plasmar en sus dibujos haciendo las reproducciones fieles de la construcción de los bloques lógicos que ha utilizado, verbalizando y describiendo lo que ha realizado, además al utilizar los dados de los bloques lógicos aprende a predecir y discriminar las figuras. Es un material muy completo con una gama muy amplia de actividades y conocimientos.

En el uso del Tangram

El uso de este material en el aprendizaje de las Matemáticas nos ayudó a fomentar el razonamiento lógico, gradualmente al utilizar este material como cimiento para llegar a lo abstracto, también fortalece habilidades del pensamiento al usar la observación, selección, comparación, clasificación, ordenamiento, seriación e integración, es una estrategia de aprendizaje basada en el juego nos permitió mejorar los procesos cognitivos básicos como: El pensamiento y lenguaje; la memoria e Inteligencia, la percepción, la atención y retención, así como el aumento de su potencial creativo, también promueve y desarrolla estrategias encaminadas a elevar la calidad del aprendizaje, favorece e innova la práctica docente.

Cumpliendo con los objetivos de los aprendizajes esperados referente a los temas relacionados con geometría a través del juego. El reproducir y crear figuras y representaciones planas de cuerpos geométricos permite que el alumno lo relacione con los objetos que están en su entorno desarrolla el pensamiento reflexivo y metódico, las capacidades del autoaprendizaje. Fomenta los valores como: Responsabilidad, Colaboración, Atención, Trabajo en equipo, el Sentido del orden, realiza las tareas con paciencia y motivación.

En el uso de los Rompecabezas o puzzles es una experiencia enriquecedora y es muy gratificante ver el nivel de dominio que alcanzan los alumnos en armar cada rompecabezas hasta llegar a los más complejos de más de 60 piezas e incluso el armado de 3 o más rompecabezas o puzzles revueltos entre sí, la facilidad con que han desarrollado la atención y retención así como el razonamiento lógico, la memoria a largo plazo y la coordinación viso motriz es un indicio que ha logrado los aprendizajes esperados del pensamiento matemático que concierne a estas actividades, se estimula la capacidad de análisis, juicio y razonamiento a través de sucesivas desintegraciones e integraciones de una imagen como un “todo” y sus partes”, se desarrolla, además, el control motor y se afinan los movimientos finos, Para desarrollar la capacidad de observación y atención, estructura el espacio, descripción de objetos, también la discriminación y memoria visual. Además de fomentar la integración grupal y los valores como solidaridad, el respeto, la empatía el autodominio y autonomía, la colaboración, el esfuerzo entre otros más.

Considerando, los docentes no solo somos transmisores de conocimientos en el proceso de enseñanza aprendizaje, también somos receptores y participantes de este proceso junto con el alumno para construir el conocimiento juntos. Esto es un proceso que no es fácil ya que cada alumno tiene una personalidad diferente y conocimientos propios que ha adquirido en su entorno familiar, social y académico, para ello como Psicólogos Educativos es muy importante realizar

un diagnóstico para evaluar en qué condiciones socioemocionales y académicas recibimos al alumno cuando se integra al inicio del ciclo escolar y para tal efecto les he compartido una escala de valoración para verificar los niveles de dominio que tiene el alumno al ingresar y concluir su ciclo escolar.

Las ventajas de utilizar los materiales didácticos son: permiten tener un mejor control de grupo, fomentan la socialización e integración grupal, refuerza la autoestima del alumno, su participación verbal y desarrollo de argumentos para realizar cada actividad en donde el alumno descubre y comparte diferentes formas de solución, obteniendo como resultado una mejor asimilación de los aprendizajes, el dominio de las relaciones espaciales y pensamiento lógico que son el pilar del pensamiento matemático. He logrado resultados satisfactorios, en mi práctica docente también en los alumnos logrando una mejor comprensión y asimilación de los contenidos para aplicarlos en la vida cotidiana y la solución de retos matemáticos, lo cual estimula la percepción visual, auditiva y táctil, además se desarrolla la memoria, el juicio y razonamiento, la observación, la atención y la concentración; la aceptación de reglas, análisis y precisiones que demanda cada actividad, la capacidad de resolver problemas o retos, el aprendizaje de relaciones de correspondencia, clasificación, ordenamiento, pertenencia, y asociación; reconocer características de tamaños, formas, colores, sensaciones, sonidos entre otras, que son conocimientos fundamentales en todo aprendizaje, la habilidad de jugar juntos, lo cual permite la socialización la enseñanza y práctica de los valores morales antes mencionados. Nosotros como docentes debemos de utilizar el máximo de recursos para la enseñanza de los alumnos, que sean actividades significativas bajo el concepto “me divierto y aprendo”.

Los materiales didácticos son variables y se pueden adaptar a las necesidades de aprendizaje de cada niño, favorecen los valores de colaboración, solidaridad y dialogo

“Sin embargo, cuando hablamos de manipulación no solo nos referimos a “tocar materiales”, sino a experimentar y vivir la situación didáctica para poder entenderla.

Compañeros docentes y psicólogos educativos Establezcan acuerdos para la armonía del grupo, que el alumno aprenda a escuchar a sus compañeros y profesores, fomenten el respeto al participar en turnos, que los niños aprendan a compartir, analizar y construir acuerdos entre todos aceptar y defender los puntos de vista para que tomen sus propias decisiones y además de aceptar cuando se puedan equivocar graduando sus impulsos y emociones y sean receptivos para crear nuevas estrategias de soluciones a sus retos matemáticos y su vida social. De otra manera, si solo el Profesor enseña y es el único en transmitir los conocimientos, considerando al niño como receptor de información, mostrando solo lo que ocurre (enseñanza tradicional), estamos malgastando el objetivo de hacer alumnos creativos, felices, con la capacidad de aprender y expresarse de forma libre, segura y responsable, los niños y docentes pierden la posibilidad de obtener buenos resultados para la enseñanza – aprendizaje

Por ello hago la invitación a mis compañeros docentes a aprovechar la gran gama de materiales didácticos concretos que existen y crear alternativas para enriquecer el aprendizaje de los niños y logrando sea aún más significativo el conocimiento y de igual forma enriquecer también nuestra practica, en la transmisión de contenidos en este caso en el campo formativo de pensamiento Matemático, las posibilidades del uso y creación de materiales didácticos concretos son muy extensas siendo un gran recurso y facilitador en la clase en el aula y la vida cotidiana de los alumnos.

6 ANEXOS

6.1 Anexo 1 Fases del Aprendizaje Significativo.

Figura 2

Fases del Aprendizaje Significativo



Nota: Aprendizaje significativo, Julián Deliz, 2018, <https://slideplayer.es>,

6.2 Anexo 2 Concentración de los Niños por Edades

Figura 3

Concentración de los Niños por Edades

CONCENTRACIÓN DE LOS NIÑOS POR EDADES	
EDAD	PROMEDIO DE CONCENTRACIÓN
0 A 1 AÑO	2 A 3 MINUTOS
1 A 2 AÑOS	7 A 8 MINUTOS
2 A 3 AÑOS	HASTA 10 MINUTOS
3 A 4 AÑOS	HASTA 15 MINUTOS
4 A 5 AÑOS	HASTA 20 MINUTOS
5 A 6 AÑOS	HASTA 25 MINUTOS
6 A 8 AÑOS	HASTA 30 MINUTOS
8 A 10 AÑOS	HASTA 45 MINUTOS
10 A 12 AÑOS	HASTA 55 MINUTOS
12 AÑOS EN ADELANTE	HASTA 1 HORA



Concentración de los Niños por Edades, orientacionandujar.es, 8 de Febrero del 2021, <https://www.pecas.net, e1612775048841-640x320.jpg>.

6.3 Anexo 3 Cuadro de Zona de Desarrollo Próximo Lev Vygotsky

Figura 4

Cuadro Zona de Desarrollo Próximo Lev Vygotsky



Nota: Zona de desarrollo próximo,wp.com, docentes al día,2020,

<https://i0.wp.com/docentesaldia.com>, B3ximo.jpg.

6.4 Anexo 4 Constructivismo Ideas Principales.

Figura 5

Constructivismo ideas Principales

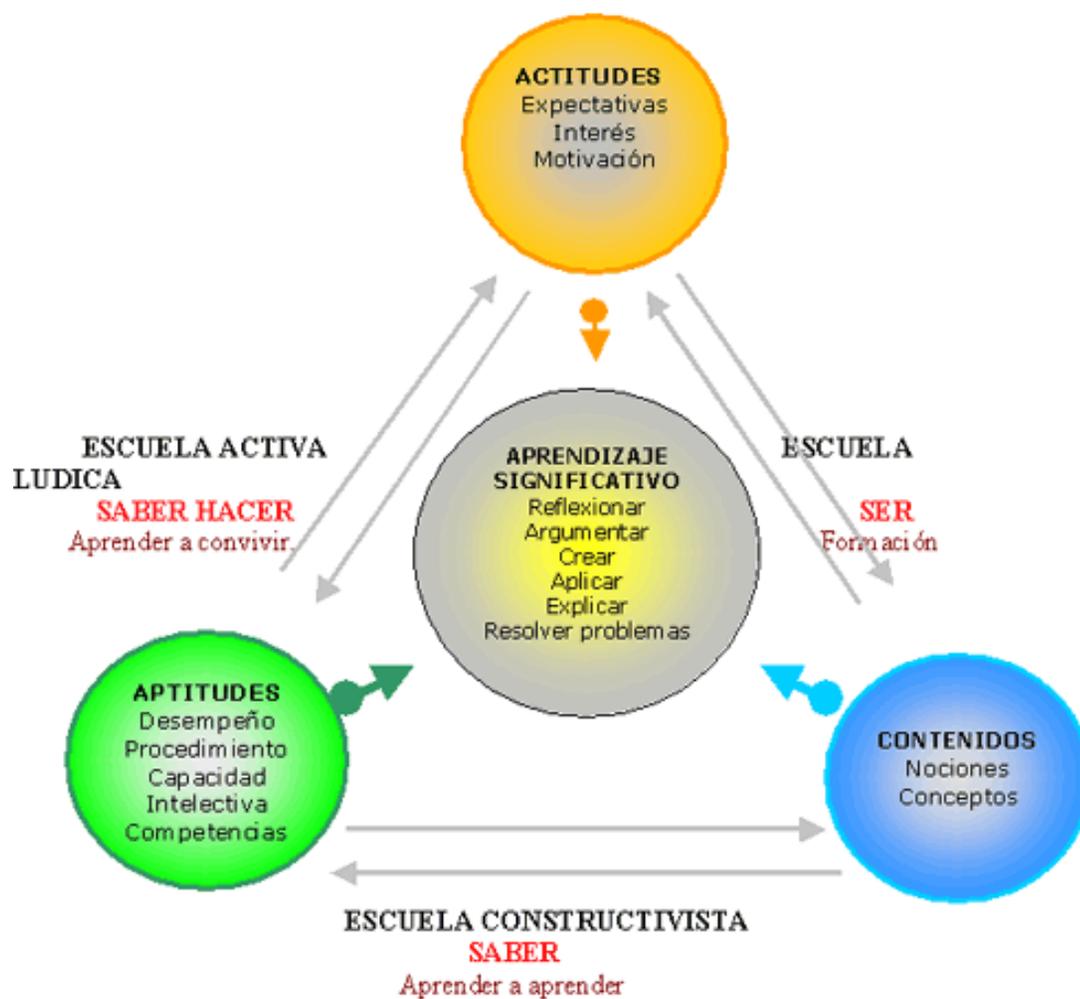


Nota: Constructivismo, Docentes al día, Constructivismo, Guerrero Hernández Jorge Alberto, 2022, <https://docentesaldia.com/2022/04/24/constructivismo-que-es-autores-y-ejemplos/>, resize=600%2C600&ssl=1

6.5 Anexo 5 Estrategias para el Aprendizaje Significativo

Figura 6

Estrategias para el aprendizaje significativo

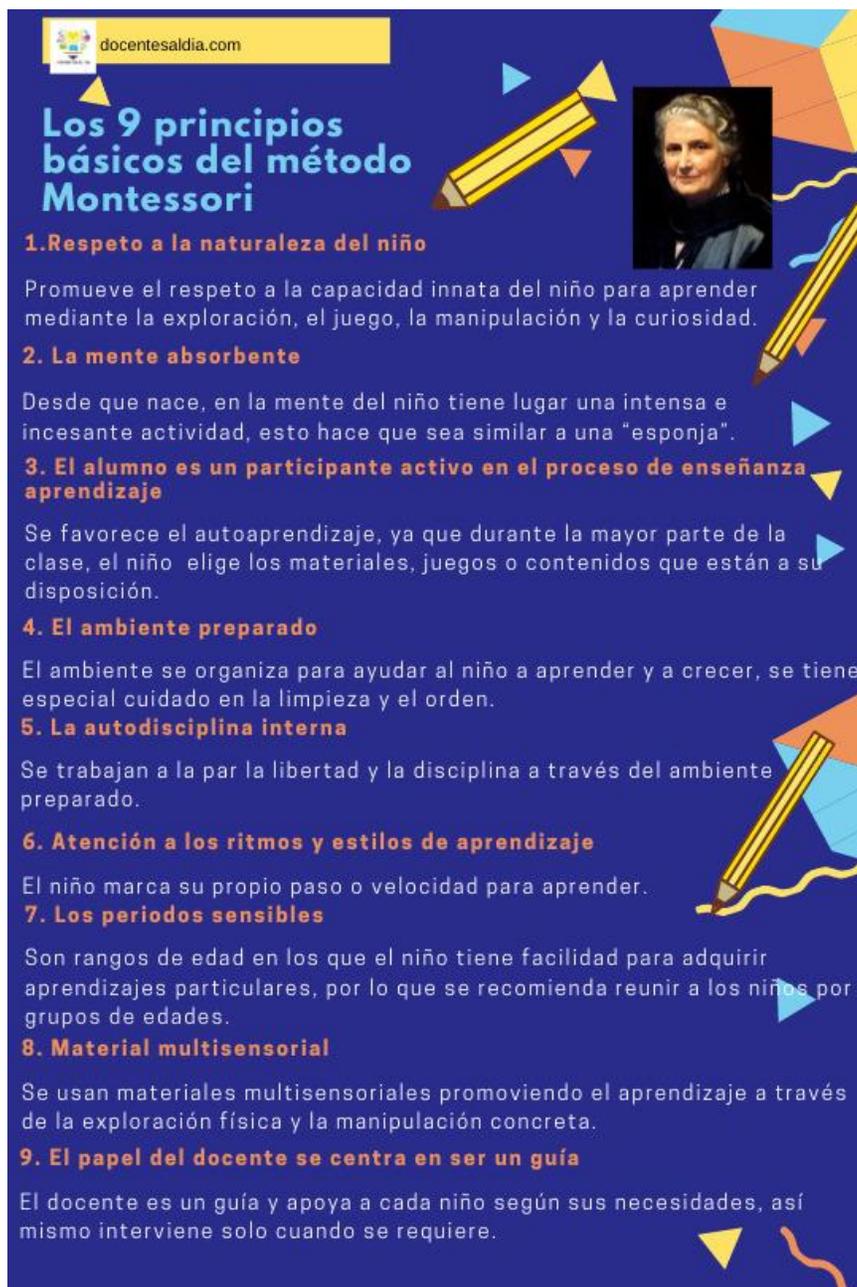


Nota: Estrategias para el aprendizaje significativo, Imágenes del tema: Michael Elkan, 2018, <https://orozco-aprendizaje-significativo.blogspot.com, Ksu7EBD3SI8/s1600/significativo.gif>

6.6 Anexo 6 Los 9 principios básicos del método Montessori

Figura 7

Los 9 principios básicos del método Montessori



docentesaldia.com

Los 9 principios básicos del método Montessori

- 1. Respeto a la naturaleza del niño**
Promueve el respeto a la capacidad innata del niño para aprender mediante la exploración, el juego, la manipulación y la curiosidad.
- 2. La mente absorbente**
Desde que nace, en la mente del niño tiene lugar una intensa e incesante actividad, esto hace que sea similar a una "esponja".
- 3. El alumno es un participante activo en el proceso de enseñanza aprendizaje**
Se favorece el autoaprendizaje, ya que durante la mayor parte de la clase, el niño elige los materiales, juegos o contenidos que están a su disposición.
- 4. El ambiente preparado**
El ambiente se organiza para ayudar al niño a aprender y a crecer, se tiene especial cuidado en la limpieza y el orden.
- 5. La autodisciplina interna**
Se trabajan a la par la libertad y la disciplina a través del ambiente preparado.
- 6. Atención a los ritmos y estilos de aprendizaje**
El niño marca su propio paso o velocidad para aprender.
- 7. Los periodos sensibles**
Son rangos de edad en los que el niño tiene facilidad para adquirir aprendizajes particulares, por lo que se recomienda reunir a los niños por grupos de edades.
- 8. Material multisensorial**
Se usan materiales multisensoriales promoviendo el aprendizaje a través de la exploración física y la manipulación concreta.
- 9. El papel del docente se centra en ser un guía**
El docente es un guía y apoya a cada niño según sus necesidades, así mismo interviene solo cuando se requiere.

Nota: Los 9 principios básicos del método Montessori, docentes al día, 2014, [https://i0.wp.com/docentesaldia.com, wp-1580058370214.jpg?w=540&ssl=1](https://i0.wp.com/docentesaldia.com/wp-1580058370214.jpg?w=540&ssl=1)

7 Bibliografía

Alfaro Guevara , L. (24,25 de Septiembre de 2010). *.cca.org.mx*.

Anguita, A. (31 de Mayo de 2021). *Viaró Global School*. Obtenido de

<https://viaro.org/unafinestraoberta/los-periodos-sensibles-mas-importantes-de-0-6-anos/#:~:text=Los%20periodos%20sensibles%20son%20periodos,entusiasmo%2C%20alegr%C3%ADa%20y%20sin%20cansarse>.

Ariadna, P. F. (2017). *Las matemáticas a través del uso de Materiales manipulables en educación infantil*. La Rioja; España: Inuversidad Internacional de la Rioja, Facultad de Educación.

Barreto Julio Cesar. (2014). *Los Bloques Logicos de Dienes Como Recuerdo Didáctico*. Trinidad, Venezuela: ASOVEMAT.

Campos , A. L. (2010). *Primera Infancia: Una Mirada desde la Neuroeducación*. Perú: Cerebrum Neuro ciencias Educación y Desarrollo Humano. OEA.

Cardoso , E. E. (2008). El Desarrollo de las Competencias Matemáticas en la Primera Infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3.

Castellanos. (2015). *funes*. Obtenido de funes.uniandes.edu.co/8592/1/Castellanos2015Pensamiento.pdf

Centro de Estudiantes San Fernando Rey. (03 de Junio de 2009). *Blogger.com*. Obtenido de <http://archivoscesfr.blogspot.com/2009/06/la-genesis-del-numero-segun-piaget.html>

Chamorro, M. (2005). *libro Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. Madrid: Pearson Educación.

DeVries, D. R. (1984). *Como ser un Maestro Constructivista*. Obtenido de http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_1/main0_35.htm

Díaz Alicia, Martín Raquel, Juan Jiménez. (2012). Torre de Hanoi: datos normativos y desarrollo evolutivo de la planificación. *European Journal of Education and Psychology*,, 79-91.

Escacena Miriam. (11 de Enero de 2017). *Tu Guía Montessori*. Obtenido de <https://www.tuguiamontessori.com/la-pedagogia-montessori-y-el-respaldo-de-la-ciencia/>

Fariás, D., & Pérez, J. (19 de Noviembre de 2010). *Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración*. Obtenido de redalyc.org: <https://www.redalyc.org/pdf/3735/373534518005.pdf>

Fernández. (2007). *Aprender Matemáticas*. España: Secretaría General Técnica.

Fuster, A. P. (2014). *Las Matemáticas a través del uso de Materiales Manipulables en Educación Infantil*. La Rioja : Universidad Internacional de la Rioja Facultad de Educación .

Gianareas, J. (10 de Febrero de 2018). *Platzi.com*. Obtenido de <https://platzi.com/tutoriales/1444-pensamiento-logico/4927-significado-de-pensamiento-logico/#:~:text=El%20pensamiento%20%C3%B3gico%20nos%20permite,lleva%20a%20cabo%20el%20razonamiento.>

Graus. (2013). *Significados.com*. Obtenido de <https://www.significados.com/pensamiento-logico/#:~:text=Pensamiento%20%C3%B3gico%20matem%C3%A1tico%20seg%C3%BAn%20Piaget,en%20cuenta%20las%20experiencias%20anteriores.>

Guatemala, C. N. (10 de Julio de 2014). *cnbguatemala.org*. Obtenido de [https://cnbguatemala.org/wiki/El_aprendizaje_significativo_\(Elaboraci%C3%B3n_de_Materiales_de_Aprendizaje\)](https://cnbguatemala.org/wiki/El_aprendizaje_significativo_(Elaboraci%C3%B3n_de_Materiales_de_Aprendizaje))

Guerrero Hernández, J. (26 de Enero de 2020). *docentes al día.com*. Obtenido de <https://docentesaldia.com/2020/01/26/los-9-principios-basicos-del-metodo-montessori/>

III Versión Lógicamente. (11 de Octubre de 2019). Obtenido de uniboyaca:

<https://www.uniboyaca.edu.co/es/centro-informacion/evento/iii-version-logicamente#:~:text=El%20pensamiento%20l%C3%B3gico%20es%20la,la%20abstracci%C3%B3n%20y%20la%20imaginaci%C3%B3n.>

Infancia, I. I. (31 de Marzo de 2018). *la casa de ke keiki.* Obtenido de

<https://lacasadekekeiki.wordpress.com/2018/03/31/importancia-de-la-manipulacion-y-la-experimentacion-en-la-infancia/>

Iparraguirre Avalos Jackeline Elizabeth. (2015). *Influencia de los Rompecabezas como Material Didáctico en el mejoramiento de la atención en niños de 4 años.* Trujillo: Facultad de Educación y Ciencias de la Universidad de Trujillo.

Lugo Bustillos, V. H. (18 de Diciembre de 2019). *Revista Logos, Ciencia & Tecnología.*

Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2422-42002019000300018

Maryfel, A. (18 de Febrero de 2022). *lucaedu.com.* Obtenido de

<https://www.lucaedu.com/pensamiento-logico-matematico/#:~:text=En%20lo%20que%20conciernen%20a,f%C3%ADsicas%2C%20ecuaciones%2C%20entre%20otros.>

Maurer R. Tere. (2020). *Bancubi.* Obtenido de bancubi.org

Moreno Sánchez , E. (2013). Programa de Estudio 2011 Guía para la Educadora. Mexico: Secretaría de Educación Pública.

Moreno, S. E. (2011). *PROGRAMA DE ESTUDIO 2011 GUIA PARA LA EDUCADORA, EDUCACION BÁSICA PARA PREESCOLAR* (1a. ed.). D.F., MEXICO : SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.

Morillas Peralta Vanesa. (2014). *La Manipulación y Experimentación en Educación Infantil*.

Cádiz: Universidad de Cádiz.

Ortiz Moncada Gerardo, e. a. (2010). *Educación especial, Aportaciones de la neuropsicología*.

Ciudad de México: UPN Horizontes Educativos.

Portal, K. (04 de Diciembre de 2017). *Universidad Peruana Cayetano Heredia*. Obtenido de

<https://faedu.cayetano.edu.pe/noticias/1476-el-conflicto-cognitivo-como-reto>

Preescolar, D. d. (20 de 06 de 2014). *Secretaría de Educación Gobierno de Michoacán*.

Obtenido de <https://educacion.michoacan.gob.mx/educacion-preescolar/>

Rodríguez Vite , H. (Julio de 2014). Ambientes de Aprendizaje. *Ciencia Huasteca*.

Rodriguez, R. (24 de Noviembre de 2020). *montessorispace.com/*. Obtenido de International

Montessori Institute Barcelona: [https://montessorispace.com/blog/sentido-tacto-](https://montessorispace.com/blog/sentido-tacto-2/#:~:text=El%20sentido%20estereogn%C3%B3stico%20nos%20permite,el%20brazo%20se%20mueve%20alrededor.)

[2/#:~:text=El%20sentido%20estereogn%C3%B3stico%20nos%20permite,el%20brazo%](https://montessorispace.com/blog/sentido-tacto-2/#:~:text=El%20sentido%20estereogn%C3%B3stico%20nos%20permite,el%20brazo%20se%20mueve%20alrededor.)

[20se%20mueve%20alrededor.](https://montessorispace.com/blog/sentido-tacto-2/#:~:text=El%20sentido%20estereogn%C3%B3stico%20nos%20permite,el%20brazo%20se%20mueve%20alrededor.)

Salgado Somoza , M. (2009). *El Número en los Libros de Texto en Edicación Infantil*. Santiago

Compustela: Universidad de Santiago Compustela.

Silva y Ortiz, M. A. (25 de Abril de 2018). *Jugando con Bloques Lógicos*. Obtenido de

ISSUU.COM: https://issuu.com/tessiesilva/docs/3._bloques_l_gicos

Steward, F. P.-f. (2017). *Las Matemáticas a través del Uso de Materiales Manipulables* . La

Rioja Argentina : Universidad Internacional de la Rioja.

Tacto:Educación de los Sentidos. (24 de Noviembre de 2020). *Intenational Montessori Institute*

Barcelona. Obtenido de [https://montessorispace.com/blog/sentido-tacto-](https://montessorispace.com/blog/sentido-tacto-2/#:~:text=El%20sentido%20estereogn%C3%B3stico%20nos%20permite,el%20brazo%20se%20mueve%20alrededor.)

[2/#:~:text=El%20sentido%20estereogn%C3%B3stico%20nos%20permite,el%20brazo%](https://montessorispace.com/blog/sentido-tacto-2/#:~:text=El%20sentido%20estereogn%C3%B3stico%20nos%20permite,el%20brazo%20se%20mueve%20alrededor.)

[20se%20mueve%20alrededor.](https://montessorispace.com/blog/sentido-tacto-2/#:~:text=El%20sentido%20estereogn%C3%B3stico%20nos%20permite,el%20brazo%20se%20mueve%20alrededor.)

Tangram. (30 de Octubre de 2022). *wikipedia*. Obtenido de

<https://es.wikipedia.org/wiki/Tangram>

Tomas, J., & Almenara, J. (2008). *Master en Paidopsiquiatría*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

Torres , A. (5 de Agosto de 2017). *Psicología y Mente*. Obtenido de

<https://psicologiaymente.com/desarrollo/metodo-montessori>

Torres Karina, M. I. (9 de Febrero de 2016). *Anonimus*. Obtenido de

<http://nocionesbasica.blogspot.com/2016/02/clasificacion-y-seriacion.html>

Vigotski, L. (31 de Enero de 2019). *docentesal dia.com*. Obtenido de

<https://docentesaldia.com/2019/01/31/teoria-sociocultural-de-lev-vygotsky-como-aplicarla-en-el-aula/>