

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO
ÁREA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



MONOGRAFÍA

**“EL MATERIAL DIDÁCTICO ESTRUCTURADO COMO
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA
EN EL NIVEL INICIAL ESCOLARIZADO”**

**MONOGRAFÍA PRESENTADA PARA
OPTAR EL GRADO DE TÉCNICO
UNIVERSITARIO SUPERIOR EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

POSTULANTE: Paulina Condori Huanca
TUTOR: Lic. Rene Emilio Fernández Quispe

EL ALTO – BOLIVIA
2019

DEDICATORIA

ESTE PRESENTE DEDICO A DIOS POR GUIARME EN ESTE TRABAJO Y DARME
SABIDURIA PARA REALIZAR ESTA INVESTIGACIÓN A MIS PADRES CECILIO
CONDORI Y LORENZA HUANCA POR BRINDARME TODO SU APOYO
INCONDICIONAL A MIS HERMANOS Y A MIS AMIGOS QUE ME DIERON SU
ALIENTO Y POR ULTIMO A MI TUTOR LIC. RENE E. FERNANDEZ Q. POR TODO
EL APOYO Y PASIENCIA

AGRADECIMIENTOS

AGRADEZCO A LA PRESTIGIOSA CASA SUPERIOR DE ESTUDIOS LA
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO Y A LA CARRERA CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN POR ABRIRME LAS PUERTAS Y FORMARME
PROFESIONALMENTE.

RESUMEN

La presente investigación lleva por título “El material didáctico estructurado como estrategia de enseñanza y aprendizaje de matemática en nivel inicial escolarizado” y hace referencia sobre la importancia del uso de los materiales didácticos estructurados para la enseñanza y aprendizaje de matemática en niños y niñas. Esta investigación surge a raíz de que hoy en día las Unidades educativas no cuentan con materiales didácticos que puedan facilitar la enseñanza de matemática a los niños y niñas, a causa de esta problemática nace desinterés en el niño y niña por la materia de matemática y los números, la falta de atención y motivación dentro del aula, por otro lado los educadores utilizan el método tradicional y memorístico entre otros, es por eso que se desarrolló la presente investigación para describir la importancia que tiene el uso del material didáctico estructurado durante el nivel inicial, brindando y fundamentando un aporte desde el punto de vista teórico sustentado por autores a la vez para aportar y valorar cuán importante es el uso de estos materiales en la etapa escolar.

En el desarrollo de la investigación se describe y fundamenta de manera conceptual y teórica, la definición de enseñanza y aprendizaje según autores de la misma manera se conceptualiza los tipos de aprendizaje según diferentes autores, así mismo se desglosa los tipos de materiales didácticos que existen tal y como lo describe el autor, González M. (2010) mencionando que los materiales didácticos se clasifica en dos tipos: materiales didácticos estructurados y materiales didácticos no estructurados, para luego centrarnos en destacar, conceptualizar y fundamentar las características que tiene cada uno de los materiales didácticos estructurados.

En primera instancia conceptualizando el material didáctico estructurado y los tipos de materiales didácticos estructurados que existen, describiendo el material, desarrollando su contenido, la metodología y por ultimo mencionando la importancia que tiene dicho material, por ultimo destacar cuán importante es el utilizar estos materiales educativos en el aula para fortalecer y facilitar la enseñanza todo esto en

el área de matemática, por lo tanto se pretende alcanzar los objetivos planteados en la investigación tomando en cuenta el uso del material didáctico estructurado como estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje y así fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas del nivel inicial escolarizado.

Como parte relevante de la investigación se muestra y describe los tipos de materiales estructurados, fundamentado con aportes de varios autores que brindan aportes válidos para su uso en el aula todo esto con la finalidad de apoyar, fortalecer el área de matemáticas en los niños y niñas durante la etapa y formación inicial. Para una mejor comprensión cada material se ha organizado de forma estructurada y con su respectivo gráfico y continua dando una breve descripción del material, clasificando contenidos de diversas actividades que se puedan trabajar con dichos materiales y finalmente se describe la importancia que tiene el uso de los materiales didácticos estructurados en el ámbito educativo.

ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
CAPITULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. OBJETIVOS	3
3.1 Objetivo general.....	3
3.2 Objetivos específicos.....	3
CAPITULO II	4
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Definición de enseñanza según autores.....	4
2.2 Definición de aprendizaje según autores.....	4
2.3 TIPOS DE APRENDIZAJE SEGÚN AUTORES	6
2.3.1 Aprendizaje implícito.....	6
2.3.2 Aprendizaje explícito.....	7
2.3.3 Aprendizaje significativo.....	8
2.3.4 Aprendizaje cooperativo	8
2.3.5 Aprendizaje emocional.....	10
2.3.6 Aprendizaje observacional.....	10
2.3.7 El Aprendizaje experiencial.....	12
2.3.8 El aprendizaje memorístico.....	14
2.3.9 Aprendizaje visual.....	14
2.3.10 Aprendizaje auditivo.....	15
2.4 CONCEPTO DE ESTRATEGIA.....	15
2.5 DEFINICION DE LAS MATEMATICAS SEGÚN AUTORES	16
2.6 IMPORTANCIA DE LAS MATEMATICAS EN EL CAMPO EDUCATIVO.....	18
2.7 LA MATEMÁTICA EN EL NIVEL INICIAL ESCOLARIZADO.....	22
2.8 DEFINICIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO.....	23
2.9.1 MATERIALES DIDÁCTICOS ESTRUCTURADOS.....	24
2.9.2 MATERIALES DIDÁCTICOS NO ESTRUCTURADOS.....	25
2.10 TIPOS DE MATERIALES DIDACTICOS ESTRUCTUTADOS.....	25

2.10.1	LOS BLOQUES LÓGICOS.....	26
2.10.2	MATERIAL MULTIBASE.....	30
2.10.3	ABACOS.....	34
2.10.4	TANGRAM.....	38
2.10.5	EL GEO PLANO	40
2.10.6	FORMAS GEOMÉTRICAS	42
2.10.7	DADOS	46
2.11	IMPORTANCIA DEL USO DEL MATERIAL DIDACTICO ESTRUCTURADO.....	48
2.12	IMPORTANCIA DEL USO DEL MATERIAL DIDACTICO EN LA EDUCACION INICIAL	49
3.	METODOLOGÍA	50
CAPITULO III	52
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
BIBLIOGRAFIA	53

INDICE DE GRAFICOS

FIGURA 1. EL BLOQUE LÓGICO-MATERIAL DIDÁCTICO ESTRUCTURADO.....	26
FIGURA 2. EL MATERIAL MULTIBASE-MATERIAL DIDÁCTICO ESTRUCTURADO.....	30
FIGURA 3. EL ABACO-MATERIAL DIDÁCTICO ESTRUCTURADO.....	34
FIGURA 4. EL TANGRAM-MATERIAL DIDÁCTICO ESTRUCTURADO.	38
FIGURA 5. EL GEO PLANO-MATERIAL DIDÁCTICO ESTRUCTURADO	40
FIGURA 6. FORMAS GEOMÉTRICAS-MATERIAL DIDÁCTICO ESTRUCTURADO.	43
FIGURA 7. LOS DADOS-MATERIAL DIDÁCTICO ESTRUCTURADO.....	46

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo las clases de matemáticas se han impartido de forma tradicional y memorística, el profesor explicaba el desarrollo del tema con ejemplos en la pizarra y mandaba a hacer una serie de ejercicios del libro, aplicando el aprendizaje memorístico y por ende el estudiante tenía que aprender y adquirir el conocimiento deseado mediante la práctica.

A partir de los años 80 con la didáctica de las matemáticas se presentan nuevos métodos de enseñanza, basados en que el estudiante no solo aprenda sino también comprendan los contenidos, los libros de texto comenzaron a ser más contextualizados presentando actividades aplicadas a la vida real y con el uso de ciertos materiales didácticos pero el profesor en última instancia es el que decide dicho uso.

Dicho esto, uno de los objetivos del presente trabajo es fundamentar el uso y la importancia del material didáctico estructurado en el nivel inicial escolarizado. Y así lograr que los niños y niñas de nivel inicial se interesen por la materia de matemática utilizando de forma adecuada los diferentes tipos de materiales estructurados que existen y se menciona, clasifica durante el desarrollo del trabajo. De tal manera que los niños y niñas aprendan jugando y participando también es de mucha importancia que los estudiantes estén motivados para ello la utilización de estos materiales puede ser un camino muy interesante y con buenos resultados.

El presente trabajo a realizarse es monografía de compilación donde se describirá los datos obtenidos de distintas fuentes.

2. JUSTIFICACIÓN

Hoy en día la educación es un derecho fundamental amparado por la Ley 070 Avelino Siñani – Elizardo Pérez, en el artículo 1,3.- (Educación Primaria Comunitaria Vocacional) donde menciona que toda persona tiene derecho a recibir educación gratuita en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, democrática y participativa.

En estos últimos tiempos se ha podido ver en la educación inicial existe desinterés por parte del niño o niña, falta de atención en clases o bajas calificaciones o en todo caso los educadores utilizan el método tradicional y memorístico, entre otros, todo esto manifestándose en el área de las matemáticas una de las razones es el escaso uso de los materiales didácticos dentro del aula. Es por esta problemática latente que se realizó la investigación.

La presente investigación es importante porque brinda aportes teóricos sustentados por autores a la vez se clasifica y desarrolla la importancia y el uso de los diferentes materiales didácticos estructurados, como estrategia de enseñanza y aprendizaje en los niños del nivel inicial escolarizado, además lograr que los niños y niñas en esta etapa escolar aprendan de manera participativa, jugando y experimentando, es un documento que no solo servirá como estrategia de enseñanza y aprendizaje en niños y niñas del nivel inicial por otra parte servirá también a los docentes y estudiantes como documento guía.

La finalidad de la investigación es describir la importancia que tiene el uso del material didáctico estructurado a la vez clasificar y fundamentar de forma teórica los diferentes materiales didácticos estructurados que existen, utilizando estos materiales como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el nivel inicial escolarizado con el objetivo de que aprendan de manera significativa que gusten de la materia, ya que la materia de las matemáticas es de vital importancia en la vida cotidiana a la vez tomando en cuenta que los materiales didácticos pueden jugar un papel muy importante para la formación y aprendizaje favorable para los niños y niñas en la etapa inicial lo que da lugar a un aprendizaje significativo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Describir la importancia del uso del material didáctico estructurado como estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje en matemáticas en niños y niñas en el nivel inicial escolarizado.

3.2 Objetivos específicos

- ❖ Fundamentar la importancia y el uso del material didáctico estructurado desde el punto de vista teórico en el proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en el nivel inicial.

- ❖ Clasificar y fundamentar los tipos de materiales didácticos estructurados.

- ❖ Valorar la importancia del uso de los materiales didácticos estructurados como estrategia de enseñanza y aprendizaje.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Definición de enseñanza según autores.

2.1.1 Enseñanza es el arte de compartir saberes, de dialogar con el conocimiento Según Fernández, I. J. (2011) es el proceso por el que se provoca un cambio cualitativo y cuantitativo en la conducta del sujeto, gracias a una serie de experiencias con las que interactúa; se eliminan aquellas conductas que aparecen o mejoran gracias a tendencias naturales de respuesta, a la secuencia madurativa o bien a estados temporales del discente, aprendizaje es reflexionar e interiorizar algo que se ha transmitido, es decir, hacer propio un conocimiento que se ha dado.

2.1.2 Según Vygotsky, L.S. (1978) la enseñanza debe descubrir la Zona de Desarrollo Próximo. Ya que tiene que ver con lo que niño puede hacer con ayuda, preocupándose de conductas o conocimientos en proceso de cambio. Esta Zona de desarrollo indica las habilidades, competencias que se pueden activar mediante el apoyo de mediadores para interiorizarlas y reconstruirlas por sí mismo.

2.1.3 Según Bruner (1972) la enseñanza: Debe entusiasmar a los estudiantes a descubrir principios por sí mismos. Entre el educador y educando debiera existir un diálogo y un compromiso, donde la función del educador es traducir la información para que sea comprendida por el educando, organizando la nueva información sobre lo aprendido previamente por el estudiante, estructurando y secuenciándola para que el conocimiento sea aprendido más rápidamente.

2.2 Definición de aprendizaje según autores.

2.2.1 “El aprendizaje es el producto de los intentos realizados por el hombre para enfrentar y satisfacer sus necesidades. Consiste en cambios que efectúan en el sistema nervioso por consecuencia de hacer ciertas cosas con las que se obtienen determinados resultados”. Según (Frida, Diaz y Gerardo Hernández: 2002 Pág. 54.).

2.2.2 El aprendizaje, es todo cambio de conducta producido por alguna experiencia, gracias a la cual el niño(a) afronta las situaciones posteriores de modo distinta a las anteriores, por consiguiente, es el proceso mediante el cual una actividad sufre transformaciones por el ejercicio. *“El aprendizaje es la adquisición de una nueva conducta en un individuo, a consecuencia de una interacción con el medio externo”*. Según (Gonzales, 2001 Pág. 2)

2.2.3 Según Bruner, (1915) el aprendizaje es un proceso activo en que los alumnos construyen o descubren nuevas ideas o conceptos, basados en el conocimiento pasado y presente o en una estructura cognoscitiva, esquema o modelo mental, por la selección, transformación de la información, construcción de hipótesis, toma de decisiones, ordenación de los datos para ir más allá de ellos.

2.2.4 Para Piaget, (1972) el aprendizaje es un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación: Según esta concepción de aprendizaje, la enseñanza, debe proveer las oportunidades y materiales para que los niños aprendan activamente, descubran y formen sus propias concepciones o nociones del mundo que les rodea, usando sus propios instrumentos de asimilación de la realidad que provienen de la actividad constructiva de la inteligencia del sujeto.

2.2.5 El Aprendizaje, se produce en un contexto de interacción con: adultos, pares, cultura, instituciones. Estos son agentes de desarrollo que impulsan y regulan el comportamiento del sujeto, el cual desarrolla sus habilidades mentales(pensamiento, atención, memoria, voluntad) a través del descubrimiento y el proceso de interiorización, que le permite apropiarse de los signos e instrumentos de la cultura, reconstruyendo sus significados. Vygotsky, L.S. (1978).

2.2.6 Para Burrhus Frederick Skinner (1904-1990), el aprendizaje es el resultado de una acción del organismo que se refuerza por estímulos externos.

A la concepción del condicionamiento clásico de estímulo respuesta, propuesta por Watson en los Estados Unidos, Skinner le agrega la idea de que el aprendizaje de un nuevo comportamiento se produce por medio de refuerzos o recompensas ejercidas por estímulos externos que siguen a las respuestas del organismo.

2.3 TIPOS DE APRENDIZAJE SEGÚN AUTORES

2.3.1 Aprendizaje implícito

Para fundamentar los tipos de aprendizaje se tomó en cuenta a los autores: Rossetti; Revonsuo, A. (eds.). (2000); Terry, C. (2005) y Reber, A. S. (1967).

El aprendizaje implícito hace referencia a un tipo de aprendizaje que se constituye en un aprendizaje generalmente no-intencional y donde el aprendizaje no es consciente sobre qué se aprende. Significa todo aquello que aprendemos sin darnos cuenta, sin una acción voluntaria por nuestra parte. En realidad casi todo lo que aprendemos en nuestra vida está relacionado con este tipo de comprensión, por ejemplo aprender a caminar, moverse o hablar: Nuestra mente es capaz de captar datos que ni siquiera nos damos cuenta de forma consciente. Dentro de las formas de aprendizaje esta categoría sería la más importante no voluntaria.

A lo largo de los últimos años, varios autores como: (Frensh, 1998; Hayes, Broadbent, 1988 y Rober, 1967) han propuesto varias definiciones del aprendizaje implícito. En estas definiciones coinciden sobretodo en tres puntos que hoy en día son considerados como los vértices de una definición amplia del concepto: el aprendizaje implícito...

- ...Constituye en un aprendizaje no-intencional
- Donde el aprendizaje no tiene consciencia sobre qué se aprende
- Y que resulta en la ejecución automática de una conducta motora.

Por ejemplo, un grupo de niños y niñas pre-escolares que corren en el patio detrás de una pelota aprenden de forma implícita al jugar porque:

- No corren para aprender
- No son conscientes de que aprenden
- Y que, al cabo del tiempo, serán capaces de ejecutar esta conducta de forma automática.

No obstante, en el caso de la definición del aprendizaje implícito se han de considerar una serie de críticas a la misma. En muchos casos, el aprendiz tiene intención de aprender, aunque en el caso del aprendizaje implícito no es consciente de qué aprende o quiere aprender otra cosa de la que acaba aprendiendo (DeKeyser, 2003).

Por lo tanto, los primeros dos vértices de la definición del aprendizaje implícito se podrían integrar en tanto que “el aprendiz ni tiene conciencia de lo que aprende ni tiene intención de aprender aquello en concreto”.

El aprendizaje implícito fue el primero en existir y fue clave para nuestra supervivencia. Siempre estamos aprendiendo sin darnos cuenta.

2.3.2 Aprendizaje explícito.

Significa todo aquello que aprendemos de forma voluntaria. Y se caracteriza porque el aprendiz tiene intención de aprender y es consciente de qué aprende.

Por ejemplo, este tipo de aprendizaje nos permite adquirir nueva información sobre lo que se está aprendiendo de personas, lugares y objetos. Es por eso que esta forma de aprender exige de atención sostenida y selectiva del área más evolucionada de nuestro cerebro. Es decir nuestra actitud y energía está destinada de forma voluntaria a aprender algo en concreto. Suele ser el aprendizaje que usamos en la escuela, cuando intentamos aprender la tabla de multiplicar por ejemplo, esta es una manera de aprender que requiere de nuestra atención y que elegimos o no ponerla en funcionamiento. Álvarez, Castillo, Balaguer y Duda, (2009).

2.3.3 Aprendizaje significativo.

Este tipo de aprendizaje se caracteriza porque el individuo recoge la información, la selecciona, organiza y establece relaciones con el conocimiento que ya tenía previamente y la almacena dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas. Valle Arias, A. et al. (1993).

En otras palabras, es cuando una persona relaciona la información nueva con la que ya posee. Un ejemplo sería cuando comprendemos una fórmula matemática compleja gracias a que previamente conocíamos otras mucho más fáciles.

Según lo planteado por Ausubel, et al (1990) consideraba que el aprendizaje de nuevos conocimientos se basa en lo que ya es conocido con anterioridad. Es decir, **“la construcción del conocimiento comienza con nuestra observación y registro de acontecimientos y objetos a través de conceptos que ya tenemos”**. Aprendemos mediante la construcción de una red de conceptos y añadiendo nuevos a los existentes.

Este autor creía en la idea del aprendizaje significativo en lugar de la memorización. En el prefacio de su libro “Psicología de la Educación: Un punto de vista cognoscitivo”, dice:

“El factor más importante que influye en el aprendizaje, es lo que el alumno ya sabe. Determinar esto y enseñarle en consecuencia” (Ausubel, 1968).

2.3.4 Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo y colaborativo coinciden en el modelo teórico en que se basan, el modelo del constructivismo social y su autor es Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934) quien es considerado el precursor del constructivismo social.

El aprendizaje cooperativo es un tipo de aprendizaje que permite que cada niño y niña aprenda pero no solo, sino junto a sus compañeros.

Por tanto, este tipo de aprendizaje suele llevarse a cabo en las aulas de muchas Unidades Educativas y permite aprender de forma cooperativa, apoyándose tanto en su conocimiento, como en el de los demás. Se genera en grupos de no más de 5 personas el profesor es quien forma los grupos y quien los guía así mismo designando los diferentes roles y funciones, Arias Gómez, D. H. et al. (2005).

Los autores del aprendizaje cooperativo lo definen como "*El uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación. Para lograr esta meta, se requiere planeación, habilidades y conocimiento de los efectos de la dinámica de grupo*". (Johnson & Johnson, 1991).

"El aprendizaje cooperativo se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje"(Kegan, 1994) **Aprendizaje colaborativo.**

El aprendizaje colaborativo es un enfoque que se centra en la interacción y aporte de los integrantes de un grupo en la construcción del conocimiento, en otras palabras, es un aprendizaje que se logra con la participación de partes que forman un todo. El aprendizaje colaborativo es "un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia". (Johnson y Johnson, 1998).

En este tipo de aprendizaje busca compartir la autoridad, a aceptar la responsabilidad y el punto de vista del otro, a construir consenso con los demás dentro del grupo. Para que esto se lleve a cabo, es indispensable compartir experiencias y conocimientos y tener una clara meta grupal donde la retroalimentación juega un papel fundamental. "Lo que debe ser aprendido sólo

puede conseguirse si el trabajo del grupo es realizado en colaboración. Es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, las tareas a realizar. (Gros, 2000).

2.3.5 Aprendizaje emocional.

El aprendizaje emocional significa aprender a conocer y gestionar las emociones de manera más eficiente. Se basa principalmente en conocer las emociones de cada uno, en conocernos a nosotros mismos y saber comprender como enfocar esas emociones para un aprovechamiento. Este aprendizaje aporta muchos beneficios a nivel mental y psicológico, pues influye positivamente en nuestro bienestar, mejora las relaciones interpersonales, favorece el desarrollo personal y nos empodera.

Por ejemplo, cuando tratamos de aprender a hablar en público demostramos mejores destrezas a medida que estas experiencias se van produciendo más asiduamente.

También permite gestionar las emociones de manera eficiente en el proceso de aprendizaje. Esta forma aporta grandes beneficios porque genera bienestar en ellos y mejora su relación con los demás. Goleman, Daniel (1975); Gardner, Howard (2011) y García, J. (2010).

2.3.6 Aprendizaje observacional.

Autores tan relevantes y célebres como Burrhus F. Skinner, Julian B. Rotter y, sobre todo, Albert Bandura (1960), conceptualizan este tipo de aprendizaje.

Este tipo de aprendizaje también se conoce como aprendizaje vicario, por imitación o modelado, Se basa en la observación del comportamiento de otro, considerado modelo, y la posterior repetición conductual. En la que al menos participan dos individuos: el modelo (la persona de la que se aprende) y el sujeto que realiza la observación de dicha conducta, y la aprende.

El concepto lo propuso el psicólogo Albert Bandura en su Teoría del aprendizaje social en (1977), desde niños aprendemos de observar a otras personas. Esta es la

base del aprendizaje vicario que observamos a otros y los imitamos. Desde pequeños observamos lo que nos rodea y con ello aprendemos. Este aprendizaje tiene aspectos positivos pero también puede tenerlos negativo.

En definitiva el comportamiento depende del ambiente así como de los factores personales como: motivación, atención, retención y producción motora. Como el aprendizaje social es dado de manera inmediata, inconsciente y sin necesidad de un proceso de práctica y desarrollo del conocimiento.

Bandura también hace mención que al ver las consecuencias positivas o negativas de las acciones de otras personas, las llevamos como si fueran nuestra propia experiencia en otras circunstancias:

Son muchos los ejemplos de cómo los niños observan e imitan a sus padres y aprenden de lo que les sucede a sus hermanos, cuando éstos son regañados o premiados, y entonces rigen su actuación con base en sus observaciones. Así se aprenden los valores y las normas sociales que son adecuadas o no según cada cultura, cómo manejar los impulsos agresivos, cómo prestar y compartir las cosas, por mencionar sólo unos ejemplos. Estos procesos se dan toda la vida es una forma de aprendizaje. Este tipo se basa en una situación modelo donde participa una persona que realiza una acción y da el ejemplo a otro, que observa y aprende en el proceso.

Según varios autores el “aprendizaje observacional” son identificados con el aprendizaje social descrito por Albert Bandura (1960); este término probablemente sea la forma más popular de hacer referencia a este proceso en la literatura científica.

A su vez, tanto la definición del aprendizaje social como la del observacional se confunden con otras cercanas, en particular el aprendizaje vicario, la imitación y el modelado. No obstante, es posible encontrar matices diferenciales entre el ámbito de aplicación original de cada uno de los términos, aunque con el paso del tiempo las distintas concepciones se han ido homogeneizando.

En este sentido podemos englobar dentro del aprendizaje observacional cualquier tipo de aprendizaje que se produzca **como resultado de la contemplación de conductas de otros seres vivos** (ya que no se trata de un término específico para los humanos), así como de las consecuencias de estas, es decir, de su contingencia con la aparición de refuerzos y castigos.

La principal particular del aprendizaje observacional es que **se da sin necesidad de que la persona que aprende obtenga refuerzo**: en este caso se obtiene información sobre los posibles efectos que tendrá un determinado comportamiento. Sin embargo, el refuerzo sí es necesario para que la conducta se ejecute, como veremos un poco más adelante. Rotter, J. (1954).

Según Bandura (1960), una de las mayores debilidades de los planteamientos existentes en la época era el hecho de que no incluían variables sociales en las hipótesis sobre la adquisición de conductas. Su teoría se basa en la idea de que **el aprendizaje es un proceso fundamentalmente cognitivo** que resulta inseparable del marco social en que se desarrolla.

2.3.7 El Aprendizaje experiencial.

Es el aprendizaje que se produce fruto de la experiencia, como su propio nombre indica. Esta es una manera muy potente de aprender. De hecho, cuando hablamos de aprender los errores, nos estamos refiriendo al aprendizaje producido por la propia experiencia. Ahora bien, la experiencia puede tener diferentes consecuencias para cada individuo, pues no todo el mundo va a percibir los hechos de igual manera. Lo que nos lleva de la simple experiencia al aprendizaje, es la autorreflexión. Joyce, B. et al. (1985).

El aprendizaje experiencial se basa en la asunción de que el conocimiento se crea a través de la transformación provocada por la experiencia. La experiencia concreta es trasladada a una conceptualización abstracta la cual es testada activamente a través de nuevas experiencias. El ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb (Kolb, 1984) perfecciona el trabajo de otros autores en este sentido como Lewin (1951),

Dewey (1938) y Piaget (1978). Se centra en la idea de que el aprendizaje experiencial existe como una forma particular de aprendizaje distinguida por el papel central que la experiencia juega en el proceso de aprendizaje experiencial nos proporciona una oportunidad extraordinaria de crear espacios para construir aprendizajes significativos desde la auto-exploración y experimentación, utilizando los conceptos.

El aprendizaje experiencial es de una cosecha mucho más reciente David A. Kolb (1970) ayudó a desarrollar la teoría moderna del aprendizaje experiencial, basándose en gran medida en el trabajo de John Dewey, Kurt Lewin, y Jean Piaget. Quienes son los autores más sobresalientes que hablan del aprendizaje experiencial.

El aprendizaje experiencial tiene importantes ventajas de enseñanza. Peter Senge, autor de La Quinta Disciplina (1990), afirma que la enseñanza es de suma importancia para motivar a las personas. El aprendizaje solo tiene buenos efectos cuando los estudiantes tienen el deseo de absorber el conocimiento. Por lo tanto, el aprendizaje experimental requiere la demostración de instrucciones para los estudiantes.

Este tipo de aprendizaje se enfoca también en el proceso de aprendizaje para el individuo. Un ejemplo de aprendizaje experimental es ir al zoológico y aprender a través de la observación e interacción con el entorno del zoológico, en lugar de leer sobre los animales de un libro. Por lo tanto, uno hace descubrimientos y experimentos con el conocimiento de primera mano, en lugar de escuchar o leer acerca de las experiencias de los demás. Del mismo modo, en las escuelas de negocios, pasantías y observación de trabajos, las oportunidades en el campo de interés de un estudiante pueden proporcionar un valioso aprendizaje experiencial que contribuye significativamente a la comprensión general del estudiante del entorno del mundo real. Kolb, D. (1984).

Tomando en cuenta todos los conceptos y aportes de los autores este tipo de aprendizaje se considera una de las mejores maneras de aprender y conocer una información basándonos principalmente en la experimentación. Un ejemplo sería

los experimentos que realizamos en el laboratorio, algo que nos otorga una información que podemos almacenar, conocer y poner en práctica. Suele ser habitual en alumnos que usan un sistema kinestésico a la hora de comprender lo que quieren aprender.

2.3.8 El aprendizaje memorístico.

Significa aprender y fijar en la memoria distintos conceptos sin entender (en su mayor parte) lo que significan, o lo que se quiere memorizar por lo cual no realiza un proceso de significación. Es un tipo de aprendizaje que se lleva a cabo como una acción mecánica y repetitiva. Se suele decir la expresión "solo te lo sabes de memoria" refiriéndose a que el contenido ha sido aprendido simplemente por detalles memorísticos y no usando la razón en ello.

Es el tipo de aprendizaje que fija conceptos en el cerebro. No es recomendado para aprender ciertos temas que requieren reflexión, pero suele utilizarse para memorizar cosas invariables como fechas y nombres, que pueden aprenderse mediante la repetición. Jean Piaget, Gerome Bruner, David Ausubel (1963; 1968; 2000). Son los autores más prestigiosos del aprendizaje.

2.3.9 Aprendizaje visual.

Aquellos que usan este tipo de aprendizaje utilizan como su mejor arma su vista, por ejemplo este tipo de personas aprenden con mayor velocidad si lo que están aprendiendo es presentado por medio de imágenes, dibujos, vídeos, etc... Son personas que sienten una excitación visual que hace que lo que deseen aprender les llegue con una mejor asimilación.

Si tenemos alumnos con este tipo de aprendizaje, lo ideal es que tengan como apoyo esquemas, representaciones visuales, etc... Son personas que se sienten más concentradas si el contenido que estén aprendiendo les llega de manera visualmente simbólica.

Las personas que utilizan el sistema de representación visual ven las cosas como imágenes ya que representar las cosas como imágenes o gráficos les ayuda a

recordar y aprender. La facilidad de la persona visual para pasar de un tema a otro favorece el trabajo creativo en el grupo y en el entorno de aprendizaje social. Así mismo, esta forma de proceder puede irritar a la persona visual que percibe las cosas individualmente. Se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada "modelo". S. Castro et al (2005).

2.3.10 Aprendizaje auditivo.

Las personas que usan sobretodo este tipo de aprendizaje sienten una estimulación si lo que desean aprender les llega en forma de sonido. Suelen tener una gran memoria para recordar letras de canciones y también para recordar fragmentos de películas. Para los alumnos que tienen como predominante este tipo de aprendizaje, les es muy útil grabarse las clases en audio, para luego poder escucharlas de tal forma que el aprendizaje es mucho más eficaz.

Si tenemos alumnos con este tipo de aprendizaje como principal, lo ideal sería preparar clases en donde se produzcan debates entre los alumnos, en donde además se pueda unir lo que está escuchando con pequeñas notas etc... Este tipo de alumnos sienten más concentración si lo que están escuchando les llega por la radio en lugar de por la televisión, sienten una abstracción del contenido de tal forma que la síntesis que desean aprender les resulta mucho más eficaz si es escuchada.

Una persona auditiva es capaz de aprovechar al máximo los debates en grupo y la interacción social durante su aprendizaje. El debate es una parte básica del aprendizaje para un estudiante auditivo. Las personas auditivas aprenden escuchando y se prestan atención al énfasis, a las pausas y al tono de la voz. Así mismo disfruta del silencio. Al momento de su participación como opta por el uso de videos o música para explicar mejor. <http://www.aldeaeducativa.com>.

2.4 CONCEPTO DE ESTRATEGIA

Cuando aprendemos algo también podemos elegir entre distintos métodos y sistemas de aprender, dependiendo de lo que queremos aprender nos interesará utilizar unas estrategias y no otras. No existen estrategias buenas y malas en sí mismas. Pero si estrategias adecuadas o inadecuadas para un contexto

determinado. Los resultados que obtenemos, lo bien o rápido que aprendemos dependen en gran medida de saber elegir la estrategia adecuada para cada tarea.

(<http://www.monografias.com/trabajos28/docentes-evaluacion>).

Las estrategias son los métodos que se utilizan para hacer algo. Pongamos un ejemplo, si tengo que derribar una pared puedo utilizar distintos métodos: darle golpes con la cabeza, golpear con un martillo o llamar a un albañil profesional.

Según Bruner, las estrategias cumplen tres funciones:

1ro. Permiten aprovechar al máximo la información que se obtiene luego de cada decisión o de someter a prueba un caso determinado.

2do. Las estrategias permiten que el esfuerzo desplegado en la conducta cognoscitiva se mantenga dentro de límites manejables por el sujeto.

3ro. Las estrategias permiten regular y disimular el riesgo de fracaso. (Olotegui Pág. 192).

2.5 DEFINICIÓN DE LAS MATEMÁTICAS SEGÚN AUTORES

Piaget afirma que:

la enseñanza de las matemáticas inicia con una etapa exploratoria a partir de la experiencia concreta con la observación, y manipulación de material concreto, a través de esta manipulación el niño va formando nuevos esquemas más precisos que le permiten, además de conocer cada objeto individualmente y distinguirlo de los otros, establecer las primeras relaciones entre ellos; sigue con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los estudiantes durante la exploración, la cual continúa con el análisis, luego la conceptualización y finalmente la generalización, logrando como consecuencia un aprendizaje significativo.

La matemática es el área del conocimiento que estudia determinados entes abstractos y las relaciones entre ellas. Conjunto de disciplinas que estudian las propiedades y relaciones entre entes abstractos como los números las figuras geométricas. Debido a su carácter abstracto, la matemática se convierte en un instrumento de gran apoyo para modelar la realidad. Puede aplicarse a realidades tan diversas como la física o ciencias humanas. (Prof. Gutiérrez F. 2004 DICCIONARIO PEDAGOGICO. G.G.)

2.5.1 según la **DRAE** (Diccionario de la Real Academia Española): la matemática es una ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones. Estudio de la cantidad considerada en abstracto o aplicada.

2.5.2 Según René Descartes, La matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles".

2.5.3 Según Benjamín Peirce, "La matemática es la ciencia que extrae conclusiones necesarias."

2.5.4 Según Bertrand Russell, "Las matemáticas poseen no solo la verdad, sino cierta belleza suprema. Una belleza fría y austera, como la de una escultura."

2.5.6 Según Ibo Bonilla, "Hacer matemática es desentrañar los ritmos del Universo". "La matemática es la ciencia de estructurar una realidad estudiada, es el conjunto de sus elementos, proporciones, relaciones y patrones de evolución en condiciones ideales para un ámbito delimitado".

2.5.7 Según John David Barrow, "En el fondo, matemática es el nombre que le damos a la colección de todas las pautas e interrelaciones posibles. Algunas de estas pautas son entre formas, otras en secuencias de números, en tanto que otras son relaciones más abstractas entre estructuras. La esencia de la matemática está en la relación entre cantidades y cualidades".

2.6 IMPORTANCIA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CAMPO EDUCATIVO.

Como ya se mencionó en la parte introductoria años anteriores la matemática era una asignatura compleja, debido a que la metodología aplicada dentro de las aulas era muy abstracta, mecanizada y memorística.

Anteriormente no se daba importancia al razonamiento, hoy con la práctica hemos comprendido que es esencial el empleo de diversos materiales didácticos, preferentemente el material estructurado que se lo elabora exclusivamente para la enseñanza de la matemática.

Hoy en día, las matemáticas se usan en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales, e incluso disciplinas que, aparentemente, no están vinculadas con ella, como la música en cuestiones de resonancia armónica.

Recurrimos a las matemáticas como parte de nuestro quehacer diario mediante la aplicación práctica de diversas medidas como: edad, calificación, peso, distancias... También nos apoyamos de fórmulas para resolver problemas empleándolas en otras ciencias como la Física y la Química. También son necesarias en otras ciencias como la Economía, Psicología o Sociología. Todos los campos de la Ingeniería se apoyan en las matemáticas para lograr la precisión necesaria en sus inventos. En el sector tecnológico se utilizan al programar dispositivos móviles o computadoras. Incluso tienen aplicaciones en el mundo de las artes como en el caso de la escultura y pintura para calcular las proporciones y las perspectivas, y en la música para los intervalos armónicos.

Entre aquellas habilidades que el estudio de la matemática ayuda a desarrollar, podemos destacar:

- Desarrollo del pensamiento lógico en los niños para razonar de manera ordenada.
- Prepara a la mente para el pensamiento crítico, la intuición y la abstracción.

- Habilidad para enfrentar los problemas buscando la seguridad en los procedimientos y la exactitud en los resultados.
- Comprensión y expresión clara mediante la utilización de símbolos.

Uno de los retos en la didáctica de las matemáticas es lograr que el estudiante sea capaz de entender problemas científicos y matemáticos; despertar el interés por aprender matemáticas. Por eso, independientemente de que nos gusten más o menos, están muy presentes en nuestro día a día y se hace preciso su aprendizaje desde la utilidad, con sentido práctico y significativo. Sobre todo, porque enseñan a pensar, aumenta la capacidad de razonar y la mente lo encuentra como una actividad divertida para crecer y expandirse.

Solo el hecho de llevarnos a los alumnos al supermercado, ya nos ofrece infinitas posibilidades de explicar numerosas nociones de matemáticas... Las puertas automáticas que nos permiten entrar al supermercado no se abren por ciencia infusa. Es un sistema electrónico que no podría sustentarse sin su base matemática. Los códigos de barra de los productos que compramos están compuesto de cifras que sirven para identificarlo. También nos encontraremos con diferentes descuentos en los productos. El láser de la caja escanea el precio de cada producto y se obtiene la suma total de la compra. Luego pagamos bien con dinero en metálico o con tarjeta de crédito, que nos sirve también para explicar en clase y planificar la economía familiar en base a ingresos y gastos. Pero una vez hecha la compra, es buena idea cocinar. Y nos veremos en la situación de añadir o dividir alimentos (mezcla $\frac{2}{3}$ de un paquete de 250 gr de harina) o incluso hacer una regla de tres en función del número de comensales. Y de utilizar la tabla de conversión de kg a gramos.

Suele decirse que la Matemática es la reina de todas las ciencias, pero lo cierto es que también se conoce como una asignatura que complica la vida de muchos estudiantes, por ser de las que más les cuesta aprender. Las pasiones que despierta esta ciencia son extremas: o la amas o la odias.

A lo largo de la historia las Matemáticas han ocupado un lugar predominante en los planes de enseñanza en las escuelas de casi todo el mundo, impulsada por su

facultad de desarrollar la capacidad del pensamiento y por su utilidad tanto para la vida diaria como para el aprendizaje de otras disciplinas.

La importancia de estudiar la matemática no radica únicamente en que está presente en la vida cotidiana, sino que además es una ciencia que tiene una serie de beneficios tales como favorecer el desarrollo del razonamiento y el pensamiento analítico.

Si eres de los que dice que tiene más facilidad para las letras que para los números y de los que piensa que a esta asignatura le falta diversión, debes saber que esa idea no es correcta, ya que las matemáticas pueden resultar un verdadero juego de desafío y cuando se comprenden son maravillosas. ¿O nunca has sentido la satisfacción de resolver un problema de álgebra, como si se tratara de una “prueba superada”, y la necesidad que implica luego avanzar al “siguiente nivel”?

1 – Favorece el pensamiento analítico

Las matemáticas ayudan a descomponer los argumentos en premisas, ver las relaciones que existen entre ellas y su conclusión, lo que además de juzgar la veracidad o confiabilidad de las mismas beneficia la agilidad mental mediante el pensamiento racional que se desarrolla al resolver un problema. Esto puede traducirse luego a la capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana, relacionando los datos que tenemos para llegar a conclusiones más lógicas.

2 – El pensamiento analítico nos ayuda a conocer el mundo que nos rodea

A través del pensamiento analítico se desarrolla la habilidad de investigar, lo que nos permite conocer mejor el mundo que nos rodea, ya que se busca la verdad basada en evidencias y no en emociones. Esto se da debido a que las matemáticas permiten razonar mediante una fórmula lógica tomando los datos reales que puedan ser verificados.

3 – Desarrolla la capacidad de pensamiento

Encontrar la solución a un problema requiere de todo un proceso de análisis coherente, por lo que ayuda a ordenar ideas y expresarlas de forma correcta. Educar en matemáticas a las personas desde niños les enseña a pensar.

4 – Fomentan la sabiduría

Al ser la madre de todas las ciencias, se relaciona con otros ámbitos de conocimiento como por ejemplo la tecnología, además de fomentar la curiosidad.

La enseñanza de las matemáticas contribuye al desarrollo cognitivo en general, su estudio requiere del análisis de actividades cognitivas básicas, como afirma Duval (1999) “el aprendizaje de las matemáticas constituye, evidentemente, un campo de estudio privilegiado para el análisis de actividades cognitivas fundamentales como la conceptualización, el razonamiento, la resolución de problemas, e incluso, la comprensión de textos” (pág. 13); existen además de estos, otros procesos que tienen lugar durante el aprendizaje de las matemáticas, como los propuestos en los lineamientos curriculares para la educación matemática; la comunicación, la modelación y la elaboración de procedimientos.

Rico (1995) reconoce que la importancia del estudio de las matemáticas responde a tres tipos de argumentos; el primero es que desarrolla las capacidades de razonamiento lógico, de generalizar, y hacer abstracción; son habilidades potenciadas durante la enseñanza de las matemáticas, por ello su estudio tiene un alto nivel formativo con objetivos siempre vinculados al desarrollo de habilidades cognitivas.

Un segundo argumento que justifica el estudio de las matemáticas es su utilidad práctica, es decir, al relacionar los objetos matemáticos con las situaciones de la vida cotidiana las matemáticas se hacen funcionales. Las matemáticas están presentes en todas las formas de expresión humana, y por su utilidad práctica, el aprendizaje de las matemáticas se hace necesario para un mejor desenvolvimiento en la vida.

Por último, el estudio de las matemáticas junto con el lenguaje contribuyen a la formación intelectual de los individuos, estas dos áreas del conocimiento son los principales indicadores del desarrollo intelectual de los estudiantes, por un lado el lenguaje desarrolla la capacidad de expresión oral, y por el otro la matemática, su capacidad de razonamiento, “por otra parte debido a su carácter de herramienta las matemáticas suponen un instrumento común de trabajo para el resto de las disciplinas” (pág. 13).

Aprender matemáticas es una habilidad para la vida que nos enseña a pensar de una manera lógica y a desarrollar habilidades para la resolución de problemas y toma de decisiones. Gracias a ellas también somos capaces de tener mayor claridad de ideas y del uso del lenguaje. Con las matemáticas adquirimos habilidades para la vida y es difícil pensar en algún área que no tenga que ver con ellas. Todo a nuestro alrededor tiene un poco de esta ciencia.

2.7 LA MATEMÁTICA EN EL NIVEL INICIAL ESCOLARIZADO.

La nueva ley de educación Avelino Siñani - Elizardo Pérez en su artículo N° 1 (mandatos institucionales de la educación) menciona que toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuito, integral e intercultural, sin discriminación. (Ley 070 de educación Avelino Siñani – Elizardo Pérez, 2010:28).

En el artículo N° 1 3.- (Educación Primaria Comunitaria Vocacional).

Comprende la educación básica, cimiento de todo el proceso de formación posterior y tiene carácter intra cultura, intercultural y plurilingüe. Los conocimientos y la formación cuantitativa de las y los estudiantes, en relación y afinidad con los saberes, las ciencias, las culturas, la naturaleza y el trabajo creador, orienta su vocación.

La enseñanza de la matemática es esencial ser innovadores en las prácticas, crear diversidad de estrategias de enseñanza que fomenten en los estudiantes un aprendizaje significativo y un deseo por aprender una matemática para la vida.

Imaginemos a niños de 2 o 3 años aprendiendo a hacer cuentas puede sorprender a más de uno, pero lo que sugieren quienes recomiendan su enseñanza temprana es que se plantee como una diversión.

La enseñanza de las matemáticas no tiene por qué ser aburrida.

Se puede jugar a contar los dedos de los pies o pedirle al niño que cuente los cubiertos para la cena o las naranjas que se meten en la cesta en el supermercado.

"Hay muchas maneras en las que los padres pueden integrar las matemáticas en su lenguaje del día a día con los niños de forma muy natural", sostiene Stipek.

Y concluye: "Esto puede ayudar a crear una sólida base en matemáticas para que, en el futuro, los niños gusten de la materia y aprendan jugando".

2.8 DEFINICIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO.

Según Hidalgo (1999) nos señala que "los materiales didácticos también denominados auxiliares didácticos o medios didácticos, pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje."(p.6).

El material didáctico es "Cualquier instrumento u objeto que pueda servir como recurso para que, mediante su manipulación, observación o lectura, ofrezcan oportunidades de aprender algo, o bien con su uso, se intervenga en el desarrollo de alguna función del aprendizaje". (López, 2000, p.32)

Según Solves (2000) nos indica los siguientes objetivos que pretende alcanzar mediante la utilización de los materiales didácticos las cuales son:

- Mejorar los aprendizajes y elevar la calidad de la eficiencia de la educación.
- Desarrollar capacidades necesarias para una mejor comprensión de la vida.
- Lograr mayor comprensión y mejor aplicación de lo aprendido en clase.
- Potenciar la capacidad creadora del niño.
- Ayudar a los niños a adquirir aquellos conceptos científicos, necesarios para la comprensión de todo, cuanto lo rodea.

- Desarrollar y lograr capacidades de observación de creación de manipulación.
- Ayudan al docente a transmitir en forma fácil y clara los diversos aprendizajes a sus alumnos.

Esta misma autora Solves, (2000) Concluyó que los materiales didácticos son importantes porque ayuda a mejorar el aprendizaje, logra mayor comprensión mejora y desarrolla las capacidades de observación y comprensión de los niños y niñas también brinda un apoyo al docente a transmitir diversos aprendizajes mediante el uso de los materiales didácticos en el aula.

2.9 TIPOS DE MATERIALES DIDÁCTICOS

Los materiales didácticos de interés para la enseñanza-aprendizaje de la matemática pueden clasificarse de diferentes maneras según los criterios que se elijan para ello.

Si tenemos en cuenta el bloque de contenidos que se trabaja y siguiendo las ideas de González M. (2010) podemos diferenciar entre: Pensamiento lógico matemático en Infantil, bloques lógicos, secuencias, regletas, ábacos, bloques multibase, calculadora, tangram, geo plano, dados, etc. Por su parte Ortiz, A. (2001) en González M. (2010) distingue los materiales didácticos según su finalidad o utilidad.

2.9.1 MATERIALES DIDÁCTICOS ESTRUCTURADOS

Y por su parte González M. (2010) utiliza la siguiente división:

Materiales didácticos estructurados o modelos manipulables pensados y fabricados expresamente para enseñar y aprender matemáticas (regletas, ábacos, bloques lógicos, etc.).

Ogalde. (2008). nos cita que los materiales didácticos estructurados: Son modelos manipulables pensados y fabricados expresamente para enseñar y aprender matemática. Cada tipo de material estructurado ha sido diseñado para favorecer la adquisición de determinados conceptos, la mayor parte de ellos podríamos

decir que son multiuso, en la medida de que pueden utilizarse para varios conceptos y objetivos (p.45).

Saldarriaga. (2011). nos cita que los materiales didácticos estructurados: Los materiales didácticos estructurados responden a la necesidad que tiene el niño de manipular y explorar, ya que de esa manera aprende y se enriquece las experiencias sensoriales, teniendo en cuenta los aspectos físicos y pedagógicos

Dicho de otra manera el material didáctico estructurado es un material muy importante para el aprendizaje de los niños y niñas dado que ayuda a desarrollar diversos tipos de aprendizaje mediante el uso de dichos materiales. Tal y como lo menciona el autor Ogalde. (2008) y Saldarriaga. (2011).

2.9.2 MATERIALES DIDÁCTICOS NO ESTRUCTURADOS

Según Gonzales M. (2010) El material didáctico no estructurado es un material manipulable común cuya finalidad usual no es la de servir a la enseñanza de las matemáticas (material de desecho, calculadora, botones, etc.).

2.10 TIPOS DE MATERIALES DIDÁCTICOS ESTRUCTUTADOS

Una vez vista las clasificaciones de los materiales según el autor, existen varios tipos de materiales didácticos estructurados y a continuación pasamos a desarrollar cada uno de los materiales. La presentación está a modo de ficha.

El formato de la descripción de cada material es el siguiente:

Primero indicamos el nombre del material con el que habitualmente se lo conoce.

A continuación hacemos una breve descripción del material, piezas de las que consta, material del que está elaborado, principales características del mismo, diferentes formas que puede tener un mismo material, etc.

Finalmente se indica la metodología e importancia de cada material didáctico y las diversas actividades que podemos llevar a cabo con cada una de ellas, como hemos venido señalando, estas actividades son una orientación puesto que con cada material se pueden realizar muchas más actividades de las aquí indicadas.

Según la investigación realizada para fundamentar sobre los tipos de materiales estructurados la información se obtuvo de una tesis del autor, Enrique S. Velasco Esteban, (P. 14) y Lecca Morales, Yoseli Maribel Flores Rodríguez, Maribel, (2017).

2.10.1 LOS BLOQUES LÓGICOS.



Figura 1. El bloque lógico-material didáctico estructurado

Descripción: Los bloques lógicos constituyen un recurso pedagógico básico destinado a introducir a los niños y niñas en los primeros conceptos lógico-matemáticos. Constan de una serie de piezas sólidas, les hay de más o menos piezas, normalmente de plástico, y de fácil manipulación. Cada pieza se define por diferentes variables, como pueden ser: el color, la forma, el tamaño, el grosor o la textura. A su vez, a cada una de estas variables se le asignan diversos valores. Por ejemplo:

- El color: rojo, azul y amarillo
- La forma: cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo
- El tamaño: grande y pequeño
- El grosor: grueso y delgado
- La textura: rugoso y liso

Cada bloque se diferencia de los demás al menos en una de las características.

Contenido: Los bloques lógicos sirven para poner a los niños y niñas ante una serie de situaciones tales que les permita llegar a adquirir determinados conceptos matemáticos y contribuir así al desarrollo de su pensamiento lógico.

Con este material adquieren primero un conocimiento físico de los bloques, saben que éste es un círculo rojo, o que aquél es un triángulo azul. Además aprenden la relación que se establece entre los bloques, es decir, que son iguales en cuanto al color, pero diferentes en cuanto a la forma, o que uno es más grande, o más delgado que otro...Estas relaciones (ser igual, ser diferente, ser mayor que...) no se encuentran en cada bloque aislado, y su conocimiento es el producto de una construcción mental hecha a partir de la experiencia obtenida en la actividad manipulativa con los bloques lógicos.

Por lo tanto, a partir de la actividad con los bloques lógicos, el alumnado llegará a:

- Nombrar y reconocer cada bloque.
- Reconocer cada una de sus variables y valores.
- Clasificarlos atendiendo a un solo criterio, como puede ser la forma o el tamaño, para pasar después a considerar varios criterios a la vez.
- Comparar los bloques estableciendo las semejanzas y las diferencias.

Metodología:

1. Jugamos con los bloques:

Objetivo: El objetivo de esta actividad será que los niños y niñas se familiaricen con el material.

Nivel: Esta actividad es la primera a realizar con los bloques lógicos irá dirigida a alumnos y alumnas de nivel inicial escolarizado.

Desarrollo: Consiste en la libre manipulación de los mismos sin la intervención adulta.

Se deja la caja de los bloques al alcance de los niños y niñas y se les permite que jueguen libremente, con el fin de que investiguen posibles actividades a realizar.

Por ejemplo, se colocarán todos sentados en círculo en el suelo y se dejarán los bloques en el centro, cada alumno y alumna podrá ir tocando los bloques que les apetezcan.

Una vez que los niños y niñas hayan satisfecho su curiosidad y explorado sus posibilidades, entonces será el momento de que los adultos intervengan con actividades dirigidas.

2. Presentación de los bloques lógicos:

Objetivo: El objetivo principal es que los niños y niñas aprendan a nombrar las piezas y, por tanto, a definir las por algunas de sus características.

Desarrollo: El profesor mostrará las diferentes piezas y pedirá a los alumnos y alumnas que digan el nombre y sus características. Se puede realizar la actividad de manera individual, en pequeños grupos o a todo el grupo a la vez, las respuestas más probables mencionarán la forma y al color. Para que hagan referencia al tamaño o grosor, probablemente, será necesario enseñar conjuntamente dos piezas para poder establecer la comparación entre ellas.

3. Juego de las familias:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los niños y niñas agrupen los bloques en función de alguna de sus características.

Desarrollo: En el grupo grande repartimos un bloque a cada niño y niña y les pediremos que se junten aquellos que tengan el mismo valor en una variable, por ejemplo el bloque del mismo color o los que tengan la misma forma...o unir dos características y por ejemplo que se junten los que tengan el mismo color y el mismo tamaño.

Estas actividades las podemos realizar también de forma individual o en pequeños grupos, dándoles todos los bloques y decirles que les agrupen por alguna de sus características.

4. Juego de las preguntas:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los niños y niñas sepan distinguir los bloques en función de alguna de sus características.

Desarrollo: Un alumno o alumna esconde uno de los bloques, y el resto mediante preguntas deberán adivinar que bloque es, este sólo podrá responder si o no, el papel del profesor será únicamente comprobar que las respuestas son correctas y que participan todos los niños y niñas.

5. Juego del escondite:

Objetivo: Que los alumnos y alumnas desarrollen su capacidad para utilizar las estrategias adecuadas para la resolución de problemas.

Desarrollo: Se enseña a los alumnos y alumnas un conjunto de bloques, por ejemplo los amarillos, y sin que ellos lo vean escondemos uno, tendrán que adivinar cuál es. Una vez que lo hayan adivinado, se le preguntará cómo lo ha averiguado, con el fin de que reconstruya y verbalice su estrategia, ya que no es lo mismo que el niño o niña emplee algún tipo de estrategia deductiva a que lo adivine por azar. Luego se agruparan en pequeños grupos de 4 ó 5 y será uno del grupo el que esconda el bloque y el resto lo tendrán que adivinar.

6. Copias y dictados con bloques lógicos:

Objetivo: Con esta actividad buscamos que los alumnos y alumnas sepan diferencias y dibujar las diferentes formas geométricas.

Desarrollo: Cada alumno y alumna alinea varios bloques como quiera y luego en su cuaderno deberá dibujar estos bloques en el mismo orden y con las mismas características que los colocó. Características como la textura o el grosor en esta actividad se ignorarán.

Luego el profesor dicta una serie de bloques, sin mostrársela, y los niños y niñas deberán ir dibujándola en el papel.

Importancia: Es un material que puede existir de muchas formas y características diferentes y que puede servir para cualquier edad de Primaria o Infantil, en las primeras edades, porque es un material que suelen querer manipular, tocar, cosa

fundamentales en estos primeros años. Y con los niños y niñas más mayores se pueden llegar a realizar actividades de gran dificultad.

2.10.2 MATERIAL MULTIBASE

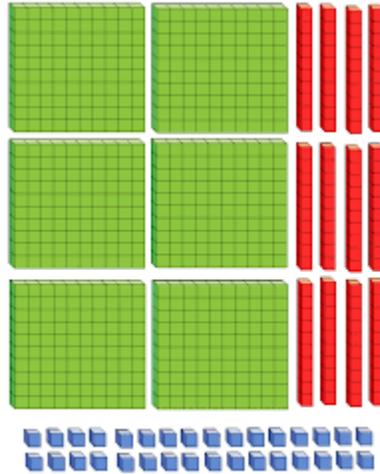


Figura 2. El Material Multibase-Material Didáctico Estructurado.

Descripción: Los bloques aritméticos multibásicos son un recurso matemático diseñado para que los niños y niñas lleguen a comprender los sistemas de numeración sobre una base manipulativa concreta, en nuestro caso trabajaremos en base 10.

Este material consta de una serie de piezas, generalmente de madera o plástico, que representan unidades de primer, segundo, tercer y cuarto orden (unidades, decenas, centenas y unidades de millar). Se representan en forma de:

Cubos: de 1 cm de lado, que representan las unidades de primer orden, es decir, las unidades.

Barras: compuestas de tantos cubos como marque el sistema de numeración, en nuestro caso la barra consta de 10 cubitos unidos; cada unidad está perfectamente separada por una ranura con el fin de dar impresión de que las unidades se han pegado entre sí pero con el objetivo importante de que las unidades de distinto orden tomen entidad por sí mismas y pasan a ser realmente y físicamente una

unidad de orden superior. En el sistema de numeración decimal, corresponderían a las decenas (unidades de segundo orden).

Placas: representan las unidades de tercer orden y constan de una superficie cuadrada compuesta en cada lado por tantos cubos como indique la base del sistema de numeración. La placa sería una superficie de 10 x 10 cubos, cada uno de ellos separados por una ranura.

Bloques: el bloque tendría 10 x 10 x 10 cubos, es decir, 1.000 cubos; representan las unidades de cuarto orden

Contenido: Los bloques multibásicos son un material concreto para la enseñanza y comprensión del paso de uno a otro orden de unidades. Aunque se puede trabajar con este material en diferentes bases, nosotros nos centraremos únicamente en el sistema en base 10. Así con el trabajo con este recurso pretendemos:

Manipular objetos de diferentes formas relacionándolos con su valor numérico.

Realizar agrupamientos con los cubos en nuestra base 10, e intercambiar estas agrupaciones por las piezas de segundo orden (barras), y éstas por las de tercer orden...

- Manejar los conceptos de unidades de orden superior con un apoyo concreto.
- Llegar a comprender el valor posicional de las cifras; así, un cubo tiene diferente valor que una barra.
- Realizar las operaciones de adición y sustracción en el sistema decimal de
- forma manipulativa y comprender de forma práctica la suma y resta “con llevadas”.
- Iniciar de forma manipulativa las operaciones de multiplicación y división.

Metodología:

1. Banco de bloques:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los niños y niñas se familiaricen con las equivalencias de cubo, barra, placas y bloques.

Nivel: para estudiantes de nivel inicial escolarizado.

Desarrollo: Para ello se dan diferentes bloques a los niños y niñas y haremos un banco en el que los alumnos y alumnas podrán ir a cambiar las piezas que tienen por otras equivalentes, por ejemplo, 10 cubos por una barra, o una placa por 10 barras, al principio el maestro o maestra será el banquero o banquera, luego según vayan dominando la actividad, se irán creando más bancos donde los niños y niñas serán los responsables.

2. Los bloques y el ábaco:

Objetivo: Pretendemos que los niños y niñas sean capaces de asociarlas diferentes piezas, al valor posicional que corresponde en el ábaco y que ya habíamos trabajado con anterioridad.

Desarrollo: Vamos a proponer a los alumnos y alumnas, que de manera individual o por parejas, representen la cantidad de bloques que les demos en el ábaco, para ello por cada cubo deberán poner una bola en la primera varilla del ábaco, por cada barra una bola en la segunda varilla del ábaco y así sucesivamente.

3. De los bloques a los números:

Objetivo: Pretendemos que los niños y niñas sean capaces de comprender el valor de cada pieza y puedan representar ese valor numérico en papel.

Desarrollo: Una vez que se haya realizado un número suficiente de con los bloques multibásicos, y que los niños y niñas hayan comprendido el valor de cada pieza y las relaciones de equivalencia entre ellas, pasamos ya a su representación numérica. Para ello se les indicará que a la derecha deberá ir el número de cubos (unidades), seguidamente el número de barras (decenas), a continuación las placas (centenas) y luego el número de bloques (unidades de millar), recordándoles que si tienen más de 9 piezas de un tipo deberán cambiarlas por una de orden superior. Trabajaremos de manera individual o por parejas, el profesor les dará una serie de piezas y ellos y ellas en su cuaderno deberán representar el valor numérico que corresponde.

4. Comparamos números

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los alumnos y alumnas comprendan el valor posicional de las cifras y evitar errores conceptuales de tipo perceptivo en el valor de las mismas.

Desarrollo: Colocados por parejas les damos las diferentes piezas a cada pareja, por ejemplo, 19 (una barra y 9 cubos) y el 21 (2 barras y un cubo) y deberán decir que cantidad es mayor. En este caso tendrá más piezas el del 19 que el del 21, sin embargo es mayor el segundo número. Los errores perceptivos son muy frecuentes, al ver más piezas en el primero de los números, creen que el 19 es mayor que el 21. Para superar este error les tenemos que hacer conscientes del valor posicional de las cifras. Por ello les propondremos que pasen todas las piezas a cubos, recordándoles que cada barra se cambia por 10 cubos, así verán que en la primera hay 19 cubos y en la segunda 21.

5. Sumamos con los bloques:

Objetivo: Con esta actividad vamos a iniciarles a la suma a través de los bloques.

Desarrollo: Con esta actividad vamos a introducirles a la suma, les daremos una serie de piezas a cada alumno y alumna y les diremos que se pongan por parejas, entonces deberán juntar las piezas de cada uno y decir cuántas tienen, todo ello deberán ir representándolo en papel, además luego les podemos iniciar a la suma con llevadas, recordándoles que deberán cambiar 10 piezas de un valor por una de orden superior.

6. Restamos con los bloques:

Objetivo: Con esta actividad vamos a iniciarles a la resta a través de los bloques.

Desarrollo: Realizaremos la misma actividad que anteriormente, pero en este caso, en vez de sumar las piezas deberán restarlas, recordándoles que si no tienen piezas suficientes deberán cambiar una de orden superior por 10 de orden inferior. Todo ello deberán representarlo en papel también. En este caso será el maestro o

maestra el que les diga cuál es el orden de la resta, para que no se produzcan situaciones en las que el número mayor se reste al menor.

Importancia: Como hemos señalado, es un material muy útil, especialmente, para que comprendan, a través de la manipulación, el sistema decimal. Hay que tener cuidado porque suelen ser piezas pequeñas que puede que algún niño o niña tenga la tentación de llevárselo a la boca.

2.10.3 ABACOS



Figura 3. El Abaco-Material Didáctico Estructurado.

Descripción: Es uno de los recursos más antiguos para la didáctica de las matemáticas, a través de su utilización el niño y niña llega a comprender los sistemas de numeración y el cálculo de las operaciones con números naturales.

Consta de un marco o soporte de madera y una serie de varillas metálicas paralelas que pueden estar colocadas horizontal o verticalmente. En estas varillas van insertadas una serie de bolas o anillas de diferentes colores. Cada varilla representa un orden de unidades, que en el sistema de numeración decimal serían las unidades, decenas, centenas, unidades de millar...

Contenido: Sirve, básicamente, para iniciar y afianzar el cálculo de las operaciones con números naturales. Antes de utilizarlo es conveniente que se haya trabajado la noción de cantidad y que el alumno y alumna tenga el concepto de número. A través

de su utilización el niño y niña llega a comprender los sistemas de numeración posicionales y el cálculo de las operaciones con números naturales.

El conocimiento matemático en los niños y niñas pasa por tres fases: una manipulativa, otra gráfica y, por último, la simbólica. Con el ábaco se puede cubrir esa primera fase manipulativa en la que se refiere al cálculo. Comenzar a trabajar el cálculo con el uso del ábaco previene errores conceptuales posteriores, como el de colocar las cifras en una posición incorrecta para la suma, posibilita el conocimiento del valor de las cifras dentro de un número por su posición y facilita la mejor comprensión del cero.

La iniciación del cálculo a partir de una representación numérica abstracta provoca a menudo conceptos erróneos. La enseñanza de la suma con trucos como el de “me llevo una” consigue que los alumnos y alumnas aprendan mecánicamente, pero no comprenden lo que significa, con el uso del ábaco ven con claridad lo que significa “llevarse una” y cuál es el valor de esa una.

Por lo tanto, a través de las actividades con el ábaco los niños y niñas pueden comprender:

- Los sistemas de numeración posicionales, cómo se forman las unidades de orden superior.
- El procedimiento para representar los números naturales.
- El valor relativo de las cifras en función de las posiciones que ocupan.
- Los procedimientos del cálculo, aplicándolos de forma razonada y no mecánica.
- La representación mental de las operaciones, lo que facilita el cálculo mental y la realización de forma abstracta de operaciones más complejas.
- La práctica razonada del cálculo.

Metodología:

1. Banco de cambio de bolas:

Objetivo: Esta es una actividad introductoria y previa a la utilización del ábaco como tal, con ella se trata de familiarizar al niño y niña en las relaciones de equivalencia mediante juegos de cambio de bolas de distintos colores.

Nivel: para niños de nivel inicial escolarizado.

Desarrollo: Se elige un rincón de la clase, que hará de “banco”, en él se colocará un cartel de cambios, con las equivalencias establecidas (1 bola amarilla = 10 bolas rojas, 1 bola roja = 10 bolas verdes). A cada niño o niña se le da una serie de bolas de distintos colores que podrá ir a cambiar al banco. Estos cambios serán en los dos sentidos, es decir, deberán cambiar tanto una bola roja por 10 verdes como 10 bolas verdes por una roja. Al principio el banquero será el maestro o maestra, luego se pueden ir aumentando el número de bancos y que en cada banco haya un niño o niña.

2. Juegos de cambios múltiples:

Objetivo: Que los niños y niñas vayan entendiendo el sistema decimal comprendiendo que 10 unidades de un color equivalen a una unidad de otro.

Desarrollo: Como continuación de la actividad anterior, seguimos haciendo estos cambios pero ahora ya utilizando el ábaco, dependiendo del número de ábaco de los que dispongamos se agruparan de manera individual, por parejas o en pequeños grupos, así les diremos que si en una varilla tienen, por ejemplo, 12 bolas verdes, pueden quitar 10 de esas bolas verdes y poner una bola roja en la varilla siguiente. O al revés, si tienes 1 bola roja, la puedes quitar y poner 10 bolas verdes en la varilla anterior.

3. Vamos a hacer números:

Objetivo: Se pretende que los alumnos y alumnas sean capaces de escribir en papel los diferentes números que forman en el ábaco.

Desarrollo: Una vez trabajadas las actividades anteriores, pasamos ya a escribir los números, para ello será necesario que tengan claro que cada vez que tengan más de 10 bolas en una varilla deberán cambiarlas por una bola de la varilla siguiente. Y

una vez hagan este proceso escribirán en papel el número de bolas de cada varilla en el orden correcto lo que nos permitirá escribir el número correspondiente.

Luego se hará el proceso inverso, es decir, se escribirá un número y deberán representarlo en el ábaco.

4. Vamos a comparar:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los alumnos y alumnas comprendan el valor posicional de las cifras y evitar errores conceptuales de tipo perceptivo en el valor de las mismas.

Desarrollo: Representaremos en el ábaco diferentes números de dos cifras, por ejemplo, el 19 y el 21. En este caso habrá más bolas en el primer ábaco que en el segundo, sin embargo es mayor el segundo número. Los errores perceptivos son muy frecuentes, al ver más bolas en el primero de los ábacos, creen que el 19 es mayor que el 21. Para superar este error les tenemos que hacer conscientes del valor posicional de las cifras. Por ello les propondremos que pasen todas las bolas a la primera varilla, recordándoles que cada bola de la segunda se cambia por 10, así verán que en la primera hay 19 bolas y en la segunda 21. Intentaremos que esta actividad la hagan de manera individual, si no hay ábacos suficientes se podrán poner por parejas.

5. Sumar en el ábaco:

Objetivo: Con esta actividad vamos a iniciarles a la suma a través del ábaco.

Desarrollo: Para ello, se juntarán los alumnos y alumnas por parejas, cada uno con una serie de bolas en su ábaco, y deberán poner en otro ábaco la suma de las bolas de los dos, para ello se les dirá que deben juntar las bolas del mismo color y como hicimos en la actividad anterior, cuando tengan más de 10 bolas en una de las varillas deberán cambiarlas por una bola del color de la siguiente varilla, es decir introducimos ya la suma llevando. Al principio será el maestro o maestra el que diga cuantas bolas hay en cada ábaco, luego serán ellos mismos los que decidan que sumas hacer. A la vez que van haciendo el proceso en los ábacos, deberán ir escribiéndolo en papel.

6. Restar en el ábaco:

Objetivo: Con esta actividad vamos a iniciarles a la resta a través del ábaco.

Desarrollo: Haremos la misma actividad que anteriormente pero en este caso trabajando las restas, deberán quitar a las bolas de un ábaco, las bolas del otro y a la vez representarlo con números en papel.

Importancia: Es un material bastante útil para que los niños y niñas comprendan en las primeras edades el sistema decimal, para el alumnado se puede trabajar con el ábaco en otras bases (binario, base tres, etc...).

2.10.4 TANGRAM

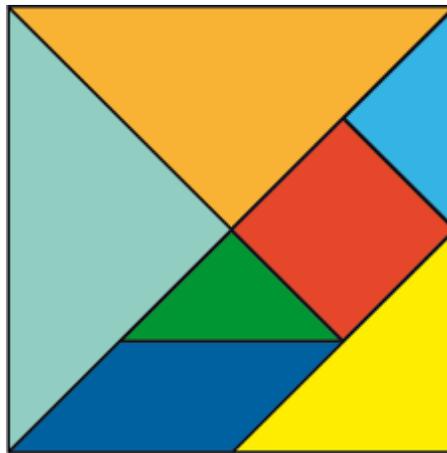


Figura 4. EL Tangram-Material Didáctico Estructurado.

Descripción: Es un juego de origen chino, hay diferentes tipos, pero el clásico consta de siete elementos: cinco triángulos rectángulos de tres tamaños diferentes, un cuadrado y un paralelogramo. Unidas estas figuras geométricas, forman un cuadrado.

Este juego representa un excelente recurso para la enseñanza de la geometría.

Contenido: Con el Tangram se pueden aprender las formas de las figuras y la composición y descomposición de las mismas de modo manipulativo, tanto en un contexto de juego libre como con reglas dadas.

Este juego favorece la creatividad de los niños y niñas por las múltiples posibilidades que ofrecen las combinaciones de las piezas. Así, con este recurso podemos trabajar:

- Reconocimiento de formas geométricas.
- Libre composición y descomposición de figuras geométricas.
- Realizar giros y desplazamientos de figuras geométricas manipulativamente.
- Llegar a la noción de perímetro de los polígonos.
- Desarrollar la percepción mediante la copia de figuras y reconocimiento de formas geométricas simples en una figura compleja.
- Desarrollar la creatividad mediante la elaboración de figuras.

Metodología:

1. Jugamos con el Tangram:

Objetivo: Buscamos que los niños y niñas se familiaricen con el material.

Nivel: Infantil y nivel inicial escolarizado.

Desarrollo: Les dejaremos a los niños y niñas jugar libremente con el tangram y que exploren ellos solos las posibilidades que el juego les ofrece. Al principio el juego puede ser individual, y después sugerir que los niños y niñas jueguen con otro y hagan entre los dos lo que se les ocurra. Les invitaremos a que vayan verbalizando lo que están haciendo.

2. Hacemos mosaicos:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los alumnos y alumnas asimilen las diferentes figuras planas.

Desarrollo: Se diseñarán plantillas con el dibujo de los diferentes elementos del Tangram, se dará a cada alumno y alumna una de estas plantillas y deberán ir colocando los elementos del Tangram en su lugar correspondiente de la plantilla. Además de la forma y el tamaño, entra en juego la posición de las mismas en el plano. Se puede hacer de manera individual o por parejas.

Importancia: Es muy útil para trabajar una serie de contenidos, especialmente con los ciclos superiores, de una forma lúdica.

2.10.5 EL GEO PLANO

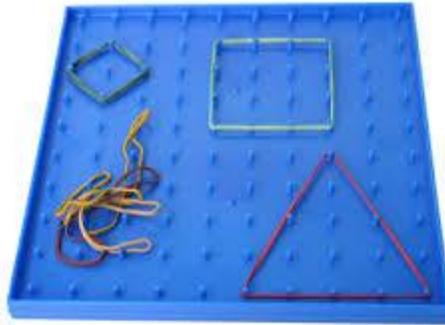


Figura 5. El Geo Plano-Material Didáctico Estructurado

Descripción: Es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los conceptos geométricos, el carácter manipulativo de éste permite a los niños y niñas una mejor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces o no entienden o generan ideas erróneas en torno a ellos. Consiste en un tablero cuadrado, el cual se ha cuadrículado y se ha introducido puntillas que sobresalen del tablero. El tamaño del geo plano y del número y tamaño de cuadrículas que hemos formado pueden ser muy diferentes, en función de nuestros intereses, aunque suele oscilar desde 9 hasta 100 puntillas.

Sobre esta base se colocan gomas elásticas de colores que se sujetan en las puntillas formando las formas geométricas que deseemos. Podemos diferenciar el geo plano cuadrado, el más utilizado, formado por cuadrículas, el geo plano triangular o isométrico, formado por triángulos equiláteros y el geo plano circular, formado por circunferencias.

Contenido: Como recurso didáctico, sirve para introducir los conceptos geométricos de forma manipulativa. Es de fácil manejo para cualquier niño o niña y permite el paso rápido de una a otra actividad. Así con este material pretendemos:

La presentación de la geometría de forma atractiva y lúdica.

La representación de las figuras geométricas antes de que el niño o niña tenga la destreza manual necesaria para dibujarlas perfectamente.

- Desarrollar la creatividad a través de la composición y descomposición de figuras geométricas.
- Que descubran por sí mismos algunos de los conocimientos geométricos básicos.
- Desarrollar la reversibilidad del pensamiento: la fácil y rápida manipulación de las gomas elásticas permite realizar transformaciones diversas y volver a la posición inicial.
- Trabajar nociones topológicas básicas.
- Reconocer las formas geométricas planas e introducir la clasificación de los polígonos.
- Llegar a reconocer y adquirir la noción de ángulo, vértice y lado.
- Componer y descomponer figuras a través de la superposición de polígonos.
- Desarrollar la simetría y la noción de rotación.
- Adquirir conocimientos de perímetros y áreas.

Metodología:

1. Jugamos con el geo plano:

Objetivo: Está dirigida a que los niños y niñas se familiaricen con el material.

Nivel: para nivel inicial escolarizado.

Desarrollo: Consiste en la libre manipulación de los mismos sin la intervención adulta. Se deja el geo plano al alcance de los niños y niñas y se les permite que jueguen libremente, con el fin de que investiguen posibles actividades a realizar. Una vez que los niños y niñas hayan satisfecho su curiosidad y explorado sus posibilidades, entonces será el momento de que los adultos intervengan con actividades dirigidas.

2. Reconocemos formas:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los niños y niñas sean capaces de diferencias y representar diferentes figuras geométricas.

Desarrollo: De manera individual, cada alumno y alumna con su geo plano, se les muestran diferentes figuras al alumnado (cuadrados, triángulos...) y ellos deberán hacerlas en sus geo planos. Luego simplemente se dirá el nombre de la figura que deben representar o haz una figura de X lados...

3. Variando los tamaños:

Objetivo: Con esta actividad buscamos que los alumnos y alumnas comprendan el concepto de semejanza de las figuras.

Desarrollo: A partir de figuras dadas, cada alumno y alumna con su geo plano, decirles que hagan la misma figura más grande (tienen que comprender que para que esto suceda deben mover la goma en todos sus vértices el mismo número de puntillas).

4. Unas figuras encima de otras:

Objetivo: Se pretende que los alumnos y alumnas sean capaces de conocer los elementos básicos de las figuras geométricas.

Desarrollo: Se les propone que vayan realizando diferentes figuras, de manera individual o por parejas, pero se les ira dando instrucciones como pueden ser, haz una figura que tenga un punto en común con la anterior, que tengan un lado igual, que este dentro de otra... Finalmente podemos pedirles, que utilizando lo que hemos estado viendo realicen algún dibujo, por ejemplo una casa.

Importancia: Es un material bastante sencillo de hacer, por lo que cada alumno y alumna podrá tener su propio geo plano, lo que nos permite trabajar de forma individual si lo consideramos oportunos, por otro lado es posible que en ocasiones no resulte tan motivador como otro tipo de materiales.

2.10.6 FORMAS GEOMÉTRICAS



Figura 6. Formas Geométricas-Material Didáctico Estructurado.

Descripción: Existe en el mercado una serie de juegos diversos consistentes básicamente en formas geométricas elementales. Se presentan en diferentes modalidades, según el tipo de acción que tengan que realizar los niños y niñas, por ejemplo: Encajar una pieza sólida en un tablero que tiene unos huecos de una forma geométrica igual a la de la pieza suelta. Asociar, estos juegos consisten en agrupar formas geométricas iguales, como en los juegos de dominó. Comprender, en este tipo de juegos se trata de construir figuras complejas a partir de formas geométricas elementales. Seriar, se presentan las formas geométricas en distintos tamaños, cada forma tiene varias piezas que los niños y niñas tendrán que ordenar de más grande a más pequeña, o viceversa. Apilar, los niños y niñas tendrán que hacer torres con piezas de una forma geométrica determinada, cuyos tamaños van disminuyendo, los sistemas de apilamiento son diversos, bien sea colocando uno encima de otro, encajando o metiéndolos por una barra colocada en el centro de una base soporte. Todos estos juegos tienen en común que sirven para el reconocimiento de las formas geométricas.

Contenido: El material sobre formas geométricas sirve básicamente para:

- Discriminar la forma como cualidad de los objetos.
- Establecer las diferencias entre una y otra forma.

- Realizar movimientos con las piezas en el espacio para llegar a comprender que la forma se mantiene constante aunque la giremos y desplacemos de una parte a otra del plano.
- Componer y descomponer figuras geométricas.

Metodología:

1. Cada una en su lugar:

Objetivo: Familiarizar al alumnado con el material y que vaya asimilando diferentes figuras planas.

Nivel: Infantil y nivel inicial

Desarrollo: Presentamos a los alumnos y alumnas una plancha con las piezas encajadas, luego se sueltan esas piezas y desordenan y los niños y niñas deberán ir colocándolas en sus lugares, para complicarlo se pueden juntar las piezas de dos o más tableros, que tengan las mismas figuras pero de distintos tamaños. Comenzaremos trabajando de manera individual y luego por parejas o pequeños grupos.

2. Hacemos torres:

Objetivo: Que los alumnos y alumnas sean capaces de diferenciar características de las diferentes figuras para que sean capaces de ordenarlas siguiendo un orden lógico.

Desarrollo: Con formas geométricas apilables, se les pedirá a los alumnos y alumnas que realicen torres, para ello se les dejarán todas las piezas sueltas y las deberán ir introduciendo de mayor a menor, o de menor a mayor, formando una torre. Para complicar la actividad, se pueden juntar las piezas de diferentes juegos y deberán hacer una torre con las piezas de cada juegos, es decir, realizará tantas torres como juegos hayamos mezclado. Esta actividad la realizaremos en pequeños grupos.

3. Coloreamos formas:

Objetivo: Con esta actividad buscamos que los alumnos y alumnas sean capaces de reconocer y trazar diferentes figuras planas.

Desarrollo: Ahora son ellos los que van a representar las figuras en papel, para ello, de manera individual, les dejaremos una serie de figuras con diferentes formas, las cuales irán apoyando sobre el papel y deberán ir dibujando su contorno, una vez llenada la hoja de distintas figuras, les pediremos que las coloreen sin salirse de la línea. Luego se les puede pedir que hagan lo mismo, pero dibujando las figuras sin la plantilla.

4. Hacemos carreteras:

Objetivo: Con esta actividad tratamos que los alumnos y alumnas reconozcan las diferentes figuras planas y las compare.

Desarrollo: Para esta actividad usamos el domino de formas, que es como el domino clásico pero, en vez de tener puntos en los extremos tiene formas geométricas. Al igual que en el domino, cada alumno y alumna tiene una serie de fichas y deberá colocarlas cuando sobre la mesa haya una que tenga igual forma en su extremo, en caso de no tener ninguna que coincida, deberá robar otra ficha. Para ello vamos a jugar en pequeños grupos, de 4 miembros aproximadamente.

5. Dictado de formas:

Objetivo: Reconocer y trazar las figuras planas elementales.

Desarrollo: Una vez trabajadas las actividades anteriores, y teniendo claro el nombre de cada figura, se puede hacer un dictado, para ello, el maestro o maestra irá diciendo el nombre de diferentes figuras y los alumnos y alumnas deberán ir dibujándolo en su cuaderno, al principio a la vez que el maestro o maestra dice el nombre de la figura, la enseña, luego ese apoyo visual se irá retirando.

6. Seriaciones de formas:

Objetivo: Que los alumnos y alumnas sean capaces de seguir una determinada serie, hallando el criterio de la misma.

Desarrollo: Básicamente la actividad consiste en que los niños y niñas sigan una serie dada, para lo cual tendrán que descubrir el criterio que la rige. Al principio será el maestro o maestra la que diseñe la serie y la mostrará de tal manera que el criterio seguido se aprecie 3 ó 4 veces, para que el niño o niña vea fácilmente el criterio que se utiliza, luego este número será cada vez menor y finalmente serán los propios alumnos y alumnas los que diseñen sus propias series, en este momento ya se pueden agrupar por parejas o en pequeños grupos, en donde uno diseña la serie y el resto deberá hallar el criterio que sigue.

Importancia:

Es un material destinado básicamente al primer ciclo de Primaria e incluso Infantil, es bastante útil para que en estas primeras edades comprendan las diferentes características de las figuras geométricas.

2.10.7 DADOS



Figura 7. Los Dados-Material Didáctico Estructurado.

Descripción: Un dado es un objeto de forma poliédrica (aunque la RAE, en su definición, solo prevé que sea cúbico) preparado para mostrar un resultado aleatorio cuando es lanzado sobre una superficie horizontal, desde la mano o mediante un

cubilete, en cuyo caso los resultados ocurren con una probabilidad que se distribuye mediante una distribución uniforme discreta.

Fueron también muy usados en Grecia y Roma, como consta por algunas pinturas de vasijas y por los objetos mismos frecuentemente hallados en excavaciones.

Aunque generalmente se hacían de marfil o hueso, se encuentran varios de ágata, bronce y vidrio y no faltan algunos fraudulentos que tienen o han tenido relleno de plomo en uno de sus lados. Los romanos designaban todas estas piezas con el nombre de téseras de juego (tesseractae lusoriae) pero también llamaban téseras a los billetes de entradas para los teatros y las diferentes clases de bonos y medallas de premios que solían hacerse de metal, marfil o hueso con figuras grabadas.

Contenido: Los dados habituales son cubos pequeños, de entre 8 y 25 mm de arista, y cuyas caras están numeradas de 1 a 6 (normalmente mediante disposiciones de puntos), de tal manera que las caras opuestas suman 7 puntos. Hay entonces dos configuraciones posibles: una tiene los números 1, 2 y 3 convergiendo en un vértice en el sentido de las agujas del reloj, y la otra en sentido contrario. Un equipo de generala (el cubilete más cinco dados para jugar) trae cuatro dados de una orientación, y el otro diferente.

Metodología:

En los juegos de rol pueden emplearse dados que no son cúbicos y que tienen más de seis caras. Existe, en estos casos, una mayor cantidad de resultados posibles.

La generala está entre los juegos de dados más famosos. El objetivo es sumar puntos arrojando cinco dados, con una cierta valorización para cada una de las jugadas posibles. El jugador debe armar las diez u once jugadas contempladas en la generala.

De la misma manera, no podemos pasar por alto lo que se conoce como “El club del dado”. Se trata de un canal de la plataforma YouTube que está especializado en los juegos de mesa, tales como Miskatonic, Munchkin, Bang!, Trollhala, La Brújula Dorada o Dead of Winter, entre otros.

Los juegos de dados son interesantes, dinámicos y entretenidos. Existe una gran variedad de juegos de mesa en donde se utilizan dados, por el ejemplo, el Monopolio, el Backgammon y el póquer. Hay otros donde los dados son el protagonista principal y todo el juego gira alrededor de ellos. Muchos de estos juegos utilizan dados no tradicionales lo que los hace más interesantes. Aquí les presento algunos de ellos que además son una buena alternativa para jugar en familia.

Importancia: la importancia de este material didáctico es que ayuda a desarrollar el área cognitivo de los niños y niñas mediante el juego.

2.11 IMPORTANCIA DEL USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO ESTRUCTURADO

“para que tanta matemática si no es tan importante”, y frases como estas son desalentadoras para los y las docentes. Por todo ello pensamos que es necesario que se modifique la forma de enseñar, ya que es de vital importancia que el maestro o maestra se adapte a las características y necesidades de los alumnos y alumnas, y en esto, los materiales estructurados pueden jugar un papel muy importante. Pero debemos tener en cuenta que no todos los materiales valen para enseñar todos los contenidos, ni sirven para todos los estudiantes, seleccionar un material didáctico adecuado es la clave para aprovechar su potencialidad práctica, Marqués Graells (2001), en Rosique (2009), afirma que "Cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo" (p. 2).

De ahí que la selección de dicho material se realizará contextualizada en el marco del diseño de una intervención educativa concreta.

Así pues, la utilización de diferentes materiales puede ser una gran ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que favorecen una mayor motivación y participación por parte del alumnado en este proceso, lo que da lugar a un aprendizaje más significativo.

Pero debemos tener en cuenta que el momento y el modo de utilización de estos materiales debe ser algo planificado, programado y con un objetivo claro, no se puede pensar que por el simple hecho de utilizar alguno de estos materiales ya es suficiente para que los niños y niñas alcancen los contenidos pretendidos. Es necesario que para elegir el material y el tipo de actividad que vayamos a realizar tengamos en cuenta las características de cada alumno y alumna, el momento evolutivo en el que se encuentran o el contexto.

2.12 IMPORTANCIA DEL USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO EN LA EDUCACIÓN INICIAL

La actividad del maestro, es decir, la enseñanza, se considera como una actividad de mediación entre la cultura, en su sentido más amplio, representada en el currículo, y el alumno. Por tanto, el maestro, a través de la actividad de la enseñanza, ha de facilitar el aprendizaje del alumno, para lo cual dispone de diferentes elementos, medios o recursos, de los que se ayuda para hacer posible su labor de mediación cultural. Esas ayudas del material didáctico es todo aquel objeto artificial o natural que produzca un aprendizaje significativo en el alumno. Teniendo en cuenta que cualquier material puede utilizarse, en determinadas circunstancias, como recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, con unas piedras podemos trabajar las nociones de mayor y menor con los alumnos de preescolar), Los materiales didácticos son usados para apoyar el desarrollo de niños y niñas en aspectos relacionados con el pensamiento, el lenguaje oral y escrito, la imaginación, la socialización, el mejor conocimiento de sí mismo y de los demás, los materiales didácticos han ido cobrando una creciente importancia en la educación contemporánea. Las memorizaciones forzadas y las amenazas físicas dejaron de ser métodos viables hace mucho tiempo, dando paso a la estimulación de los sentidos y la imaginación.

El material didáctico va directamente a las manos del niño, de ahí su importancia; funciona como un mediador instrumental, incluso cuando no hay un adulto que acerque el niño a los aprendizajes.

El material didáctico puede incidir en la educación valórica desde muy temprana edad. Un buen ejemplo es la incorporación de citas a obras de arte entre los objetos con que juegan los niños y niñas, otro ejemplo uno de los últimos diseños de Fundación Integra: un juego de dominó confeccionado con piezas que en vez de números o figuras elementales utiliza fragmentos de obras del arte universal. “No es lo mismo recordar chanchitos, peras y manzanas que recordar este tipo de cosas, que tienen más detalles en los que fijar la atención”. Por otro lado, suministrando materiales didácticos a las escuelas. Su forma de trabajo es la que sigue la mayoría de las empresas del rubro: hace visitas a colegios para ver con qué trabajan y cuáles son sus necesidades reales de materiales. Luego se abastecen de materiales didácticos en otros países, buscando aspectos educativos específicos. El material tiene que ser no tóxico, no puede presentar riesgos. “Los niños son muy visuales, quieren tocarlo todo”.

Los materiales didácticos son todos aquellos auxiliares que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo global, y estimulan la función de los sentidos para que los estudiantes accedan con mayor facilidad a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores.

El material didáctico estructurado son los materiales que han sido elaborados específicamente con fines didácticos para lograr que los estudiantes aprendan la matemática jugando con los diferentes materiales que existe

3. METODOLOGÍA

El tipo de monografía que se realizará es de **compilación**, donde se describirá y se sistematizará los datos obtenidos en forma cualitativa.

METODO, El método que se aplicara será la revisión bibliográfica de distintas fuentes, primarias y secundarias.

TECNICAS E INSTRUMENTOS. La recolección de datos será tomada de fuentes primarias como secundarias, la cual el instrumento a emplear será las fichas de trabajo.

CAPITULO III

Conclusiones:

Tras realizar la investigación titulada “**El material didáctico estructurado como estrategia de enseñanza y aprendizaje de matemática en el nivel inicial escolarizado**” se llegó a las siguientes conclusiones:

- Mediante el análisis y la descripción de cada material didáctico se fue sistematizando y fundamentando que cada material didáctico estructurado brinda diferentes tipos de ventajas y apoyo en diversas actividades planteando problemas matemáticos y a la vez ayudando a resolverlos de manera didáctica.
- A partir del análisis de diferentes autores, se ha logrado definir conceptualmente los contenidos referidos a materiales didácticos, su tipología y funciones.
- Los materiales didácticos según su función se clasifican en **estructurados** (que cumplen en el proceso de enseñanza y aprendizaje una función específica) y los **no estructurados** (aquellos que pueden ser utilizados de acuerdo a una necesidad educativa)
- El material didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje ayuda a desarrollar de manera didáctica y eficiente el logro de aprendizajes en el área de matemáticas.
- Es importante resaltar que el uso de los materiales didácticos, sobre todo en el área de matemática, facilita aprendizajes concretos y significativos, considerando que son contenidos abstractos.

Recomendaciones:

- En la actual coyuntura educativa de implementación de la ley 070, en algunos ámbitos educativos ya se logra valorar la importancia del uso de los materiales didácticos, por lo que se considera importante generalizar su aplicación a nivel de todos los educadores de nivel de educación inicial.
- Diversificar el uso de los materiales didácticos matemáticos estructurados en el nivel de educación inicial.
- En el proceso de enseñanza y aprendizaje, incorporar de manera activa la participación de los padres de familia, tanto en el diseño, elaboración y aplicación de los materiales didácticos estructurados.
- Contextualizar la elaboración y uso de los materiales didácticos estructurados.

BIBLIOGRAFÍA

BAQUÉS I. TRENCHS, MARIAN. "600 Juegos para Educación Infantil". Ediciones CEAC. España, 2000.

BAROODY, A. J. (1988). El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Madrid: Visor.

BROITMAN C.; (1998) "Análisis didáctico de los problemas involucrados en un juego de dados". En: revista 0 a 5 la educación en los primeros años, Año 3, N°22. Educación Matemática. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.

CANO, N. A.; Zapata, F. N. (2010): La enseñanza de las matemáticas a través de la implementación del juego del rol y de aventura. UNIÓN, 23, 211-222.

CASTRO, A. (1999) "la organización de las actividades de la temática de matemática en las salas, Dificultades y posibilidades", Año 1, N° 2. Educación matemática Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.

CHAMORRO, M. C. (2005). Didáctica de las Matemáticas en Educación Infantil. Madrid: Pearson Educación.

CHEVALLARD, Y. (1985) La transposición didáctica. Mimeo. Documento de circuDupal, R. (2003). Cómo hacer que los alumnos entren en las representaciones geométricas. Cuatro entradas y... una quinta. Universidad del Litoral Costa de Opâle

DUVAL, R. (2003). Cómo hacer que los alumnos entren en las representaciones geométricas. Cuatro entradas y... una quinta. Universidad del Litoral Costa de Opâle

DUVAL, R. (2003). Cómo hacer que los alumnos entren en las representaciones geométricas. Cuatro entradas y... una quinta. Universidad del Litoral Costa de Opâlelación restringida.

MALAJOVICH, A. (compiladora) (2000) Recorridos didácticos en la educación inicial. Editorial Paidós. Buenos Aires.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS PARA EL NIVEL INICIAL 5° PARTE MATEMÁTICA (2004) Provincia de Buenos Aires. Dirección General de Cultura y Educación, Dirección de Currículo y Capacitación.

PANIZZA, M. (COMPILADORA) (2003) Enseñar matemática en el nivel inicial y el primer ciclo. Editorial Paidós Buenos Aires.

ZABALZABERAZA, Miguel Ángel (2008): Didáctica de la educación infantil. Madrid, Narcea. S.A. de Ediciones.

CONTRERAS, M. (2004): Las matemáticas de ESO y Bachillerato a través de los juegos. Recuperado el 08/04/2013: <http://www.mauriciocontreras.es/JUEGOSM.htm>

JIMÉNEZ, R. (2003): Aprender matemáticas jugando. Recuperado el 08/04/2013: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/secundaria/premio_aprende_matematicas_jugando.pdf

MUÑIZ, L. (2013): Matemáticas con sabor a juego: una forma diferente de aprender. Recuperado el 16/10/2013: <http://matematicasconsaborajuego.blogspot.com.es/p/presentacion.html>