

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**



Uso de materiales didácticos en el área de Matemática en la I.E.I.

Nº 411 de Conín, Pontó

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN INICIAL**

**AUTORA**

Yolanda Violeta Asencios Robles

**ASESORA**

Gissella Flores Apaza

Lima, Perú

2021

### **Dedicatoria**

**Con profundo amor y respeto, a mis padres, hijos y demás familiares; quienes son el soporte y me brindan incondicionalmente apoyo para la cristalización de mis objetivos.**

## Índice

	pág.
Caratula	1
Índice	3
Introducción	4
1. Planteamiento de la investigación	5
2. Justificación de la investigación	7
3. Metodología	7
4. Fundamentos	8
5. Marco Teórico	9
6. Conclusiones	27
7. Referencias bibliográficas	29
8. Anexos	31

## **Introducción**

La educación es la base fundamental de un proceso primordial en el desarrollo y vida de los hombres; por lo que, en la actualidad implica el aprendizaje continuo y por ende desaprender constantemente. Lograr la concretización de la variedad de recursos y estrategias que van a facilitar y producir aprendizajes, debe ser el reto de los docentes. En tal sentido, es tarea de las autoridades y docentes de las instituciones educativas facilitar el acceso a los materiales educativos que el Ministerio de Educación viene proporcionando para ser utilizados adecuadamente en el aula, así como la elaboración creativa con la finalidad de transmitir adecuadamente los conocimientos y los estudiantes sean protagonistas en interactuar de manera práctica y lúdica los diferentes saberes.

Es un compromiso de los docentes en velar y mejorar la realidad educativa de los estudiantes, interiorizando sus problemas educativos actuales y buscar alternativas desde un compromiso vocacional con una mirada hacia el futuro y apropiándose de las herramientas virtuales o físicas que involucra. Por esta razón, se considera que el uso de los materiales didácticos juegan un papel primordial en el aprendizaje de los niños; enriqueciendo y fortaleciendo la experiencia sensorial y desarrollando la habilidad creativa que viene a ser la base del aprendizaje; ya que va aproximando a los niños a la realidad de lo que se quiere enseñar y aprender, facilitando la adquisición y fijación de los aprendizajes. Asimismo, motivando y estimulando el interés, la imaginación, la creatividad, la capacidad de abstracción, y de esa manera potenciar sus experiencias significativas.

## **1. Planteamiento de la investigación**

El Objetivo N° 4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2018) al 2030 se refiere a los estados, los cuales deben garantizar una educación inclusiva y equitativa donde se brinde al estudiante una educación integral y de calidad desde el nivel inicial con la finalidad de prepararlos para la educación primaria. Según el Documento de SUBEJE (SITEAL, 2019), en América Latina los niños entre 45 días y 6 años representan el 11% de la población total, resaltando que los programas educativos deben contribuir con el desarrollo cognitivo, físico, social y emocional del niño, apelando para ello a la colaboración de la familia como el primer grupo social donde el niño se desenvuelve.

Esta situación se vuelve compleja debido a que la tasa de niños matriculados en el nivel inicial suele disminuir en el estrato más pobre, (SITEAL, 2019) donde el sistema educativo estatal llega de manera deficiente. Afectando sobretodo el acceso a los recursos (infraestructura, materiales didácticos, servicios higiénicos, alimentación) que deben garantizar el aprendizaje de los niños y el servicio de los docentes.

En nuestro país, el Ministerio de Educación promueve el logro de competencias en todos los niveles, pero considera el nivel inicial como la base fundamental de este proceso educativo por eso la importancia de estrategias didácticas (MINEDU, 2015) en el desarrollo de los aprendizajes de todas las áreas curriculares, usando de manera coherente y planificada los recursos y materiales. Si bien es cierto el Ministerio de Educación provee de materiales como libros y folletos; no siempre todos los centros educativos tienen acceso a éstos y los materiales educativos tienen que ser agenciados por los mismos padres de familia o elaborados por los docentes. Encontrando una clara

incoherencia entre la atención ofrecida por el estado y lo que se percibe en la práctica y la experiencia del docente.

La Institución Educativa de Educación Inicial N° 411 de Conín – Pontó es estatal, donde se desarrolla y se prioriza la formación académica cognitiva, apreciando el desarrollo de la formación integral de los futuros ciudadanos. Sin embargo, la falta del uso de los materiales didácticos por los docentes, no permiten el aprendizaje eficaz de los niños. Esto ocurre, por diversas circunstancias, los docentes son nuevos, poca comunicación con los padres de familia, materiales educativos deteriorados, mala situación económica del padre por lo que no puede adquirir los materiales didácticos, etc.

Como resultado de esta realidad, existe la necesidad de solicitar la producción de materiales que permitan el desarrollo de las habilidades no solamente en matemática, sino en todas las áreas, puesto que son los medios y recursos auxiliares de la labor docente. Gracias al internet son simples y muy fáciles de trabajar. Se debería de buscar promover la creatividad y el uso adecuado del internet en todos los niveles educativos.

Se busca llamar la atención de los niños mediante los materiales didácticos para hacer más significativo el aprendizaje. Esto dependerá del contexto y nivel en el que se encuentren los niños, y de acuerdo al contenido que se aborda en el momento para hacer uso correcto de ellos. Por lo que el material didáctico se convierte en un instrumento beneficioso para el docente en la ejecución de sus clases; así como para el estudiante, ya que logran tener una mejor comprensión a los temas con este recurso.

El docente por excelencia se caracteriza por ser creativo y preparar su propio material educativo; con objetos que encuentra en su medio para una sesión de aprendizaje significativa. La base de la educación es estar preparados para los cambios que se producen en todas las ciencias y áreas educativas, con la preparación y

potenciación de sus aprendizajes sobre su carrera profesional. De ahí la importancia de generar espacios para compartir experiencias y estrategias sobre la elaboración y uso de los materiales y recursos didácticos en el área de matemática.

## **2. Justificación de la investigación**

### **2.1. Justificación teórica**

Esta investigación busca profundizar sobre los materiales didácticos como una herramienta de apoyo para el profesor y el estudiante y así despertar la creatividad y motivación del docente para su uso e implementación en sus sesiones de aprendizaje. Este marco teórico se logrará ampliando este tema de manera didáctica para ser compartida con otros docentes.

### **2.2. Justificación práctica**

Este trabajo de investigación busca un aprendizaje significativo en el alumno y para ello se requiere tener docentes capacitados que no solamente impartan clases, sino que también contribuyan a la creación de nuevos materiales y técnicas. Que sea más sencillo para el alumno, la adquisición de conocimientos y habilidades que le sean útiles en su vida personal, académica y profesional. De ahí la importancia de estas herramientas cuyos objetivos primordiales serán fungir como facilitadores y potencializadores de la enseñanza.

## **3. Metodología**

El desarrollo de este Trabajo Académico pretende responder a la pregunta de investigación ¿Cómo se usan los materiales didácticos en el área de matemática en la I.E.I. N° 411 de Conín, Pontó, en la región Ancash? Se va a realizar bajo el enfoque de

la investigación cualitativa (Hernández, Fernández, & Baptista; 2014), que pretende describir cómo en la práctica docente se usa estos materiales estructurados y no estructurados en el área de matemática y responder a la pregunta de investigación. Se utilizará como instrumento de recolección de datos, la encuesta estructurada el cual será validado por juicio de expertos.

#### **4. Fundamentos**

Muchos estudiantes del nivel primaria, secundaria y de nivel superior tienen temor al curso de matemática y esto surge gracias a las experiencias negativas que tuvieron al principio de sus aprendizajes. Al respecto, Alsina (1994, citado por Navarrete, 2017) señala como motivo fundamental de este “miedo” a la carencia de materiales didácticos ya que al ver solamente números y ejercicios matemáticos parecería que no sirven en la vida diaria, por lo tanto, pierden significado.

Uno de las propuestas del Diseño Curricular es que los estudiantes logren competencias, pero ello no se logra por sí mismo, sino por la acción mediadora del docente quien hará uso de diversas estrategias, materiales y recursos para guiar el aprendizaje del estudiante.

Es importante que el docente utilice los materiales didácticos en el aprendizaje de los niños dentro del aula de clases. El docente juega un papel fundamental, en cualquier modelo educativo. Por lo tanto, el material didáctico será efectivo si el docente integra funcionalmente: al estudiante, a los objetivos propuestos en la asignatura y al método de enseñanza. En este ámbito, los docentes tienen la gran misión de ser mediadores y facilitadores de aprendizaje, por sus conocimiento y experiencia son los encargados de poner en práctica nuevas situaciones de aprendizaje. Estas son significativas y a la vez promuevan la interacción entre grupos, el desarrollo de habilidades sociales,



aprendizaje abstracto, planteamiento de problema y sus resoluciones en base al descubrimiento.

Partiendo de ambas premisas, el uso de materiales didácticos y el logro de competencias están muy ligados y resulta ser una razón fundamental para que el estudiante logre aprendizajes significativos que le van a ayudar desde esta primera etapa de su escolarización y por ende en las siguientes. El docente tiene la tarea fundamental de seleccionar estos recursos educativos en consonancia con el currículo educativo (Marqués, 2001, citado por Navarrete, 2017)

## **5. Marco Teórico**

### **5.1. Material didáctico**

El material didáctico, con el pasar de los tiempos, ha logrado adquirir diferentes denominaciones, como son: apoyos didácticos, recursos didácticos, medios educativos, etc.; de todos ellos, el más utilizado viene a ser el término material didáctico, porque cada uno de ellos responde a las características y necesidades de los niños, por lo que son considerados seguros, atractivos, duraderos, funcionales y pertinentes y, sobre todo, plantean retos y oportunidades de aprendizaje.

Se entiende por material didáctico al conjunto de medios materiales que actúan y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque pueden ser físicos como virtuales. Asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuándose a las características físicas y psíquicas de los mismos, además facilitan la actividad docente al servir de guía; y por último, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido.

Además, sirven de enlace entre el medio y el mensaje educativo que el estudiante recibe para alcanzar el aprendizaje, por lo tanto, está conformado por un conjunto de

objetos, aparatos o apoyo que el docente utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Así para Morales (2017), es importante hacer uso del material didáctico, porque influye y estimula efectivamente a los órganos sensoriales ejerciendo en quien aprende poner en contacto con el objeto de aprendizaje ya sea de manera directa o dándole la sensación indirecta.

Además, el material didáctico favorece el proceso de aprendizaje eficaz en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales activa el gusto por aprender, estimula el desarrollo de la memoria y potencia las habilidades matemáticas de los niños. En tal sentido, utilizar el material didáctico es una alternativa favorable para fortalecer el aprendizaje práctico-significativo, que en gran medida depende de la implementación y apropiación que realice el docente. De ello dependerán los resultados, para convertirse así en una propuesta metodológica.

Se recomienda que los docentes promuevan en los estudiantes el desarrollo de los conocimientos y como decía Morín (2011) que: "...el conocimiento requiere de la práctica constante y de la flexibilidad, es decir el autoexamen que comporta eventualmente la autocrítica, para pensar el propio pensamiento, lo cual también implica pensar en uno mismo en las condiciones históricas, culturales y sociales de la propia existencia" (p. 152); es decir, la enseñanza que promueve el docente debe ser relacional por naturaleza. En un ambiente de impacto a través del uso de los materiales didácticos, el aprendizaje será excelente.

Es preciso resaltar que, para inducir al estudiante en el ejercicio del material didáctico, se utiliza objetos diferentes entre sí, avanzar gradualmente con otros objetos similares, pero con algunas diferencias sutiles. Por ejemplo, el uso de materiales didácticos puede llegar a ser utilizado mediante el juego libre o dirigido con metas

claras y precisas, o, por lo contrario, permitir que el niño indague, descubra e investigue a través del juego y la interacción con sus semejantes. Además, en la edad preescolar, la principal forma de aprendizaje del niño es a través del juego, Es decir, existe la relación entre juego y material didáctico de manera amplia y profunda siendo a la vez de complemento (Marta Inés Toro, entrevista realizada en octubre de 2011; citado en Manrique y Gallego, 2012).

En tanto, los materiales estimulan los sentidos y ejercitan el conocimiento que combinados con la capacidad mental y motriz del niño, son los que preparan en el aprestamiento lógico matemático y lecto-escritura que necesita como base para su desempeño en la vida escolar, como lo argumenta Montessori (1967), cuando decía: “Los objetos más significativos del medio ambiente son los que facilitan ejercicios metódicos de los sentidos y de la inteligencia con una colaboración armoniosa de la personalidad síquica y de la motricidad del niño conduciendo a conquistar, con una poderosa energía, las más difíciles enseñanzas como es: leer, escribir y contar”. (p. 81).

Mientras tanto, Cebrián (2001), manifiesta que los materiales didácticos, son “los objetos, equipos tecnológicos, espacios y lugares de interés cultural, programas medioambientales, materiales educativos que se manejan en diferentes formas de representación simbólica y en otros, son referentes directos de la realidad. Además, están sujetos al análisis de los contextos y principios didácticos o introducidos en un programa de enseñanza favoreciendo la reconstrucción del conocimiento y de los significados culturales del currículum.

## **5.2. Fundamentos psicopedagógicos de los materiales didácticos**

El niño de educación inicial (Concepción, 2009), encuentra en el juego y la manipulación de objetos una ayuda para su desarrollo integral, es decir, sus habilidades psicomotrices, el pensamiento, el lenguaje, los valores y la relación con sus compañeros de clase. Los materiales educativos deben ser seleccionados según la edad del niño, sus necesidades, el área curricular y la finalidad y/o propósito de la clase.

Una estrategia muy utilizada en el nivel inicial es el juego (Concepción, 2009), fundamento del aprendizaje, se utilizan materiales didácticos tanto estructurados y no estructurados, de manera lúdica. Estos ofrecen a los niños y niñas la posibilidad de explorar su creatividad, su curiosidad, sus emociones y de aprender en base a la experiencia, de responder a preguntas y generar también preguntas y respuestas. La autora señala que el uso adecuado de éstos se desarrolla en los niños:

- Hábitos de observación y curiosidad
- Conocimiento de las propiedades físicas de los objetos
- Desarrollo de la lengua oral
- Comprensión de conceptos en diversas áreas curriculares
- Orden y limpieza
- Desarrollo de aptitudes, competencias y habilidades intelectuales, artísticas, motoras y psicomotoras.
- Motivación para aprender
- Desarrollo de valores como la solidaridad, responsabilidad, ayuda mutua, etc.,
- Desarrollo de la autoestima.

### **5.3. Clasificación de los materiales**

#### **a) Estructurados, no estructurados y fungibles**

**Estructurados.** Son aquellos materiales que se han elaborado y diseñado con un fin pedagógico, que se utilizan para trabajar por ejemplo en las matemáticas de manera manipulativa. Es decir, ver, tocar, oír, manipular y explorar. Tienen varias finalidades y uno de ellos es un fin didáctico como los juegos didácticos, los bloques lógicos, los ábacos, etc.

**No estructurados.** Son todos los elementos u objetos existentes en la naturaleza que quedan después de haber sido utilizados, también se pueden tocar, ver, escuchar y oler, como las botellas descartables, los plásticos, cartones, chapas, tarros, etc., que se pueden utilizar para diseñar un material educativo.

**Fungibles.** Son aquellos materiales que se acaban o se evaporan; por lo tanto, no tienen durabilidad, tales como pegamentos, lápices, caja de colores, plastilinas, temperas, tizas, cartulinas y papeles de colores.

#### **b) Materiales impresos**

Los materiales impresos son todos aquellos cuyo soporte físico está formado por libros, periódicos, diccionarios, enciclopedias, revistas, manuales, boletines, enciclopedias casos prácticos, escritos y en la actualidad por el software educativo. Es decir, están formados por todo documento escrito que puede servir de material de consulta para el consultor e investigador.

#### **c) Materiales audiovisuales**

Según Morales (2017), manifiesta que los materiales didácticos, las imágenes ya sean en movimiento o fijas, dibujos y fotografías o esquemas, son los elementos más atractivos, que permiten captar primero la imagen que cualquier texto escrito. La imagen puede ser interpretada o comprendida de inmediato por cualquier

persona independientemente de su género, edad y cultura. Sin embargo, el lenguaje visual requiere de un aprendizaje particular para su refinamiento y comprensión. Las imágenes funcionan como un mediador entre el universo y las personas, en la lectura de cada imagen intervienen factores culturales e individuales. Para la elaboración de material didáctico visual se recomienda usar imágenes sencillas y esquemáticas de alto contraste, con excelente resolución para la explicación de partes o estructuras. (p.28)

Por ejemplo, el sonido es el elemento que llega de forma más directa e inmediata a las emociones, utilizado adecuadamente, éste puede lograr aprendizajes significativos en los estudiantes, a través de las voces y efectos, se reconstruyen en la mente, no sólo como sonidos, sino que producen imágenes que permiten enriquecer el significado, algo que genera un medio audiovisual, pues fomenta la imaginación y la creatividad. El lenguaje audiovisual es unisensorial, y aunque pudiera parecer una desventaja, se compensa por el hecho de sugerir el lenguaje sonoro, pues se integra por cuatro elementos: la palabra hablada, la música, el silencio y los efectos sonoros.

Así, Moore (1990, citado por Barros y Barros, 2015), manifiesta que los materiales audiovisuales: “Forman parte de los recursos didácticos denominados multisensoriales, procurando acercar la enseñanza a la experiencia directa utilizando como rutas la percepción, el oído y la vista, de manera que el medio audiovisual recrea imágenes, palabras y sonidos. Los soportes pueden ser tanto impresos como electrónicos: retratos, fotografías, cine, radio, televisión, historietas.” (p. 28)

#### **d) Materiales digitales**

El siglo XXI es la generación de los más genuinos representantes de las nuevas formas de comportamiento cultural y social de la sociedad contemporánea basadas en el uso cotidiano de las variadas tecnologías digitales. Para esta generación de jóvenes y/o adolescentes, la telefonía móvil, la navegación por Internet, o la televisión digital son experiencias cotidianas. Para realizar sus juegos, buscan la información sobre algún trabajo utilizando los medios informáticos, que visualicen películas infantiles o que utilizan algún juguete electrónico programable. Para la infancia y juventud actual, las tecnologías de la información y comunicación no sólo se han convertido en objetos normales de su paisaje vital y experiencia cotidiana, sino también en señas de identidad generacional que los distingue del mundo de los adultos. En este sentido, es indiscutible que los niños y jóvenes nacidos en la última década del siglo XX son la primera generación nacida y socializada bajo estas formas culturales idiosincrásicas surgidas por la omnipresencia de las tecnologías digitales.

Así, Zapata (2012), manifiesta que “los recursos educativos digitales son materiales que están compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Un material didáctico es adecuado para el aprendizaje cuando ayuda al aprendizaje de los contenidos conceptuales; asimismo, ayudan a adquirir habilidades procedimentales y a la vez ayudan a mejorar a la persona en actitudes o valores”.

#### **5.4. Los nuevos materiales de la cultura digital: hipertextualidad, interactividad, multimedia y comunicación.**

Estamos experimentando el siglo en el que han cambiado radicalmente las vivencias y es una etapa histórica en las que se imponen nuevas formas y contenidos culturales

transmitidos a través de medios no impresos. Este panorama actual del siglo XXI, representa el escenario radicalmente distinto en la llamada sociedad industrial. En el último cuarto del siglo XX, el desarrollo de la tecnología audiovisual e informática trajo nuevas formas de expresión y difusión de la cultura a través de códigos de representación distintos del textual y a través de medios o soportes técnicos que no son impresos, sino de naturaleza electrónica. Es la época en el que aparecieron los hipertextos, los gráficos en 3D, los mundos virtuales, los videoclips, las simulaciones, la comunicación en tiempo real y simultánea entre varios sujetos a través de un ordenador, la videoconferencia, los mensajes y correos escritos a través de telefonía móvil o de Internet, la navegación a través de la www, la presentación multimedia mediante diapositivas digitales, entre otras formas que simbolizan un caleidoscopio de códigos expresivos y acciones comunicativas bien diferenciadas de lo que fue antes la comunicación a través de la escritura y lectura en documentos de papel. Es por ello que, en estos momentos, las instituciones educativas no pueden dar la espalda a la cultura de esta época, porque requiere formar a los estudiantes como usuarios competentes de la misma, ya que las tecnologías configuran lo que se llama "**cultura digital**" que implican, nuevas formas de organización y procesamiento del conocimiento más flexible, interactivo y que reclaman, a su vez, nuevos modelos de enseñanza y de materiales didácticos.

#### 5.4.1. Características de materiales digitales

<b>Características</b>	
Permiten el acceso a una gran cantidad de información.	- Los libros y los vídeos son materiales disponibles físicamente en el aula para ser utilizados por los estudiantes en el tiempo escolar como Internet y los discos digitales que son recursos que distribuyen al almacenamiento de enormes cantidades de datos susceptibles de ser empleadas.



La información se representa de forma multimedida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los materiales digitales en el mundo actual integran las formas simbólicas de distintos lenguajes de comunicación compuestos por textos, imágenes, sonido, gráficos, colores, etc.</li> <li>- Asimismo, permiten el incremento de la motivación de los usuarios, porque este tipo de información son más atractivos y visuales que facilitan la comprensión de los mensajes.</li> </ul>
El formato de organización y manipulación de la información es hipertextual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frente a las formas tradicionales de acceso a la información que son secuenciales; la visualización de una película, o la lectura de un libro, las llamadas tecnologías digitales almacenan la información de modo tal que no existe una única secuencia de acceso, sino estos segmentos de información están entrelazados a través de modos similares a una red.</li> </ul>
Permiten la publicación fácil y difusión de ideas y trabajos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A través de las herramientas como los blogs o bitácoras o espacios web gratuitos, el profesor o estudiante puede difundir a través de Internet sus textos escritos, presentaciones multimedia, fotografías o videoclips elaboradas por ellos mismos.</li> </ul>
Permiten la comunicación interpersonal tanto en tiempo real como diferido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los servicios como el correo electrónico, el chat, la videoconferencia, los foros de debate telemáticos, entre otros, son instrumentos de comunicación que permiten el trabajo colaborativo y el intercambio de documentos, ficheros o cualquier otro producto entre los estudiantes y otros independientemente del tiempo y del espacio.</li> </ul>

## 5.5. Materiales educativos para enseñanza de las matemáticas

Según González (2010, citado por Navarrete, 2017) se clasifican:

### 5.5.1. Pensamiento lógico-matemático en Infantil

#### **Bloques lógicos.**

Son aquellos recursos pedagógicos, básicos destinado a introducir a los niños y niñas en los primeros conceptos lógico-matemáticos. Además, constan de una serie de piezas sólidas, 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.

## 5.5.2. Números y operaciones

### a) Ábacos

Es uno de los recursos más antiguos para la didáctica de las matemáticas, porque 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. Está formado por 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 anillos de variados colores. Cada varilla representa un orden de unidades, el sistema de numeración decimal está formado por las unidades, decenas, centenas, unidades de millar; mientras tanto, las bolas de cada varilla pueden ser de diferente color y tienen que ser fácilmente manipulables por los niños.

### Utilidad

- El ábaco sirve fundamentalmente para la iniciación y afianzamiento del cálculo de las operaciones con números naturales. Por ser manipulable es apreciado por los niños.

- Antes de utilizarlo es conveniente que se haya trabajado la noción de cantidad, que el niño tenga el concepto de número y se haya practicado la coordinabilidad.
- El conocimiento matemático en los niños pasa por tres fases: una manipulativa, otra gráfica y, finalmente, la simbólica.
- El ábaco posibilita el conocimiento del valor de las cifras dentro de un número y facilita la mejor comprensión del cero.
- A través de las actividades con el ábaco, los niños pueden comprender: los sistemas de numeración, 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.

#### **b) Bloques multibásicos**

Los bloques aritméticos multibásicos de Dienesson son recursos matemáticos diseñados para que los niños y niñas lleguen a comprender los sistemas de numeración sobre una base manipulativa concreta. 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 cuanto al sistema de numeración decimal, corresponderían a las decenas (unidades de segundo orden). **Placas:** representan las unidades de tercer orden y tienen una superficie cuadrada compuesta en cada lado por tantos cubos como indique la base del sistema de numeración. La placa sería una superficie de  $10 \times 10$  cubos, cada uno de ellos separados por una ranura. **Bloques:** el bloque tiene  $10 \times 10 \times 10$  cubos, es decir, 1.000 cubos; representan las unidades de cuarto orden.

### c) Calculadora

Su uso está contemplado en las orientaciones curriculares oficiales: “Se potenciará el uso adecuado de la calculadora, persiguiendo no sólo el aprendizaje de su manejo, sino la estimación de su utilidad y la discreción en su utilización, en función de la tarea propuesta” (Junta de Andalucía, 1992).

Según Udina (1989), las calculadoras son útiles porque:

- Son excelentes herramientas de cálculo en cualquier actividad y en la vida diaria;
- Ahorran tiempo en situaciones de cálculo complejo;
- Constituyen un recurso didáctico en la enseñanza de la aritmética;
- Permiten comprobar los resultados de las operaciones realizadas.

### 5.5.3. La medida: estimación y cálculo de magnitudes.

#### A. Regletas

Las regletas pertenecen al grupo de material matemático utilizados básicamente para que los niños aprendan a descomponer los números e iniciar las actividades de cálculo, sobre todo realizando la actividad manipulativa acorde a las características psicológicas del periodo evolutivo de los niños.

### **Su utilidad**

- Se emplean como recurso matemático por su gran utilidad para el proceso de enseñanza de las matemáticas en las primeras edades.
- Es un material manipulativo que requiere que los niños tengan un cierto nivel de abstracción, que hayan manipulado y trabajado previamente con material concreto y significativo.
- Asocia la longitud con el color, además toda la regleta es de un mismo color y tiene la misma longitud.
- Establecen equivalencias.
- Cada regleta representa un número del 1 al 10, además a cada uno de estos números le corresponde a su vez una regleta determinada.
  - a. **Regletas de Cuisenaire:** Colección de barritas de un centímetro cuadrado de sección y longitud que van desde 1 cm. hasta 10 cm. Cada longitud lleva asociado un color que representa un número natural. Las barras no tienen marcadas las unidades y el número se considera en su totalidad, no como una adición de unidades.
  - b. **Regletas encajables:** Están formadas por un conjunto de unidades de varios colores que se encajan unas en otras para formar longitudes variables.
  - c. **Regletas planas:** Son tiras de cartón, cartulina, plástico o papel, de las mismas longitudes que las regletas de Cuisenaire y de los mismos colores.

## **B. Geoplanos y tramas**

Son tableros planos rígidos en los que se dispone una trama de clavos o pivotes que sobresalen y se encuentran dispuestos a una distancia fija entre ellos, formando una distribución regular. Los más utilizados son el geoplano cuadrado y el geoplano circular. También se utilizan, aunque en menor medida, los geoplanos triangular y rectangular.

Según Castellana (1996, citado por Lobo, 2012), en cuanto a su utilidad: “Es de fácil manejo para cualquier niño y permite el paso inmediato de una a otra actividad, lo que mantiene a los niños activos en la realización de ejercicios variados”.

### **a) Geometría**

#### **- Tangram**

Es un juego de origen chino y existen diferentes tipos, pero el clásico consta de siete elementos: cinco triángulos rectángulos de tres tamaños diferentes, un cuadrado y un paralelogramo. Todas unidas estas figuras geométricas, forman un cuadrado. Además, este juego representa un excelente recurso para la enseñanza de la geometría.

Con el Tangram se aprende diferentes formas de figuras, la composición y la descomposición de este material se hace de modo manipulativo. Este juego favorece la potenciación de la creatividad de los niños y niñas por las múltiples posibilidades que ofrecen las combinaciones de las piezas. Asimismo, este recurso permite trabajar:

- El reconocimiento de las 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.

- **Construcciones geométricas**

Existe una serie de juegos diversos, consistentes básicamente en formas geométricas elementales. Se presentan en diferentes modalidades, según el tipo de acción que realizarán los niños, 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, este juego consiste en agrupar formas geométricas iguales, como en los juegos de dominó. En este tipo de juegos se construye figuras complejas a partir de formas geométricas elementales. Se presentan las formas geométricas en distintos tamaños, ya que cada forma tiene varias piezas que los niños y niñas tendrán que ordenar de más grande a más pequeña, o viceversa. Los niños construyen diferentes objetos como las 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.

- **Geoplanos**

Es un recurso didáctico que se utiliza para la introducción de gran parte de los conceptos geométricos; por su carácter manipulativo permite a los niños una mejor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que no entienden o generan ideas erróneas en torno a ellos. Es un tablero cuadrado, el cual se ha cuadrículado y se introduce puntillas que sobresalen del tablero. El tamaño del geoplano, el número y tamaño de cuadrículas pueden ser muy diferentes, en función de nuestros intereses, oscilan desde 9 hasta 100 puntillas. Sobre esta base se colocan gomas elásticas de colores que se sujetan en las puntillas estableciendo las formas geométricas que deseemos. Se diferencian el geoplano cuadrado porque es el más utilizado y está formado por cuadrículas; el geoplano triangular o isométrico, está formado por triángulos equiláteros y el geoplano circular está formado por circunferencias.

- **Geoespacio**

Es un material con una estructura cúbica formada sólo por sus aristas, en las cuales se encuentra una serie de argollas, donde se colocan ligas de colores para formar objetos geométricos, especialmente cuerpos sólidos. El modelo más recomendado es un geo-espacio cuyas aristas midan 24cm de largo, con argollas ubicadas a 4cm de distancia una de la otra, empezando por los vértices. Los estudiantes pueden confeccionar el geoplano en parejas o tríos, ya que su elaboración es más compleja que la de otros materiales como la del geoplano.

## **5.6. Criterios para seleccionar los materiales didácticos en matemática**



Frente a la existencia de una variedad de materiales didácticos, el docente necesita utilizar los adecuados para el proceso de enseñanza – aprendizaje y para ello es necesario aplicar algunas pautas para escogerlos. Estos criterios son los utilizados por Jorge Villarroel, quien da importancia a la adecuación, disponibilidad y evaluación.

**a) Adecuación:** La selección del material didáctico se debe acoplar a:

- La naturaleza de la materia
- Al proceso de aprendizaje
- Al contenido específico que se está estudiando
- A los objetivos de la enseñanza
- Al método seleccionado por el maestro
- A la actividad que deben cumplir los estudiantes
- A la madurez e interés de los mismos
- A la realidad en la cual se interactúa

**b) Disponibilidad.** Se refiere a las circunstancias del entorno y de la institución para disponer de medios adecuados para la enseñanza.

Muchas instituciones educativas cuentan con variedad de medios, tales como: laboratorio, bibliotecas, centro de materiales didácticos, los centros culturales, la prensa, entre otros. Esta disponibilidad de variados recursos permite a los maestros utilizar cuando los necesitan. Esto no significa que en las instituciones educativas rurales no dispongan de amplios y valiosos materiales, lo que pasa es que no le dan valor ni importancia. Por lo tanto, es recomendable que los maestros sean creativos para que utilicen adecuadamente y que elaboren de acuerdo a las necesidades y a la materia a enseñar.

c) **Evaluación.** Para poder utilizar el maestro debe evaluar de una manera crítica si le sirve o no. Estos criterios son:

- Que ayuden al docente a interrogarse sobre los problemas de enseñanza y le permitan experimentar de una manera autónoma y responsable.
- Que se acomoden al proceso de aprendizaje.
- Que respondan y corresponda a las características de la población objetiva.
- Que corresponda a la realidad en la cual se interactúa.
- Que ofrezca un margen de libertad; es decir, que faciliten a los participantes a la realización de experiencias de forma autónoma y creativa.
- Que sean atractivos, sólidos y fáciles de manejar.
- Que abarquen diferentes contenidos culturales, y que recojan diversas fuentes de información.
- Que estén estructurados de acuerdo a la lógica interna de la disciplina.

### **5.7. Importancia de los materiales educativos**

La importancia de los materiales educativos radica en su uso durante el proceso educativo, propuesto por Irene Mello Carvallo, los materiales educativos permiten:

- a) Enriquecer la experiencia sensorial, base del aprendizaje, en términos constructivistas.
- b) Facilitar la adquisición y la fijación del aprendizaje.
- c) Motivar el aprendizaje.
- d) Estimular la imaginación y la capacidad de abstracción del alumno.
- e) Economizar el tiempo, tanto en las explicaciones como en su selección y elaboración.
- f) Estimular las actividades de los alumnos.
- g) Enriquecen el vocabulario.

### **5.8. Finalidad del material didáctico**

- Permiten al alumno acercarse a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
- Motiva a la clase a estar atentos.
- Facilita la percepción y la comprensión de los hechos y de los conceptos.
- Concreta e ilustra a los estudiantes sobre lo que se está exponiendo verbalmente.
- Contribuye a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y atractiva que puede provocar el material a los estudiantes.
- Da oportunidad para que los estudiantes se manifiesten con sus aptitudes, el desarrollo de sus habilidades específicas, como el manejo de aparatos o la construcción de los mismos por parte de los niños.
- Sirve para despertar y retener la atención de los niños durante el desarrollo de los aprendizajes.
- Ayuda a la formación de la imagen y a su retención, haciendo que el aprendizaje sea duradero.
- Fortalece la enseñanza a través de la observación y la experimentación.

### **6. Conclusiones**

- Los materiales didácticos son la praxis de un conjunto de conocimientos del docente, porque a través de ellos se devela la capacidad de éste para adaptar los contenidos a los procesos y ritmo de los niños; lo que a su vez, genera en ellos deseos de conocer, de preguntarse, de examinar e ir más allá de lo que proporciona el docente. En consecuencia, los materiales son herramientas de las que se apropia el docente en su práctica diaria, pero éste se vuelve intencionado y didáctico en la medida en que les permita a los niños interactuar de manera activa con sus

conocimientos, estimule el desarrollo físico, cognitivo y afectivo para que actúen de manera dinámica a partir de la motivación.

- Es importante que en educación inicial prioritariamente se utilicen los materiales didácticos por ser éstos los que desarrollan las habilidades cognitivas de los niños, ya que permite adquirir los conocimientos con una buena percepción y captación de los temas.
- Es recomendable que se realice la recopilación de materiales que corresponde a la etnomatemática, porque nuestros antepasados supieron utilizarlo correctamente y en la práctica su uso hasta la actualidad, ha contribuido para un aprendizaje significativo y duradero.

### Referencias bibliográficas

- Barros, C. y Barros R. (2015). Los medios audiovisuales y su influencia en la educación desde alternativas de análisis. *Revista Universidad y Sociedad* 7 (3). Pp. 26-31. Recuperado desde <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n3/rus04315.pdf>.
- Cebrián, M (2001). *Nuevas tecnologías aplicadas a las didácticas especiales*. Madrid: Pirámide.
- Concepción, M. (2009). *Orientaciones metodológicas para el uso del material didáctico en el nivel inicial*. Secretaría de Estado de Educación. St. Domingo. Recuperado desde [file:///D:/Users/Pc%2007/Downloads/orient\\_meto\\_mat\\_didctico.pdf](file:///D:/Users/Pc%2007/Downloads/orient_meto_mat_didctico.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México: Mc Graw Hill
- Lobo, M. (2011-2012). *Los materiales didácticos manipulativos en la enseñanza-aprendizaje de la geometría*. Universidad de Valladolid E.U. Educación. PALENCIA
- Manrique, A. y Gallego, A. (2012). *El Material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos*. Fundación Universitaria Luis Amigó, Colombia. Recuperado desde <file:///D:/Users/Pc%2007/Downloads/Dialnet-ElMaterialDidacticoParaLaConstruccionDeAprendizaje-5123813.pdf>
- Ministerio de Educación (2015). *Cartilla para el uso de las Unidades y Proyectos de Aprendizaje. II ciclo*. Recuperado desde <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4536/Cartilla%20para%20el%20uso%20de%20las%20unidades%20y%20proyectos%20de%20aprendizaje.%20II%20ciclo%20de%20educacion%20inicial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Montessori, M. (1967) *El método de la pedagogía científica. (2ª Ed) Barcelona, España: Casa Editorial Araluce. Montessori, M. (1967) Manual práctico del método. (2ª Ed) Barcelona, España: Casa Editorial Araluce*
- Morales, P. (2017). *Elaboración del material didáctico*. En [http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho\\_y\\_ciencias\\_sociales/Elaboracion\\_material\\_didactico.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf). Recuperado el 27/09/2019).
- Morín, E. (2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. Barcelona: Paidós. Recuperado de <https://bit.ly/2oXAbGj>
- Navarrete, P. (2017). Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Jaén. Recuperado desde [http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/5752/1/Navarrete\\_Rodriguez\\_PedroJos\\_TFG\\_Educacin Primaria.pdf](http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/5752/1/Navarrete_Rodriguez_PedroJos_TFG_Educacin Primaria.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado desde <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2018/06/la-agenda-de-desarrollo-sostenible-necesita-un-impulso-urgente-para-alcanzar-sus-objetivos/>
- SITEAL (2019). Nivel Inicial, Educación Básica. Documento de SUBEJE. Recuperado desde [https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_informe\\_pdfs/siteal\\_educacion\\_inicial\\_20190521.pdf](https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_inicial_20190521.pdf)
- Zapata, M. (2012). Recursos educativos digitales: conceptos básicos. Programa Integración de Tecnologías, Universidad de Antioquia Sitio web: recuperado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbnxpbmVhLnVhZWR1mNvL2VzdGlsb3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2> (30/07/2019)

## **ANEXOS**

## Bloques lógicos

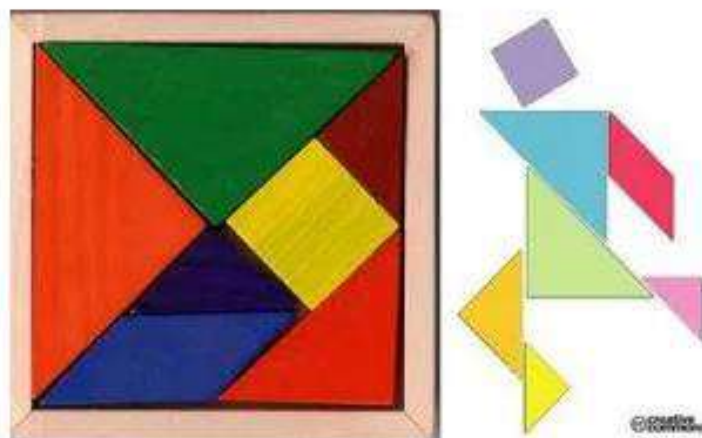


## Ábaco





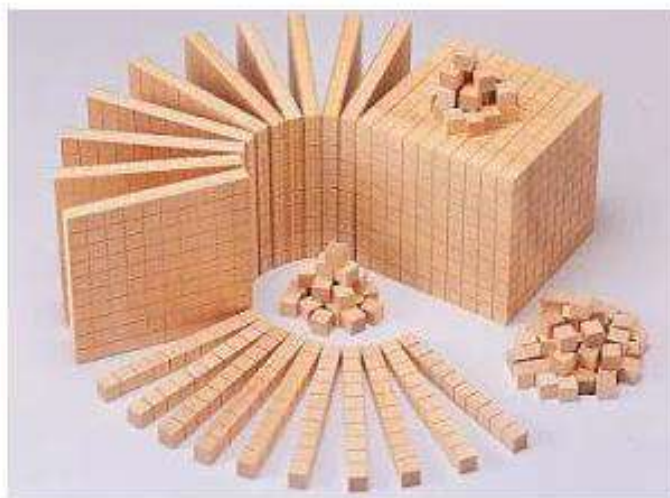
## Tangram



## Regletas de Cuisenaire



## Material base 10



## Geoplano

