

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
ESCUELA DE ARTES**



**“GUÍA DE ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DE SEGUNDO GRADO DE
EDUCACIÓN BÁSICA”**

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:

BR. CALLEJAS VAQUERANO, MARÍA JOSÉ CARNET NO. CV05046
BR. CORTEZ ALAS, ANA DE LOURDES CARNET NO. CA03056
BR. GARCÍA CUBÍAS, ADDA ROHELMA CARNET NO. GC02014

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIATURA EN ARTES PLASTICAS OPCIÓN DISEÑO GRÁFICO

DOCENTE DIRECTOR:

LIC. EVER ODIR RAMOS

SAN SALVADOR, ENERO DE 2011, EL SALVADOR. C.A.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Ingeniero. Rufino Antonio Quezada

VICE-RECTOR ACADEMICO

Maestro Miguel Ángel Pérez

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

Maestro Oscar Noé Navarrete

SECRETARIO GENERAL

Licenciado Douglas Vladimir Alfaro Chávez

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO

Licenciado José Raymundo Calderón Morán

VICE-DECANO

Doctor Carlos Roberto Paz Manzano

SECRETARIO

Maestro Julio César Grande Rivera

AUTORIDADES DE LA ESCUELA DE ARTES

JEFE ESCUELA DE ARTES

Licenciado Ricardo Alfredo Sorto Álvarez

COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADO

Licenciado Álvaro Cuestas Cruz

DOCENTE DIRECTOR

Licenciado Ever Odir Ramos Portillo

AGRADECIMIENTOS

Te agradezco amadísimo Señor, porque solo tú sabes cuánto esfuerzo se ha invertido en este importante proyecto. Incondicionalmente te agradezco a ti mamá que fuiste mi dulce compañía en esta carrera y a papá que desde el cielo me acompaña; a mi querida abuela Laura, mis hermanas Karen y Lupy, mis bellos sobrinos Josecito y Nathan, ustedes son mi hermosa familia y fueron mi total inspiración, al igual que todos mis maestros, compañeros y amigos a los cuales jamás olvidaré.

Adda y Anita en este proyecto no solo va nuestro intelecto sino también nuestro corazón, definitivamente hoy podemos decir:

¡Lo hemos logrado!

MARÍA JOSÉ CALLEJAS VAQUERANO

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios, por haberme permitido llegar al final de esta gran meta, por sus cuidados, y provisiones para conmigo; a mi mamá, por todo su apoyo y comprensión durante el proceso de elaboración de este trabajo de investigación; a mi familia y amigos por animarme a seguir adelante y a no dejarme vencer por las complicaciones de la vida cotidiana; en fin a todas aquellas personas que colaboraron, directa o indirectamente en la creación de este trabajo; MUCHAS GRACIAS A TODOS!!!

ANA DE LOURDES CORTEZ ALAS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a *Dios* y a todas *las personas especiales* que me acompañan en todos los pasos que doy día con día (Mamá gracias por tu apoyo, empuje y ejemplo), *personas que conozco*; Familia y amigos que forman parte de mi pasado, presente y futuro. Que de alguna manera han contribuido a construir a la persona que hoy soy, *que no conozco y que existen en este mundo* porque gracias a su presencia soy quien ha llegado hasta este momento; y aunque quisiera dar las gracias una a una a todas no me alcanzarían las palabras para agradecerles, por lo que en estas pocas líneas les expreso todo mi afecto y gratitud.

GRACIAS POR ESTAR AHÍ...

ADDA ROHELMA GARCÍA CUBÍAS

ÍNDICE

PORTADA	I
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VI
INTRODUCCIÓN	9
RESUMEN DE LA INVESTIGACION	12
CAPITULO I: ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA EDUCACIÓN	14
1.1. Historia de la Educación	15
1.1.1. Educación en los pueblos primitivos	16
1.1.2. Época Antigua: Pueblos Orientales	18
Características de la educación en las diferentes regiones de la época antigua: Los pueblos clásicos	
• Mesopotamia	18
• Egipto	19
• Grecia - Roma	21
• China	25
• Educación en la edad media.	26
• Siglo XVI, XVII, XVIII y Educación del siglo XX	28
1.2. Antecedentes históricos de la educación en El Salvador	31
1.2.1. La Educación en la época Precolombina	32
1.2.2. Educación en la Época de la Colonia	33
1.2.3. Educación en la Época de la Independencia	34
1.2.4. Reformas educativas a partir de la constitución de la soberanía gubernamental de El Salvador	35
1.2.5. Estructura actual del sistema de educación de acuerdo al Artículo 3 de la Ley General de Educación de 1990	37

1.2.6. El sistema Educativo Actual	37
1.2.7. Línea de tiempo de la Educación	40
CAPITULO II: MATERIAL DIDACTICO	43
2.1 Conceptualización de Material Didáctico	44
2.2 Antecedentes históricos del material didáctico	46
2.2.1 Origen del material de apoyo	47
2.2.2 La era digital	50
2.3 Material Didáctico de Apoyo Escolar	52
2.3.1 Tipos de Material Didáctico	53
2.3.2 Características del Material Didáctico	54
2.3.3 Funciones del Material Didáctico	55
2.3.4 Principios para la elaboración de material didáctico para las matemáticas de segundo grado de educación básica	57
2.3.5 Cuadro comparativo de los Recursos de Apoyo Escolar	60
CAPITULO III: HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS	65
3.1 Matemáticas Educativas	66
3.1.1 Antecedentes históricos de las matemáticas	66
3.2 Características educativas de la enseñanza de la matemática en la educación básica	72
3.3 Plan curricular de matemáticas de segundo grado. Ministerio de Educación	74
3.4 Materiales didácticos para la enseñanza de las matemáticas	75
3.5 Pedagogía infantil	
3.5.1 Psicología del aprendizaje en los niños	76
3.6 Perfil del docente de educación básica	79

CAPITULO IV: GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS PARA SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA	81
4. Índice de la Guía de elaboración de material didáctico	82
4.1 Marco de Referencia	83
4.1.1 Diagnóstico	83
4.1.2 Características de los materiales	84
4.1.3 Importancia de uso	84
4.1.4 Alcances	85
4.2 Contenido del manual	85
4.2.1 Objetivos	86
4.2.2 Descripción del material	86
4.2.3 Actividades	87
4.2.4 Guía de elaboración de material didáctico	
• Elaboración del material principios básicos	88
• Fundamentos básicos del diseño	89
• Guía técnica de elaboración de material didáctico	102
• Propuestas de recursos didácticos	107
4.3 Validación del modelo	138
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	149
5.1 Conclusiones	150
5.2 Recomendaciones	152
VI. BIBLIOGRAFÍA	154
VII. ANEXOS	158
• Glosario	159

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la matemática, así como los recursos utilizados para este fin, son fundamentales en el resultado del proceso enseñanza- aprendizaje. Por lo que en este se hace referencia a los diversos elementos que es necesario conocer para comprender el por qué de su utilización y de la necesidad de contar con instrumentos que ayuden a complementar las estrategias de enseñanza.

Sabemos bien que no todas las personas tienen las mismas habilidades, recursos y conocimientos sobre cómo hacer o tratar los recursos escolares que se encuentran en el medio comercial, y aprovecharlos como instrumentos que faciliten tanto la labor del docente al impartir los contenidos, como la del estudiante en la percepción de estos. Por lo que la importancia de este tratado es contribuir al mejoramiento educativo a través de la transmisión de principios básicos de composición gráfica, que ayuden a los docentes a elaborar su propio material de apoyo educativo para implementarlo dentro de los salones de clase con el fin de mejorar las condiciones educativas, tanto metodológicas como formativas; pues en muchas ocasiones las instituciones de la red pública no cuentan con los fondos necesarios para dotar al maestro de todo lo necesario para realizar una buena técnica educativa. Por lo que con la guía de elaboración de material didáctico se espera mejorar esa condición.

Dentro del transcurso de la investigación surgieron muchos propósitos, como conocer la estructura educativa del sistema nacional, valorar los resultados obtenidos de las metodologías aplicadas en la enseñanza, descubrir las necesidades del docente y los estudiantes en cuanto a material educativo en el salón de clase, identificar el grado de aceptación o apatía de los niños en cuanto a determinadas materias de la curricula educativa, entre otros; de los cuales el principal fue crear una guía de elaboración de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de educación básica. Esto debido a que se consideró que este nivel educativo es de vital importancia en la formación y consolidación de la percepción de las matemáticas y los hábitos de estudio con respecto a dicha materia; que aunque tiene su grado de complejidad, puede verse y abordarse de mejor manera con la utilización de recursos y actividades atractivas;

permitiendo que el docente tenga mayor control de la clase y que el estudiante mejore su percepción hacia determinadas materias.

Como toda investigación, ésta no quedo exenta de encontrarse con algunas limitaciones en su desarrollo; las más relevantes fueron el poco material relacionado con el tema tratado, indiferencia por parte de algunas fuentes de información, mala organización de las partes involucradas y en alguna medida, la más importante la mala utilización del tiempo dispuesto para este proceso. Aspectos que gracias a Dios fueron superados, pero que en su momento hicieron difícil el llegar a los resultados esperados.

Para la realización de este proyecto el método utilizado fue: el operativo, con el cual se logró optimizar el tiempo de consolidación de resultados. La metodología fue de carácter propositivo, a través de la utilización de instrumentos como: la entrevista, observación y encuesta y fundamentación teórica documental para construir las bases que forman parte del contenido de este documento.

En cuanto a todo lo anterior, esta investigación no podría haber sido posible sin la contribución de instituciones como: el MINED, EDUCAME (institución lucrativa que se encarga de elaborar material didáctico), Biblioteca Nacional; los centros escolares: C.E. “Dr. Darío González” de San Vicente, E.E.E. “Reinaldo Borja Porras” Hospital Bloom y al Colegio Eucarístico de San Vicente; el apoyo de directores, docentes y estudiantes de segundo grado, diseñadores, amigos y familia que en cada momento nos acompañaron y que con su aportación permitieron que este documento pudiera surgir. En especial a nuestro docente director quien en el momento más crítico de esta investigación nos brindó su apoyo incondicional y nos motivo a seguir adelante.

Este documento inicia haciendo referencia sobre los antecedentes históricos de la educación, sus características y estrategias que se han desarrollado a través de los tiempos para mejorar las condiciones de formación del individuo que será insertado al sector productivo de la sociedad, tomando en cuenta los sistemas educativos y las etapas de formación que se contemplan hasta alcanzar un determinado grado académico.

Posteriormente en el siguiente apartado capitular se aborda el material de apoyo escolar, en el cual se explora el significado de este, su aporte como estrategia de enseñanza, sus características y la valoración del por qué es importante contar con este tipo de recursos dentro del sistema estratégico educativo.

Por otra parte en el capítulo de las matemáticas, se hace mención de su referente histórico cultural a través de su evolución. Tomando en cuenta la realidad de cada cultura, hasta llegar a las concepciones implementadas en la educación salvadoreña referentes a esta área del currículo educativo nacional, teniendo en cuenta los niveles psicológicos y capacidades de aprehensión del conocimiento en las primeras etapas de desarrollo del niño.

Y finalmente se aborda lo que es una propuesta metodológica de cómo elaborar material de apoyo educativo, materiales, posibilidades de uso, características educativas y algunos cuantos elementos básicos relacionados al diseño y composición gráfico necesarios para comprender mejor la forma en que un objeto aumenta su valor significativo si está bien planeado y orientado a un fin estratégico. Esperando con todo ello contribuir a mejorar las condiciones educativas en al proceso enseñanza-aprendizaje y el resultado de este.

Al final se encuentran las conclusiones y recomendaciones derivadas de la elaboración de este documento, un glosario de términos relacionados a la temática usada, las fuentes que sirvieron de apoyo para abordar los aspectos teóricos y las referencias visuales de la aplicación de la guía.

“GUÍA DE ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICAS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA”

Problema de investigación

Que no existe una guía técnica para los docentes, que explique los principios básicos de como elaborar material didáctico y las ventajas del uso de este recurso en la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de educación básica.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Crear una guía de elaboración de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas de segundo de educación básica.

Objetivos específicos

- Profundizar en los conceptos relacionados a la elaboración de material didáctico utilizado para la enseñanza de las matemáticas.
- Elaborar una propuesta gráfica que contenga principios básicos de cómo elaborar material de apoyo educativo.
- Dar a conocer los resultados obtenidos del proceso de investigación.

Metodología de la investigación

Esta investigación se ha clasificado como: de tipo propositiva, desarrollada a través del método operativo con el cual se pudo conllevar en un mismo periodo la investigación y aplicación de los planteamientos desarrollados durante el proceso de grado.

Se ha determinado propositiva por el complejo conjunto de procesos históricos, descriptivos, analíticos, deductivos, investigativos, exploratorios y propositivos con los que se plantean nuevas estructuras de conocimientos orientadas a alternativas de elaboración y utilización del material de apoyo educativo (material didáctico).

Dentro de esta investigación se implementó el aprovechamiento de los conocimientos del diseño gráfico orientados a la elaboración de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de educación básica, con el fin de mostrar a los maestros de este nivel educativo una forma práctica y sencilla de cómo crear sus propios recursos didácticos basados en los cimientos de la composición gráfica

Síntesis del documento

El presente documento muestra los resultados obtenidos del proceso investigativo de diferentes fuentes y metodologías de las cuales se han obtenido los fundamentos teóricos que hacen referencia a los diversos capítulos que hablan desde la historia antigua de la educación, las matemáticas y los diversos recursos utilizados por los maestros para transmitir conocimientos; hasta llegar a la aplicación de los principios de la composición gráfica, con los cuales se plantea una guía de elaboración de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado, con lo que se espera contribuir al mejoramiento de los recursos implementados en la escuela y subsecuentemente la obtención de resultados tanto actitudinales como aptitudinales en cuanto a la metodología educativa por parte de los maestros y los niños.

CAPITULO I ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Historia de la educación desde el origen del hombre, pasando por las distintas civilizaciones y culturas; hasta retomar la época moderna. Para luego abordar el surgimiento del sistema educativo en El Salvador, sus preceptos y alcances escolares a través del tiempo.

CAPITULO I

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1.1. Historia de la Educación

Hablar de educación, es retomar los orígenes de la humanidad, su desarrollo, su necesidad de transcendencia cultural, histórica y racional; pues sus conocimientos y necesidades fueron las que motivaron su evolución y el desarrollo de sistemas organizacionales que hasta la fecha rigen la vida del ser humano.

La historia de la educación está ligada a la historia cultural de una región, a medida se modifican sus costumbres y creencias, cambian también los ideales de esta.

El concepto '**educación**' denota los métodos por los que una sociedad mantiene sus conocimientos, cultura y valores, como un legado generacional e histórico para que trascienda su cultura a través de los tiempos

La educación como tal comienza en los hogares bajo la tutela de la familia quien a base de la experiencia de vida adquirida, se encarga de que su linaje conserve sus creencias, tradiciones y costumbres a través de la enseñanza oral. A medida que la familia primitiva aumenta y la sectorización de clases toma forma; la educación comienza a evolucionar, haciendo necesario crear instituciones específicas que se encarguen de cimentar los conocimientos necesarios en las nuevas generaciones; para conservar el dominio cultural y territorial. Con el aumento de las poblaciones y sus habitantes, la necesidad de transmitir las habilidades y destrezas necesarias para la subsistencia de las nuevas sociedades, se hace posible que las actividades diarias se especialicen permitiendo que se estructuren instancias especializadas en la enseñanza de las ciencias, las matemáticas, la religión y cualquier otra materia que ayude a consolidar el conocimiento y a trascender la cultura.

Posteriormente con el surgimiento de las nacientes civilizaciones y urbes organizadas la necesidad de educar toma nuevas formas, ya no solo la de sostener la transcendencia

cultural, sino mas bien, la de consolidar y cualificar la calidad de la enseñanza según las necesidades de cada sociedad; y es cuando surge la revolución ideológica del pensamiento a través de los filósofos y pensadores que ven en la educación la posibilidad de mejorar las condiciones del saber humano. Para este momento ya la educación se comienza a estructurar con instituciones dedicadas a su funcionamiento e instrucción pública, con materiales que apoyen su práctica y con jornadas y periodos específicos destinados a la preparación mental y física del ser humano.

Pensadores como Aristóteles, Platón (Grecia), Quintiliano (Roma), Confucio (china), Juan Amos Comenio (Didáctica magna), Pestalozzi (La evolución del niño y precursor de la pedagogía actual), Federico Froebel (su obra: La educación del hombre) y otros de diferentes épocas fueron los encargados de cimentar las bases para los sistemas escolares que actualmente se conocen, pues la visión educativa que ellos pusieron en práctica ha permitido que hoy en día se cuente con estructuras organizadas, materiales especializados y recursos infraestructurales y humanos capaces de solventar la necesidad de desarrollar habilidades y conocimientos que ayuden a la evolución humana. Pues solo por medio de la educación se puede instruir a las personas para que desarrollen y exploten sus capacidades y mejoren su entorno, que evoluciona día con día a través de la arquitectura, medicina, biología, mecánica, las ciencias, las artes, economía, física, astronomía, sociología y ultimadamente la nanotecnología y cibernética con la revolución tecnológica y la globalización del conocimiento. Todo esto es posible gracias a que la educación permite el desarrollo de los pueblos.

1.1.1. Educación en los pueblos primitivos

La educación existe desde que el hombre aparece en la tierra, aunque el proceso sistematizado de la educación como tal aparece posteriormente; ya desde los inicios de su existencia el hombre trata de conservar sus costumbres y tradiciones a través de la transmisión oral de sus conocimientos y experiencias, enfocando este mecanismo de enseñanza en el desarrollo de dos etapas primordiales de la vida del ser humano: Cazador y agricultor.

Durante la época primitiva la educación se caracteriza por ser natural e inconsciente y de transmisión directa de padres a hijos como un mecanismo de sustentabilidad cultural; los niños aleccionados en las estrategias de la caza y las niñas adoctrinadas en las faenas hogareñas y para la subsistencia de la especie (la reproducción).



Figura Nº 1

Época primitiva
Transmisión oral de conocimientos
dentro del clan.

Fuente: <http://iussum.blogspot.com/2008/09/comunidad.html>

El hombre primitivo elabora la tradición pero no llega a adquirir una conciencia clara de ello, es decir, no sabe que está creando, sino que actúa por instinto, para resolver una necesidad y por ello otorgaba un carácter sagrado a las tradiciones, como la reproducción del ser humano o la caza de animales, que conllevan un ritual previo a su ejecución.

Los pueblos primitivos carecían de maestros, de escuelas y de doctrinas pedagógicas, sin embargo, educaban al hombre, envolviéndolo y presionándolo con la total de las acciones y reacciones de su rudimentaria vida social. En ellos, aunque nadie tuviera idea del esfuerzo educativo que, espontáneamente, la sociedad realizaba en cada momento, la educación existía como hecho.

Posteriormente cuando la comunidad llega a una etapa en la cual ya no es capaz de transmitir sus bienes culturales por medio de la forma tradicional (oralmente), aparece la ESCUELA, la cual cultiva aquellos aspectos de la vida y la cultura que no pueden ser aprendidos espontáneamente; con el fin de instruir al hombre en tareas que le introduzcan en un sistema operativo acorde a la necesidad específica de producción, ejemplo educación

diferenciada para militares, chamanes, comerciantes, artesanos, la elite que asumirá el poder gubernamental de la sociedad entre otros. Con el fin de que cada individuo estuviese capacitado para asumir las funciones para las cuales había sido educado, como una estrategia de desarrollo económico, político, social y religioso.

1.1.2. Época Antigua: Pueblos Orientales

A medida que las sociedades se incrementaban y organizaban, la educación familiar se volvía insuficiente para lograr la socialización de las tradiciones y conocimientos; por lo que fue necesario crear espacios destinados a la formación. Este sistema de educación tenía dos funciones específicas: enseñar la religión y mantener las tradiciones; y para esta época existía ya una jerarquización de la enseñanza, pues se diferenciaban los grados: elemental, medio y superior; los contenidos eran principalmente sobre religión, lenguaje, aritmética, geometría, astrología, medicina, filosofía, derecho y música, que eran parte de la cultura de cada pueblo, pero siempre poniendo mayor énfasis en la religión.

Características de la educación en las diferentes regiones de la época antigua: Los pueblos clásicos

- **Mesopotamia**

Este sistema educativo inicia con la cultura sumeria, quienes inventaron la escritura cuneiforme, perfectamente desarrollada en las Tablillas de Fara, entre las cuales abundan los textos escolares de distintos grados. También se ha comprobado que existían escuelas, y que probablemente fueron mantenidas por el Gobierno, gracias a los textos del Código de Hammurabi (aproximadamente 1950 A. de J.C.), que contienen leyes relativas al servicio educativo.

La población sumeria fue la primera con documentos escritos aproximadamente 3000 a.c.

En cuanto a la educación de esta región aparecen dentro de su desarrollo símbolos que ayudan a expresar el pensamiento; luego se pasa a la lectura ideográfica: un símbolo representa una idea; después tuvo lugar la escritura pictográfica y finalmente la cuneiforme.



Figura N° 2

Fragmento del “Código de Hammurabi”

Ejemplo de los avances de la cultura mesopotámica en cuanto a la educación ¹

Fuente:

<http://escenarios.ideario.es/post.php/1150/>

Utilizaban tres tipos de material para escribir: fango, cuero, y tablillas de madera forradas con tela y pintadas con cal.

Las tradiciones secretas sobre mitología se transmitían oralmente, y las demás por vía escrita. A veces los sacerdotes dejaban cosas escritas en un lenguaje secreto: normalmente en mezcla de dos lenguas (sumeria y acadia), para así conservar documentos.

En cuanto a la educación había un complejo sistema educativo que estaba comprendido en dos etapas de formación: la elemental y la superior. Para preparar a los futuros líderes para asumir las responsabilidades de sus puestos gubernamentales.

- **Egipto**

La educación para esta civilización se caracterizaba por una transmisión directa de enseñante a alumno y en la cual predomina por lo general la doctrinización por parte de los

¹ Mesopotamia: fue una de las primeras culturas en desarrollar un sistema de escritura. El código Hammurabi es uno de los conjuntos de leyes más antiguos.

sacerdotes del templo encargados de enseñar los preceptos morales y de conducta que perpetuaban el modo de vida de los grupos dominantes.

Uno de los principios fundamentales en la educación era la inalterabilidad de la enseñanza de generación en generación y el respeto a la autoridad

Los principales objetivos de la enseñanza eran:

- La formación del hombre político
- La educación para hablar (el aprendizaje del mandar), la obediencia y la relación del hombre con la naturaleza.

Aunque la escritura provenía de la cultura mesopotámica, en Egipto antes de la escritura se inicia con el cálculo, ya que la primera necesidad de escribir era para poder ver la cantidad en la realización de las transacciones de compra y venta; y si se contaba con el dinero suficiente para vivir, etc. Posteriormente darán pie al uso y desarrollo de la escritura.



Figura N° 3

Ejemplo de escritura jeroglífica egipcia

Los egipcios desarrollaron el primer sistema alfabético conocido hacia el año 2000 a.c. que se utilizaba en monumentos de piedra o para escribir en tinta sobre papiros.

Fuente:

<http://objetivomalaga.diariosur.es/fotos-antoniovelez/otras-ciudades-paises/escritura-geroglifica-egipcia-museo-britanico-704497.html>

En esta enseñanza la experiencia de aprendizaje se limitó a la revisión del texto escrito y el aprendizaje memorístico de ciertos pasajes, que contienen narraciones de escritos antiguos y numerosos pasajes en los que se describe la relación entre alumnos y maestros.

Se valora el libro como instrumento de formación y se reconoce la importancia de la educación a temprana edad, se valora la sabiduría basada en la tradición pero la labor del escriba se define por su habilidad técnica.

Aparecen los Onomásticas, libros que se pueden considerar como antecesores de la enciclopedias actuales, en los cuáles se abordan por tópicos específicos el conocimiento acumulado hasta la fecha.

Se hace énfasis en la necesidad de ejercitar sus habilidades, ya no solo leer textos, sino resolver algunos problemas

En cuanto a las técnicas de enseñanza existen algunos indicios de que se utilizó el juego para enseñar a los niños algunas habilidades; mientras que las niñas eran destinadas a quedarse en casa ayudando y aprendiendo sobre los cuidados y quehaceres del hogar.

- **Grecia - Roma**

Educación Griega

Grecia sienta los precedentes de la sociedad occidental actual, enfocando una nueva visión del mundo y de la forma en que se debe abordar la vida. La cultura griega es la primera en considerar al niño como el centro de interés de la educación y con estos se inicia el estudio de la pedagogía de la personalidad, se acentúa el cultivo de las aptitudes humanas, la formación del hombre; y se reconoce el valor creador del mismo, en base a su iniciativa y a su libertad.

La educación del hombre y la mujer se desarrolla en el aspecto moral, intelectual y físico para conseguir un perfeccionamiento que tenga provecho para la ciudad. Lo que intentaban era aumentar la fuerza, la agilidad, la belleza del cuerpo, la dignidad y aprender la idea de justicia junto al gusto por la belleza estética.

En cuanto a la educación en esta región se da una estructura sistematizada, la cual estaba orientada hacia la casta. La educación como tal estaba regulada por el estado y se enfocaba

en el aprendizaje militar y artesanal. Los pensadores griegos como Sócrates, Platón, Aristóteles e Isócrates fueron los que influyeron en su concepción educativa. El objetivo griego era preparar a los jóvenes intelectualmente para asumir posiciones de liderazgo en las tareas del Estado y la sociedad. En los siglos posteriores, los conceptos griegos sirvieron para el desarrollo de las artes, la enseñanza de todas las ramas de la filosofía, el cultivo de la estética ideal y la promoción del entrenamiento gimnástico.



Figura N° 4

Recreación de la escuela en la Antigua Grecia
Copa roja, cerámica Griega en la que se plasma la forma de enseñanza (490-480 a.C. Antikenmuseum Berlín)

Fuente:

<http://blog.educastur.es/laventana/2009/04/18/friso-de-la-escuela-con-ceramicas-griegas/>



En términos generales la educación se caracterizaba por la separación de procesos educativos según las clases sociales, pero con una tendencia hacia formas de democracia educativa, los niños eran preparados física y mentalmente para asumir los cargos públicos, mientras que las niñas eran preparadas físicamente para traer al mundo seres perfectos en forma y espíritu.

En el sistema educativo se desarrollan inicialmente tres tipos de “escuelas”.

- Los coros
- Los círculos de iniciación
- Las escuelas filosóficas

Y más tarde la escuela del alfabeto.

En cuanto a las técnicas de enseñanza se considera lo siguiente:

- Se utiliza la lectura en voz alta para el aprendizaje del alfabeto, primero sílaba por sílaba hasta su memorización para luego poder leer automáticamente
- La escritura tenía una metodología de enseñanza en la que el maestro proporcionaba una tablilla a los alumnos exigiéndoles que escribieran siguiendo el trazo de la misma.

En Esparta y Creta se desarrollaron las primeras prácticas educativas que sirvieron de modelo durante muchos años en toda Grecia. Las primeras intervenciones del estado griego en la educación se localizan en una legislación atribuida a Solón en el que se regula la educación, se señalan la indicación sobre el principio y fin de las lecciones, el número de alumnos por clase, la edad de los alumnos.

- **Educación Romana**

Inicialmente la educación en roma se encontraba a cargo de la familia, quedando a criterio de los progenitores la forma de desarrollarla; los primeros rudimentos del saber, las tradiciones familiares y patrias. Los niños eran adiestrados en ejercicios físicos y militares; y al igual que en otras culturas las niñas eran enseñadas en el hogar con la finalidad de servir a sus esposos y a las labores de la crianza de los hijos. Posteriormente la estructura organizada de la educación permitió la especialización de los contenidos y las escuelas de enseñanza. Se acentúa el recurso a los libros y aparecen los manuales y las introducciones en detrimento (disminución) del pensamiento y el juicio propios: la cultura se vuelve libresca.

La educación romana, después de un período inicial en el que se siguieron las viejas tradiciones religiosas y culturales, se inclinó por el uso de profesores griegos para la juventud, a raíz de la expansión territorial que dio el nacimiento al Imperio Romano y que trajo consigo la necesidad de una política distinta. El primer paso lo dio Julio César y sus sucesores fueron Augusto y Vespasiano quienes pusieron maestros al servicio del Estado. Con Nerva y Trajano parte de los beneficios imperiales fueron destinados a la educación de los niños. Este fondo se mantuvo y se amplió durante los reinados siguientes.



Figura N° 5

Relieve romano: Representación de la forma de la educación.²

Fuente: <http://anthoniet.blogspot.com/>

El origen de la enseñanza en Roma se encuentra en el proceso de integración de la cultura griega a la romana. Antes de la conquista de Grecia muchos romanos fueron educados por griegos. Debido a esto la escuela romana es un modelo análogo de la escuela griega cuyo sustento en un último momento sería absorbido por el estado.

Dentro de las características de la educación Romana se pueden mencionar:

- Se trataba de formar ciudadanos con una cultura general amplia
- Respecto a la didáctica la enseñanza en la escuela romana estaba caracterizada por una didáctica repetitiva, el temor a golpes y castigos, la revisión de contenidos alejados de la vida cotidiana y de los intereses de los jóvenes y de la sociedad

² Educación romana: basada fundamentalmente en el respeto y las costumbres de los antepasados

- Fundamentalmente, el programa consideraba la lectura y la escritura, para esto utilizaban el método de la memorización. Lo primero que memorizaban era el nombre de las letras, luego las combinaciones para formar sílabas, y finalmente palabras.
- Por la dificultad en la aceptación de los conocimientos debieron recurrir a estímulos como letras talladas en hueso para que los niños jugaran y al mismo tiempo las reconocieran.

La educación romana transmitió al mundo occidental el estudio de la lengua latina, la literatura clásica, la ingeniería, el derecho, la administración y la organización del gobierno. Muchas escuelas monásticas así como municipales y catedráticas se fundaron durante los primeros siglos de la influencia cristiana.

- **China**

El carácter propio de la educación en la China, nace de la falta total de idealismo en su religión y en toda su cultura. Su religión se reduce a una serie de fórmulas rituales o ceremoniales.

Figura N° 6

Pintura china
Muestra gráfica del dominio de las artes de la sociedad oriental³

Fuente:
http://spanish.china.org.cn/culture/txt/2010-01/11/content_19212996.htm



³ En la antigua tradición china, con el fin de promover el desarrollo integral, se instruía a los estudiantes para que dominaran seis disciplinas prácticas, llamadas ‘Las Seis Artes’: los ritos, la música, la arquería, las carreras de carros, la caligrafía y las matemáticas.

La educación es forzosa y frecuentemente inculcada a la literatura clásica China. La enseñanza tuvo carácter político. Cada comunidad sostiene una o más escuelas primarias, mientras que las grandes ciudades tienen academias y colegios. Los maestros son, generalmente, competentes de estas.

Las escuelas están instaladas en habitaciones sin confort y sin mobiliarios.

Los niños (género masculino) son colocados bajo cuidado de un maestro a la edad de seis o siete años. Los primeros años de instrucción son consagrados a la lectura y a la escritura. La enseñanza es rutinaria, los alumnos repiten en voz alta lo que dice el maestro. La disciplina es severa; el maestro emplea la reprensión, el castigo, el hambre y la prisión. Por su parte la educación de las niñas estaba limitada a la práctica de las labores del hogar dentro de las cuales se les inculcaba la sumisión y completa obediencia al marido.

China es, entre todos los pueblos antiguos, el que ha tenido mayor número de escuelas, donde se ha abierto las puertas a todas las clases sociales. No importa tanto el progreso de las naciones ni el número de las escuelas, como el valor moral del maestro y de la enseñanza. La educación se centraba en la filosofía, la poesía y la religión, de acuerdo con las enseñanzas de Confucio, Lao-tse y otros filósofos. El sistema chino de un examen civil, iniciado en ese país hace más de 2.000 años, se ha mantenido hasta el presente siglo, pues, en teoría, permite la selección de los mejores estudiantes para los puestos importantes del gobierno.

El confucianismo y su visión del mundo determinan las características, los objetivos y los contenidos de la educación en la antigua China hasta bien entrado el siglo XX y hasta el gran cambio cultural, social y económico que supuso la revolución marxista.

- **Educación en la edad media.**

Con la desaparición del imperio romano se inicia un proceso gradual de desaparición de la escuela clásica y de una gradual formación de una escuela cristiana en su doble forma: La

escuela episcopal (del clero secular) en la ciudad y La escuela cenobiótica (del clero regular) en el campo.

Desde el siglo V al VII, muchas escuelas monásticas, así como municipales, fueron fundadas durante los primeros siglos de influencia cristiana; todo lo referente a educación fue preparado en forma de libros de texto para los niños que lejos de incluir nuevos contenidos, solamente profundizaban en el conocimiento ya existente.

Durante toda la Edad Media las ideas del escolasticismo se impusieron en el ambiente educativo de Europa Occidental, continúa el predominio de la educación cristiana en suelo romano, pero tres grandes creaciones le son propias: la formación caballeresca, la enseñanza gremial y la creación de las universidades.

Sobre la didáctica de la educación se promueve el principio de máxima reverencia es decir el respeto al maestro, pero también el amor al estudiante.

Aunque el castigo sigue siendo frecuente, se considera una condición del niño el no entender y por la misma razón se proponen los golpes para corregir sus errores

La enseñanza de la lectura se realiza a partir del aprendizaje memorístico de los nombres de las letras, para luego deletrear y silabear antes de llegar a la lectura.

Para la escritura se sigue utilizando la tablilla en la que las letras están trazadas de tal manera que el estudiante se limite a seguir el molde. Sin embargo hay algunos datos acerca de estudiantes que aprendían de manera global a leer, al asociar las imágenes con las palabras, indicios de una especie de aprendizaje “global”

En términos generales en este periodo se desarrolló una educación mas enfocada al ámbito religioso, pero que permitió el desarrollo de nuevas estructuras que permitieron la especialización e independización de las entidades dedicadas a la educación haciendo posible la universalización del conocimiento dentro de todas las clases sociales.

- **Siglo XVI**

Durante la época del renacimiento, la educación continuó con la estructura de la enseñanza medieval, organizada en función de las necesidades de la Iglesia de formar clérigos que debían conocer el latín.

Las iglesias protestantes surgidas de la Reforma promovida por Martín Lutero en el inicio del siglo XVI establecieron escuelas en las que se enseñaba a leer, escribir, nociones básicas de aritmética, el catecismo en un grado elemental y cultura clásica, hebreo, matemáticas y ciencias, en lo que podríamos denominar enseñanza secundaria.

La moderna práctica del control de la educación por parte del gobierno fue diseñada por personajes como: Lutero, Calvino y otros líderes religiosos y educadores de la Reforma.

- **Siglo XVII**

Este período fue de rápido progreso de muchas ciencias y de creación de instituciones que apoyaban el desarrollo del conocimiento; lo cual facilitó el intercambio de ideas y de información cultural entre los estudiosos, los libros se fabricaban uno a uno, ya que eran copiados a mano. Se trataba de un proceso lento y costoso, que no podía satisfacer la creciente demanda de textos.

En este periodo los educadores muestran un interés determinado en el mejoramiento de la enseñanza a través de la creación de textos ilustrados que contenían los conocimientos que deberían ser impartidos de una forma más clara y llamativa.

Fue un período de rápido progreso de muchas ciencias y de creación de instituciones que apoyaban el desarrollo del conocimiento científico. La creación de estas y otras organizaciones facilitó el intercambio de ideas y de información científica y cultural entre los estudiosos de los diferentes países. Nuevos temas científicos se incorporaron en los estudios.



Figura N° 7

Didáctica magna, Jan Komensky
Obispo protestante de Moravia, más conocido
por el nombre de Comenio. (1628-1632)⁴

Fuente:
<http://e-ducation.net/thehistoryofeducation.htm>

- Siglo XVIII

Dentro de los procesos de la educación, esta comenzó a expandirse, desde el establecimiento de un sistema escolar en Persia; la educación formal durante el reinado de Pedro el grande y sus sucesores en Rusia, el desarrollo de escuelas y colegios universitarios en la América colonial y las reformas educativas derivadas de la Revolución Francesa.

Durante el mismo período se introdujo el método monitorial de enseñanza, por el que cientos de muchachos podían aprender con un profesor y la ayuda de alumnos monitores ó asistentes. Los dos planes abrieron la posibilidad de la educación de masas.

El teórico educativo más relevante del siglo XVIII fue Jean-Jacques Rousseau, nacido en Ginebra. Su influencia fue considerable tanto en Europa como en otros continentes; insistió

⁴ Comenio. Subrayó el valor de estimular el interés del alumno en los procesos educativos y enseñar con múltiples referencias a las cosas concretas más que a sus descripciones verbales.

en que los alumnos debían ser tratados como adolescentes más que como adultos en miniatura y que se debe atender la personalidad individual.

También durante este periodo sobresale el filósofo inglés John Locke; con su obra "Algunos Pensamientos Referidos a la Educación" (1693) en donde propone el estudio de las cosas en lugar de los libros, defendiendo los viajes y apoyando las experiencias empíricas como medio de aprendizaje.

- **Educación del siglo XX**

La característica común de este periodo con respecto a la educación, es la democratización de la misma y de la enseñanza, extendida por países europeos y americanos especialmente; y además, llevar la educación gratuita y obligatoria no sólo al nivel primario sino, también al secundario.

La educación centrada en la infancia: A comienzos del siglo XX la actividad educativa se vio muy influenciada por los escritos de la feminista y educadora sueca Ellen Key. Su libro El siglo de los niños (1900) inspiró a los educadores progresistas en muchos países. Este tipo de educación era un sistema de enseñanza basado en las necesidades y en las potencialidades del niño más que en los requerimientos de la sociedad o en los preceptos de la religión.

Durante la primera mitad del siglo XX se realizaron considerables reformas a la educación, que después le dieron a la misma, caracteres fundamentales basados en los valores científicos y sociales. Otra característica es la universalización de la educación pública, conservando el sentido nacional. Es conocida la preocupación por la educación en el siglo pasado y, especialmente, en las últimas décadas. Se intensifica el conocimiento psicológico del educando en forma científica; se estudia y profundiza la influencia del ambiente escolar sobre la educación; se establecen los valores de los educandos a nivel normal, subnormal y del superdotado a los efectos de una educación adecuada a cada nivel; se estudian y aplican técnicas pedagógicas con criterio científico; se organiza la educación con criterio social-económico, desde la pre escolaridad hasta el nivel superior; se ilustra al docente en los

efectos de su perfeccionamiento cultural y educativo para el mejor conocimiento de la importancia de su función.

En consenso todos los países que integran la percepción de primer mundo (Estados Unidos, Alemania, Francia, Inglaterra, Italia y España) caracterizan su sistema educativo por valorar los cimientos pedagógicos, intelectuales y cuya tendencia consiste en darle a la educación un carácter activo acorde a las necesidades del mundo global actual.

1.2. Antecedentes históricos de la educación en El Salvador

La historia de El Salvador como soberanía independiente es relativamente corta, al igual que su sistema educativo. Pero al igual que en todas las culturas tiene un inicio y este está enmarcado en la necesidad del progreso individual, social y nacional para fortalecer el desarrollo de la sociedad.

Tras el cese de las inmigraciones en la región mesoamericana provenientes de México y el establecimiento de diversidad de etnias en distintas regiones de lo que actualmente se conoce como Centroamérica y dentro de los que se cuenta El Salvador, los antiguos pobladores buscaron formas de subsistencia dentro de las cuales se cuenta el legado oral de sus conocimientos y costumbres, pues sus primeros métodos educativos hacían de la formación oral un método de enseñanza, la práctica de mecanismos de subsistencia (caza, pesca y recolección) un modo de vida y la especialización de las artes (Elaboración de cerámica y monumentos) un modo de trascendencia histórica; estos fueron los comienzos de la educación en El Salvador precolombino. Pero vertiginosamente tras la llegada de los imperantes conquistadores este pequeño sistema evolutivo se vio truncado, haciendo que la educación tomara un papel preponderante en el establecimiento transculturizador de las costumbres españolas. En este momento la educación se vuelve un instrumento de sumisión con el cual los nobles, criollos y mestizos son preparados para cargos específicos; mientras que el resto del pueblo indígena es adoctrinado para el servicio y la adopción de las costumbres extranjeras. Posteriormente a la independización, la creciente sobrepoblación de las regiones y la necesidad de crear mano de obra calificada y líderes gubernamentales es que surgen los centros de formación académica normados y regulados por el estado,

hasta llegar a lo que actualmente se conoce como sistema educativo nacional en donde se procura la instrucción obligatoria básica de toda la población a través de la legislación del ministerio de educación, institución creada específicamente para velar por la creación de planes de estudio acordes a la visión y planes de nación que pretenden promover el desarrollo nacional a través de sus políticas de estado.

1.2.1. La Educación en la época Precolombina

En El Salvador precolombino, la educación se desarrolló de una forma difusa dentro del seno comunitario, bajo las condiciones de vida, organización y cultura de la tribu y del momento histórico. Los niños eran preparados para formar parte de los guerreros y las niñas orientadas a la crianza de los hijos mientras estaban a su cargo y las labores manuales del hogar.

La educación formal, organizada e intencional no existía como tal. La instrucción era de tipo selectivo y estaba bajo el cargo de un guerrero o un anciano local que fungía en el papel de maestro.

El aprendizaje estaba delimitado a ciertas áreas como el del conocimiento de sus propias historias, práctica de rituales y sobre todo destrezas con las armas. Específicamente la instrucción se desarrollaba en la práctica social diaria dentro del seno de la comunidad.

La diversificación del aprendizaje era muy limitada, aparte de aspirar a ser un sacerdote o guerrero, el joven podía optar por convertirse en artesano, pintor o mercader; esta última tenía la limitante que debía ser por herencia pasando de padres a hijos; mientras que para optar al sacerdocio debía mostrar cierta inclinación mística.

En esta sociedad, el trabajo físico y el intelectual no tenían separación, lo que hacía que hechos y fenómenos fueran aprendidos de la propia observación directa, este carácter personal del aprendizaje dificulta su transmisión y bloquea el conocimiento y experiencias de otros grupos.

Para esta época la educación era de tipo sistemático, sin una planificación rígida, ni supervisada por ningún sistema intencional.

1.2.2. Educación en la Época de la Colonia

A partir de la conquista de los españoles a partir de mayo de 1524, los cambios organizativos del estilo de vida de los pobladores se transformó desde lo más elemental hasta el establecimiento del sistema de producción feudal y el sometimiento de las masas de pobladores encaminados a la explotación laboral.

Figura N° 8

Conquista de El Salvador: sometimiento indígena tras la llegada de los españoles al señorío de Cuscatlán

Fuente: venelogia.com



La educación en ese momento se encaminó a concientizar, consolidar y asegurar el modo de producción feudal. Este tipo de educación estuvo a cargo de religiosos franciscanos, dominicos, agustinos y jesuitas.

Entre los objetivos que se perseguían en la educación estaban: la evangelización asociada o la enseñanza del catecismo, la lectura y la escritura y los oficios manuales rudimentarios.

La metodología de proceso enseñanza - aprendizaje era la lectura y repetición de contenidos. Este tipo de enseñanza era de tipo dogmático; no podían ser cuestionados ni el maestro, ni los contenidos, porque el hombre estaba siendo preparado para servir a Dios omnipotente y amo de la tierra.

La finalidad de las instituciones escolares era preparar los cuadros (nóminas) de quienes debían desempeñar cargos públicos a nombre de la corona española. Por otra parte la

educación religiosa y catequista tenía la misión de minimizar las acciones de sublevación de los indígenas frente al sometimiento español.

La aculturización fue una de las actividades más predominantes de la educación colonial, cuyo primordial objetivo era implantar la cultura española y erradicar la indígena primitiva. En esta época la educación se encontraba en un plano muy bajo, debido a que la prioridad de los conquistadores españoles era la preponderancia feudal y el enriquecimiento.

1.2.3. Educación en la Época de la Independencia

Después de la independencia la educación sigue en poder del sacerdocio, la educación para el pueblo no cambia, únicamente recibe una doctrina catequista conformadora y pasiva.⁵

Para este periodo los centros educacionales funcionan sin planes de enseñanza definidos, limitándose a enseñar las primeras letras y el cálculo elemental.

Los maestros de las escuelas eran pagados por el padre de familia y estos eran de carácter empírico.

Hacia los años de 1825 y 1827, se fundan las primeras escuelas primarias en los pueblos y valles según las gestiones de las juntas departamentales municipales y los gobernadores departamentales. Los maestros eran seleccionados de entre los pobladores que conocían de lectura, escritura y dominio de las cuatro operaciones fundamentales: suma, resta, multiplicación y división. Dado el empirismo de los maestros les permitía usar sus propias técnicas de enseñanza según sus juicios y alcances.

Para 1832, se establece el Primer Reglamento de Enseñanza Primaria y se decreta la instrucción pública, que establece la creación de escuelas primarias en cada municipio del país, y que serán financiadas por la municipalidad o en caso de que ésta no estuviera en la posibilidad serían los padres de familia quienes aportarían una contribución. También se da el inicio del funcionamiento de la junta de educación pública, con el propósito de proveer

⁵ “Luis A. Velazco, B. Orellana. Tesis “Medidas para que la educación básica completa se popularice y llegue a los sectores más necesitados del país” U. Técnica Latinoamericana, Escuela de Educación 1991. Pág. 53

de maestros a las escuelas. La clase de educación que se imparte es estrictamente religiosa, monástica y conventual en los niveles básicos y medio.

Después de que El Salvador se convierte en República, surgen los primeros indicios de organización y legislación de la educación básica, con la única finalidad de que la educación contribuyera a crear mano de obra calificada y los cuatro especialidades universitarios que estuvieran en la capacidad de asumir su cargo dentro del poder político de la época.

Posteriormente se decretaron reglamentos referentes a la instrucción pública con los cuales se pretendía dotar de infraestructura y organización a la instrucción de los contenidos básicos de la lectura, escritura, aritmética práctica, ortografía y doctrina cristiana.

1.2.4. Reformas educativas a partir de la constitución de la soberanía gubernamental de El Salvador

Las reformas educativas en El Salvador son el resultado del logro económico y político alcanzado por la burguesía, como un instrumento de capacitación laboral de la mano de obra para las nuevas competencias económicas generadas por el desligamiento español.

- **Primera Reforma de 1939/40**

Bajo el régimen ideológico del General Maximiliano Hernández Martínez se da la primera concepción planeada de la Educación Nacional de El Salvador (08 de diciembre de 1939)⁶ En este momento suceden dos acontecimientos importantes respecto a la educación pública de El Salvador: primero se da pie al inicio de la autonomía del Ministerio de Educación, que hasta este momento formaba parte del Ministerio de relaciones Exteriores, Justicia e Institución Pública.

Segundo: se establece la estructura del nivel primario de educación y la formulación de planes de estudio bajo la responsabilidad de la denominada generación del 28.⁷

⁶ Sistemas educativos nacionales. MINED 1996 Pag. 15

Bajo el mandato del general Francisco Menéndez se promulga la Constitución de 1886 declarando a la educación libre de credo religioso y responsabilizando al Estado de brindar educación a las clases populares, ya que se considera que la educación primaria cubriría las demandas de estos sectores.

En 1860, existían tres Escuelas Normales dando inicio de manera formal a los maestros a nivel primario ya que un alto porcentaje de ellos eran empíricos. Los maestros de nivel medio se formaban en la única Escuela Normal o en los contados colegios privados para varones o colegios religiosos para señoritas como el de la Asunción de Santa Ana. Los programas de estudio todavía en la década de los treinta eran prácticamente inexistentes, no estaban definidos ni articulados. Dependía más bien del empeño del profesor para impartir sus clases y contenidos. Los maestros eran por lo general bachilleres o doctores graduados.

- **Segunda Reforma de 1968**

Movimiento educativo que busca mejorar la trascendencia social, cultural y económica.

Esta reforma procura la reestructuración del sistema educativo a través de la delimitación de los niveles educativos y los *estudios diversificados* a través del establecimiento de los *bachilleratos diversificados* y su único objetivo era el de ampliar el mercado interno a partir del desarrollo industrial, dando prioridad a la calificación de mano de obra de nivel técnico medio, para integrarla a corto plazo al mercado de trabajo.

La educación básica obligatoria aumentó de seis a nueve años, se crearon los *bachilleratos diversificados* y se impusieron tácticas para reducir el analfabetismo. Aunque el objetivo era promover mano de obra que se apegara a las nuevas demandas del mercado económico para desencadenar por una supuesta reacción de cascada el desarrollo social.

⁷ "generación del 28": primera y única generación de maestros formados por un grupo de maestros alemanes que llega al país a dirigir la Escuela Normal de Maestros en 1924.

Posterior a esta reforma se suscitan otros acontecimientos como son:

- Se forma la Asociación Nacional de Educadores Salvadoreños 21 de Junio (ANDES 21 de Junio) en 1964.
- La gestión educativa para el quinquenio 1989 – 1994, desarrollo programas que promovían la cobertura de la educación básica enfatizando las zonas más desprotegidas del sistema.

1.2.5. Estructura actual del sistema de educación de acuerdo al Artículo 3 de la Ley General de Educación de 1990

La estructura del sistema educativo formal está compuesto por cuatro niveles: parvularia, primaria, educación media (bachillerato) y superior (universidad), los cuales pretenden alcanzar a todos los sectores de la sociedad y mejorar las condiciones de vida y de educación en los diferentes niveles.

Nace el programa EDUCO⁸ (Educación con participación de la comunidad), la cual pretendía identificar las demandas educativas reales de los niños y niñas en cuanto al suministro existente.

En este plan de trabajo se contempló la capacitación del docente para el mejoramiento del proceso educativo, la implementación de la canasta básica que consistía en dotar de recursos didácticos a las escuelas, radio interactiva y materiales educativos, bibliotecas escolares y la producción de libros de apoyo, cuadernos de trabajo y libretas de apresto para mejorar la calidad educativa del sistema nacional.

1.2.6. El sistema Educativo Actual

En la actualidad las reformas educativas mantienen los preceptos establecidos en cuanto a organización y distribución de la educación según la última reforma de 1968 y la implementación de nuevas estrategias en el sistema educativo a partir del año de 1990; los

⁸ EDUCO: programa que persigue la provisión de servicios educativos a niños y niñas a través de la estrategia de cogestión entre el estado y las comunidades. Sistemas Educativos Nacionales. Pág. 18

programas siguen en desajuste a la realidad nacional, los niveles siguen siendo bajos y la cobertura fuera de las proporciones. Los estudios realizados⁹ han determinado las deficiencias del sistema, el Ministerio de Educación en cuanto a estos análisis está tratando de acercarse lo más posible a todas las regiones del país para mejorar las condiciones de alfabetización e inserción escolar a través de la implementación de programas de beneficio social como son: la distribución equitativa en los centros de la red pública de útiles escolares y alimentación.

En cuanto al material utilizado, se recurrió a la elaboración de textos escolares de la colección “Cipotas y Cipotes”, dejando la metodología de enseñanza – aprendizaje bajo la facultad de las habilidades del maestro.



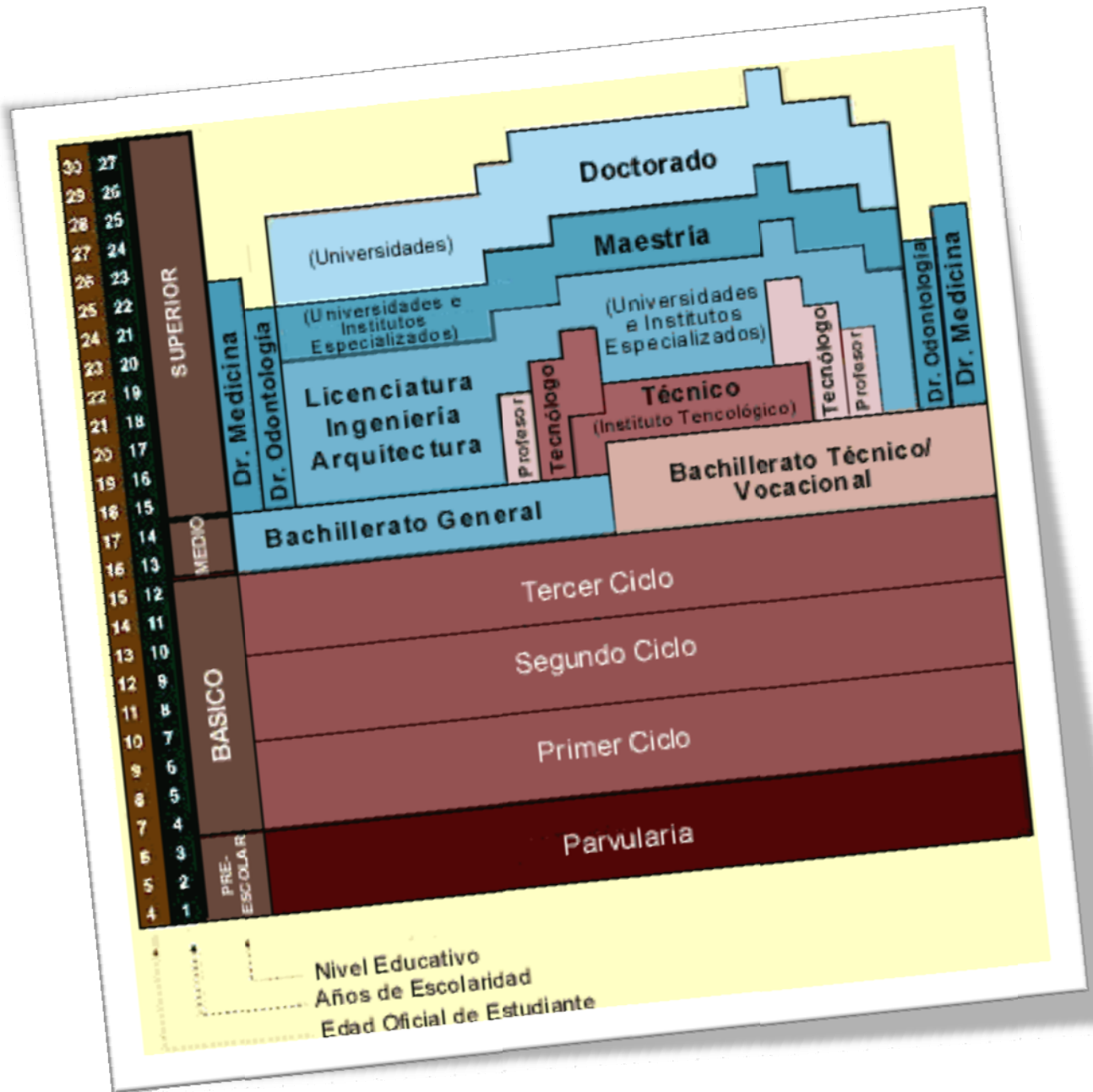
Figura N° 9

Textos educativos colección Cipotas y Cipotes del plan de Educación 2021

Fuente: Ministerio de Educación

⁹ Proyecto: “La Educación en EL Salvador de cara al siglo XXI Desafíos y oportunidades. Pág. 67

Figura N° 10



Sistema educativo nacional

Estructura actual de los niveles de educación y la edad estimada del periodo de formación académica de los escolares de El Salvador. Segunda reforma educativa de 1968.

Fuente: http://www.oas.org/udse/pasantia-elsalvador/varela/sv_gra_varela1.html

1.2.7. Línea de tiempo de la Educación

CRONOLOGÍA HISTÓRICA DE LA EDUCACIÓN



Época antigua Siglo XXVII A.C.

Inicialmente las tradiciones y costumbres eran enseñadas oralmente de generación en generación.

- Primeros documentos escritos en la población Sumeria.
- Se encuentran los primeros indicios de textos escolares en las Tablillas de Fara, de la misma región.



8,000 A.C.



3,000 A.C.

Grecia: La enseñanza era exclusivamente para las Castas; regulada por el estado y se enfocaba en el aprendizaje militar y artesanal. Roma: La educación en esta región estaba a cargo de la familia; aparecen los primeros manuales para la enseñanza. Los castigos eran el método fundamental para la instrucción de los alumnos.



1,950 A.C.



Siglo VI A.C.

De este periodo datan los textos del Código de Hammurabi, con los que se ha comprobado la existencia de escuelas, que probablemente fueron mantenidas por el Gobierno.

Revolución intelectual en Grecia, debido a la evolución de ideas y la búsqueda de explicación de los orígenes del mundo.



Siglo V A.C.



Siglo II A.C.

Aparición del pensamiento de Confucio y de las escuelas del Alfabeto.

Fundación de la primera escuela romana

Se decoran copas con escenas de lecciones impartidas durante el periodo.



500 - 450 A.C.



Siglo V - VI D.C.

Se fundaron muchas escuelas monásticas, así como municipales, durante los primeros siglos de influencia cristiana. Todo lo referente a educación fue preparado en forma de libros.

La educación estaba organizada en función de las necesidades de la Iglesia de formar clérigos.



Siglo XVI D.C.C.
Siglo XVI D.C.



Siglo XVII

Los educadores muestran un interés en el mejoramiento de la enseñanza a través de la creación de textos ilustrados.

Creación de la Didáctica Magna. (Comenio)



1628 - 1632



Siglo XVIII

Se introdujo el método monitorial de enseñanza que consistía en otorgar a cada enseñante un alumno que ayude a los demás aprendices. El personaje principal de este periodo fue: Jean-Jacques Rousseau, quien fue el primero en tomar en cuenta la personalidad individual de cada niño.

En este periodo la educación dejó de ser selectiva, además de convertirse en gratuita no sólo al nivel primario sino, también al secundario. Se comienzan a dividir la enseñanza de acuerdo a la edad del estudiante, se aplican técnicas pedagógicas.



Siglo XX

EDUCACIÓN EN EL SALVADOR

Época Antigua
Año 1000 a.c

Educación precolombina se desarrolla una educación de subsistencia, donde no existía una educación formal, organizada e intencional



Llegada de los conquistadores españoles
La educación está encaminada a consolidar el modo de producción feudal, por lo que la educación está a cargo de religiosos.
Educación de tipo dogmático.

Época Colonial
1524

Gonzalo de Alvarado, siendo enviado a fundar una villa española en el Señorío de Cuscatlán, funda en el valle La Bermuda la villa de San Salvador

1525

Por orden del rey de España Carlos I, el territorio actual de El Salvador queda dividido en: la Alcaldía Mayor de Sonsonate (formada por los actuales departamentos de Ahuachapán, Sonsonate), la Alcaldía Mayor de San Salvador (formada por toda la zona central y el departamento de Santa Ana) y la Alcaldía Mayor de San Miguel (formada por toda la zona oriental).

1542

Época de la Independencia
1821

Firma del acta de independencia
Continua el sistema educativo religioso, sin planes de enseñanza definidos y los maestros tenían un carácter empírico

1823

José Simeón Cañas
Promulga la abolición de la esclavitud, pero continua la condición analfabeta de los trabajadores

1825 - 27

Surgen las primeras escuelas primarias
La iniciativa de las juntas municipales y los gobernadores departamentales gestionan la implementación de la educación sistematizada a través de las escuelas primarias

1841

Primer decreto educativo
Juan Nepomuceno Fernández Lindo y Zelaya
Se da surgimiento a las escuelas de las primeras letras para todos los pueblos y valles de El Salvador. El 18 de febrero se proclama la República de El Salvador y se aprueba su primera constitución política

1854

Primeros intentos de legislación y organización de la educación básica
Surgen las juntas de educación pública en las que se contempla la comprobación de la idoneidad de los preceptores y maestros de la educación

Se proclamó la libertad de cultos, se secularizaron los cementerios, se legalizó el matrimonio civil, se introdujo la educación laica y se suprimieron las órdenes religiosas.

1876

Primera Constitución salvadoreña, que proclama la democracia directa.

Primera reforma educativa
Comienza la autonomía del Ministerio de Educación y se da la primera concepción planeada de la educación

Época de las Reformas
1939

Aparecen los nuevos programas de educación primaria
Se da una clasificación de los niveles de educación y las edades de los escolares según estos niveles (primer y segundo ciclo de primaria, plan básico y escuelas vocacionales)

1956



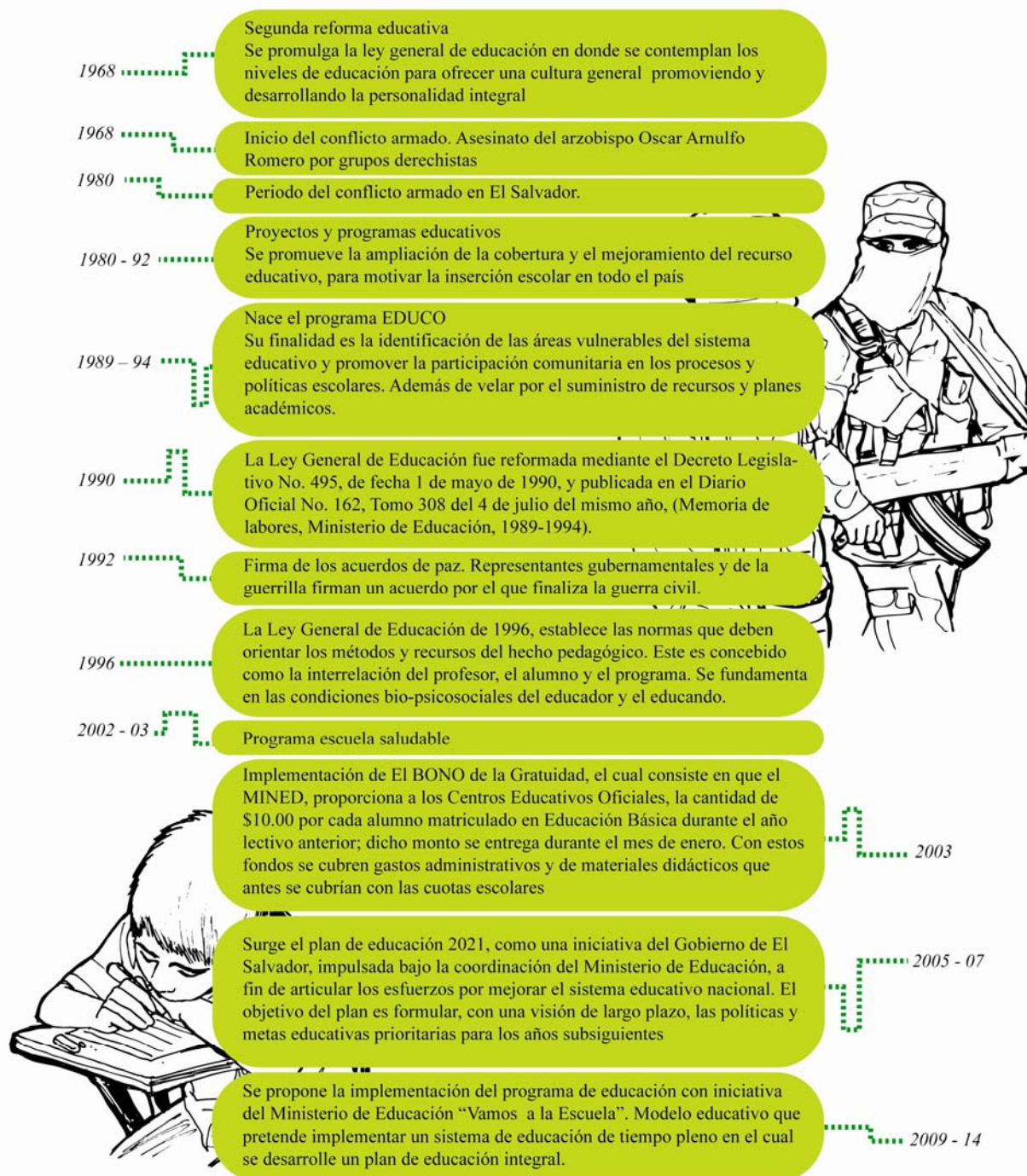


Figura N° 11

Línea de tiempo

Sucesos relevantes a través de la historia de la educación

Elaborado por: María José Callejas, Ana de Lourdes Cortez y Adda García

CAPITULO II

MATERIAL DIDÁCTICO

Origen e historia del material didáctico a través del tiempo, conceptos, fundamentos, clasificación, características y aplicación educativa.

CAPITULO II

MATERIAL DIDÁCTICO

2.1 Conceptualización de Material Didáctico

Desde hace mucho tiempo las herramientas de aprendizaje han servido de ayuda al docente para facilitar los procesos de transmisión de conocimientos entre docentes y alumnos, mejorando la aprehensión del este y optimizando el tiempo de los procesos a través de la motivación y ágil ejecución de los planes curriculares, gracias a que su uso puntualiza las áreas críticas de la información y los contenidos concretos que deben ser abordados.

En el proceso de Enseñanza - Aprendizaje los medios de enseñanza como el material didáctico constituyen un factor de vital importancia dentro del proceso académico. Ya que estos medios permiten la interacción bidireccional entre los emisores (profesores) y los receptores (alumnos) de una forma sencilla, directa y efectiva.

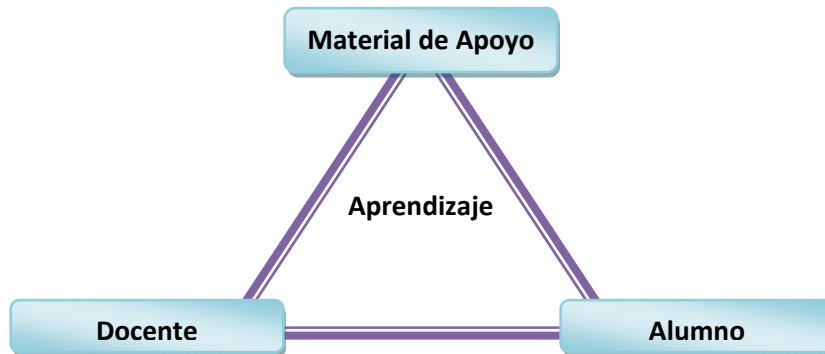


Figura N° 12

Relación del proceso de aprendizaje y el material de apoyo
Elaborado por: Adda García

En este proceso de comunicación intervienen diversos componentes como son: la información, el mensaje, el canal, el emisor, el receptor, la codificación y decodificación, y cuando todo esto se conjuga permitiendo un cambio de actitud en los involucrados tras la interacción con la información es cuando se dice que se ha producido el aprendizaje; haciendo que el objetivo del material didáctico se haya cumplido.

Definición de Material Didáctico

Desde los comienzos de la educación, la labor pedagógica se ha preocupado por encontrar los medios para mejorar la enseñanza. Lo más frecuente es que la relación alumno-contenido se produzca a través de algún medio, material o recurso didáctico que represente, aproxime o facilite el acceso del alumno a la observación, investigación o comprensión de la realidad. Es debido a este interés evolutivo que el concepto y uso de los recursos didácticos se han transformado a lo largo de la historia, sobretodo como consecuencia de la necesidad de mejorar las condiciones de los procesos educativos y de la constante evolución ideológica en las concepciones escolares, los nuevos recursos y tecnologías que constantemente están dando pie a nuevas formas de abordar la experiencia educativa, por lo que desde una perspectiva amplia cabría considerar como recurso: cualquier hecho, lugar, objeto, persona, proceso o instrumento que ayude al profesor y los alumnos a alcanzar los objetivos de aprendizaje.¹⁰

Definición

Material didáctico es todo aquel medio material (proyector, libro, texto, video...) o conceptual (ejemplo, simulación...) que se utiliza como apoyatura en la enseñanza, normalmente presencial, con la finalidad de facilitar o estimular el aprendizaje.¹¹

¹⁰ (Rossi, Bidde, 1970) El concepto de medio es considerado básicamente instrumental, definiéndolos como cualquier dispositivo o equipo que se utiliza para transmitir información entre personas.

¹¹ Modulo para la ilustración de textos escolares Proyecto UNESCO/Alemania, 507

El objetivo primordial del material de apoyo es hacer más claros y accesibles los contenidos abordados en los centros de estudio. Permitiendo presentar los temas o conceptos de un contenido de una manera objetiva, clara y accesible, proporcionando al estudiante variedad de utensilios e instrumentos, estimulando su interés; motivando la interacción a través del acercamiento con la realidad y dándole un significado a lo aprendido; además de ser un complemento funcional de las técnicas didácticas y haciendo más eficaz y productivo el tiempo estipulado para una determinada actividad.

Basado en la anterior concepción y para los usos y fines de esta tesis consideraremos como material didáctico todo aquel sinónimo o término que evoque la definición conceptual de material didáctico al que nos referiremos como: material didáctico, material de apoyo, recurso didáctico o de apoyo, material educativo entre otros que hagan reseña a los instrumentos que facilitan los procesos de enseñanza – aprendizaje y la actividad educativa como tal.

2.2 Antecedentes históricos del material didáctico

A medida que el hombre fue evolucionando, así también lo hicieron los instrumentos de los que se valía para lograr sus objetivos (armas, ropa, sistema de vida, etc.); en la forma de enseñar sucedió lo mismo, el hombre necesitó recursos a través de los cuales plasmar y explicar las formas complejas del conocimiento que quería transmitir, lo que lo llevo a considerar dentro de sus métodos de enseñanza la elaboración de instrumentos adecuados que ejemplificarán estos contenidos. En un principio fueron rudimentarios materiales encontrados en la naturaleza, pero posteriormente y viendo la efectividad de estos para la manifestación racional del saber; los mejoró hasta obtener recursos que hoy en día se denominan material de apoyo escolar, cuyo objetivo específico es facilitar el intercambio de conocimientos entre profesores y alumnos de una forma ágil, llamativa, sencilla y entretenida.

2.2.1 Origen del material de apoyo

La historia del material de apoyo educativo es casi tan antigua como la propia enseñanza.

En la prehistoria como único recurso de enseñanza el hombre contaba con ramas, piedras, restos de huesos de animales y pigmentos, los cuales le servían para trazar en la tierra o dejar huella sobre las rocas de las cavernas. Su aportación primordial era la de tallar artículos que servían para su subsistencia, tejidos y otros elementos que servían como medio de difusión de sus conocimientos a través de la experiencia de su elaboración, es decir que el conocimiento se lograba mediante procesos rutinarios.

Cuando el hombre toma conciencia de su realidad y entorno; comienza la necesidad de transferir sus conocimientos para mantener una continuidad histórica de sus creencias, normas y costumbres; es cuando comienza a revolucionar los instrumentos que le servirán para trascender en el conocimiento, ya en Egipto el uso de material didáctico es más evidente, la utilización de tablillas que narran los hechos históricos, el papiro, las plumillas, tabla de madera con tiza, telas gruesas con caña y tinta sólida de color rojo y los cuencos con los que se llevaban las cuentas eran los utensilios destinados para facilitar los procesos educativos de los jóvenes.



Figura N° 13

Artículos primitivos

Utensilios utilizados por la sociedad para preservar y transmitir su cultura y conocimientos

Fuente:

<http://www.mundocultural.net/collegio.htm>

La transmisión de los saberes o conocimientos era importante, algunas formas de los conocimientos tradicionales se expresaban a través de historias, leyendas, folklore, rituales y canciones, sin necesidad de un sistema de escritura. Herramientas para ayudar a este proceso incluyen recursos poéticos como la rima y la aliteración. Estos métodos eran ilustrativos de la oralidad.

Después llegará la “cultura primitiva” dando los orígenes a los hebreos y árabes y también a los fenicios. Estos últimos fueron los inventores del alfabeto (donde un símbolo correspondía a un sonido). La lengua fenicia dará lugar a la lengua y la cultura griega; y sentará los cimientos de la enseñanza escolar como tal.

En la mayor parte de la época antigua y media, los sistemas de enseñanza mantuvieron la forma en que se debían transmitir los conocimientos. En la Grecia Antigua, como durante el Imperio Romano y posteriormente a lo largo de la Edad Media, la enseñanza se apoyaba en las demostraciones y explicaciones orales ofrecidas por el maestro. Era la transmisión del saber personal. El adulto enseñaba lo que conocía y había ido adquiriendo a lo largo de su experiencia vital.

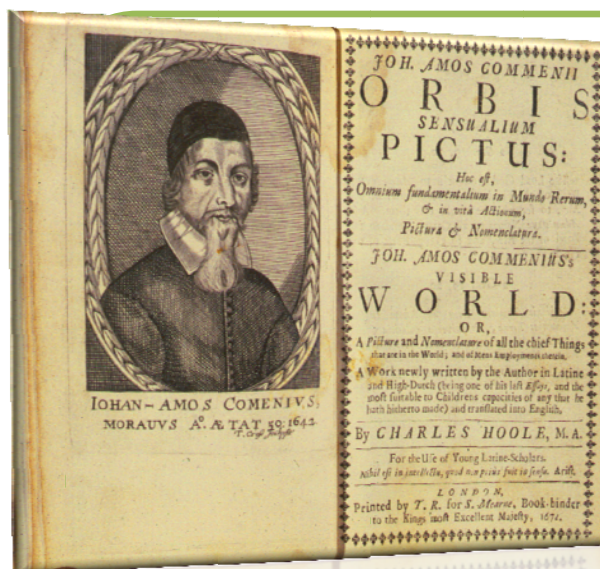


Figura N° 14

Primer libro didáctico de la historia¹²

Elaborado por el obispo checo Jan Amos Comenius (1592-1670), publicado por primera vez en una versión en alemán-latinoamericano en Nuremberg en 1658.

Fuente:

<http://www.iupui.edu/~engwft/orbis.htm>

¹² **Primer libro didáctico de la historia.** Fue diseñado, a través de 150 capítulos ilustrados, para enseñar a los estudiantes. Representa la creación del primer texto o manual generado con la intencionalidad de facilitar la transmisión de conocimiento y considerado como el primer libro para niños.

Al pasar a la Edad Media, la educación, al igual que otros muchos aspectos de la civilización, decae considerablemente, siendo la Iglesia, a través de los monasterios, la que se encargaría de instruir a aquellos pocos que decidían entrar al servicio de la misma. Las Órdenes Religiosas intentaron unir las formas medievales del pensamiento con las nuevas corrientes humanistas del Renacimiento. Surgieron, entre otras, la Compañía de Jesús y las Escuelas Pías de San José de Calasanz que se encargaron de mantener la tradición oral para impartir los conocimientos.

Por otra parte la introducción de la imprenta y la revolución ideológica del pensamiento fomentan la percepción de nuevos mecanismos de enseñanza dentro de los cuales el libro de texto tiene un papel primordial como recurso con el cual se forjaran a los jóvenes estudiantes que se encargarán de tomar las riendas de las nuevas ideologías sociales

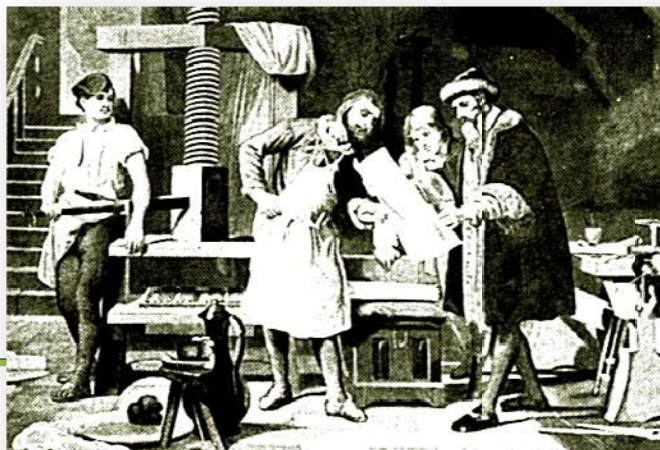
La entrada, presencia y generalización de los textos impresos y otros materiales didácticos en la enseñanza, fue un proceso lento y gradual desarrollado a lo largo de varios siglos (aproximadamente desde el siglo XVI hasta el siglo XIX); Sin embargo, el material didáctico como tal no alcanza su plenitud hasta la aparición de los sistemas escolares en Europa a mediados del siglo XIX, con la creación de los sistemas públicos de enseñanza en masa; esto con el fin de facilitar, por una parte, el desarrollo de las actividades didácticas en el aula, y por otra, sistematizar y transmitir el conocimiento al alumnado.

figura N° 15

Imprenta de Johann Gutenberg

La reproducción de libros permite que el texto se convierta en el material didáctico por excelencia

Tomado de:
<http://nuestraenciclopedia.blogspot.com/2010/04/grandes-inventos-la-imprenta.html>



Inicialmente el fin principal del material didáctico era la formación de una cultura nacional, y la calidad de los trabajadores por medio de los conocimientos del lenguaje textual, (en otras palabras saber leer y escribir); tarea que se cumplió a la perfección por medio del uso de los libros de texto. Éstos no sólo sintetizaban el saber o conocimientos culturales mínimos que la infancia y juventud debieran aprender en matemáticas, historia, geografía, biología, entre otros; sino que también transmitían los valores e ideas propios de la identidad nacional.

Pero ya para la época moderna, la revolución industrial y tecnológica permitió la inserción de nuevas estrategias de enseñanza – aprendizaje; pues ya se pueden tomar en cuenta instrumentos como la radio y la televisión que eran herramientas de socialización de la información, inclusive para esta época se proponen programas educativos que utilizan estos medios como una forma de enseñanza directa fuera de los centros escolares (precursores de la educación a distancia).

2.2.2 La era digital

Actualmente la diversidad de recursos y medios tecnológicos permiten que la educación se desarrolle de muchas formas que incluyen la globalización de la información acordes a las nuevas formas de comportamiento cultural y social. Los materiales de apoyo, ya no son simplemente el texto, la pizarra y la tiza. En este momento las TIC (Tecnologías de la información y comunicación)¹³ permiten que el educando interactúe con software que facilitan la adquisición de la experiencia cognoscitiva de cualquier tipo de conocimiento.

Sus principales características son: que cuentan con una gran versatilidad, interactividad, una gran conectividad con todo tipo de fuentes de información, editabilidad, atractivo visual y funcional, automatización y capacidad de almacenamiento, permite la corrección de errores, mezcla imágenes y textos, Permite llevar a cabo un aprendizaje más constructivo y la vez más real, entre otras muchas virtudes que se le pueden atribuir.

¹³ **Las tecnologías de la información y la comunicación** son: una parte de las tecnologías emergentes que habitualmente suelen identificarse con las siglas TIC y que hacen referencia a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información o procesos de formación educativa

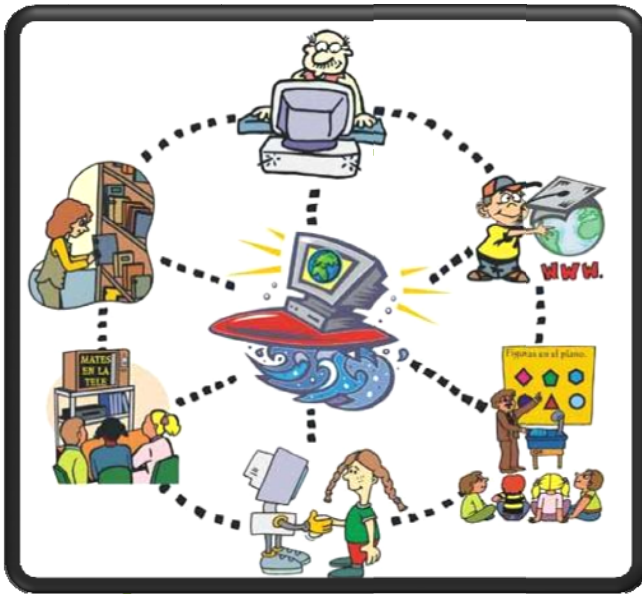


Figura N° 16

TIC (tecnologías de la información y la comunicación)

Fuente:

<http://concursoeducared.org.pe/construye/elteach/erzegarrita/2009/09/08/%C2%BFaceptamos-las-tic-como-herramientas-educativas/>

El uso de las TIC`s en la sociedad y en especial en el ámbito de la educación aporta una gran fuente de recursos y materiales didácticos que influyen de manera significativa en la enseñanza y el aprendizaje.

Su principal aportación a las actividad humana se concreta en una serie de funciones que facilitan la realización de diversidad de trabajos. La utilización de las TIC`s en el aula proporciona al estudiante una herramienta que se adecua sin duda a su actual cultura tecnológica y le da la posibilidad de responsabilizarse más de su educación convirtiéndolo en protagonista de su propio aprendizaje.

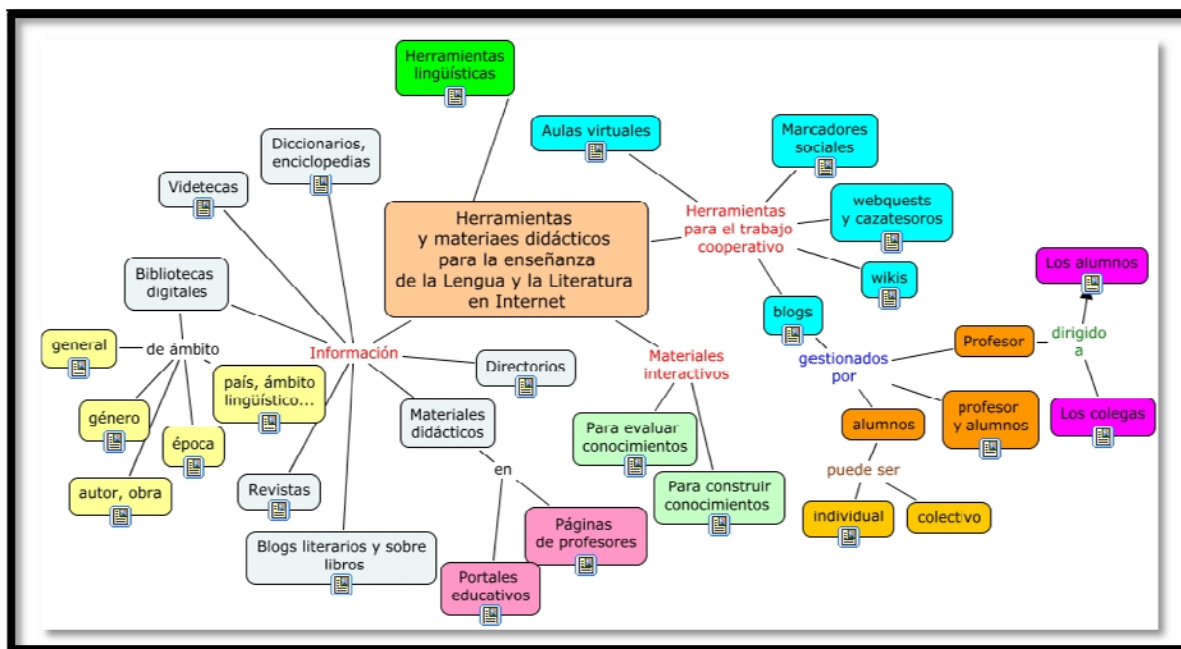


Figura N° 17

Diagrama de interacción entre las TIC y sus posibilidades como material de apoyo educativo

Fuente: <http://tice.wikispaces.com/TIC>

2.3 Material Didáctico de Apoyo Escolar

El material didáctico es el recurso que utiliza el profesor para acercar el conocimiento al estudiante, para mejorar las condiciones de aprendizaje a través de la motivación y estimulación de los sentidos. Esto es debido al interés científico que se ha puesto en el mejoramiento de los procesos cognitivos y la evolución de los sistemas escolares pedagógicos y didácticos. Para lograr la experiencia de aprendizaje eficaz y acorde a la realidad social.

Al momento de impartir o desarrollar un contenido de clase el docente debe tomar en cuenta las necesidades reales del educando, el objetivo que se persigue y la forma en que este se deberá acercar al conocimiento que debe asimilar, por lo que es necesario elegir adecuadamente las herramientas que contribuirán a enriquecer el proceso de enseñanza - aprendizaje , y aunque no es necesario contar con los instrumentos más sofisticados; si es

indispensable tomar en cuenta aspectos valorativos sobre función, forma, color y contenido. Pues estos determinaran el interés y la eficacia sobre el conocimiento, especialmente el logro de los objetivos estructurados en el plan de trabajo escolar.

2.3.1 Tipos de Material Didáctico

Existen diferentes tipos de material didáctico; cada uno acorde a un grupo de usuarios determinado y con una finalidad específica, dentro de los procesos educativos.

Dentro del documento se contemplara las siguientes como las divisiones más importantes:



Figura N° 18
Clasificación de los diversos tipos material didáctico¹⁴
Elaborado por: Ana de Lourdes Cortez

Material didáctico Simbólicos:

Esta clasificación se subdivide en Impresos como Libros, periódicos, revistas, etc., Medios tecnológicos, que comprende materiales auditivos (casetes, CD's, etc.), audiovisuales (video, películas, etc.), Interactivos, que permiten la relación entre el estudiante y el material (informática, robótica, multimedia, etc.), y los más avanzados tecnológicamente como: Videojuegos, animaciones, páginas Web, Tour virtuales, chat, entre otros.

¹⁴ **Recursos didácticos:** Esquema retomado de clasificación de material didáctico (PPP).

Material didáctico Escolares:

Son los que contemplan los materiales disponibles dentro del centro educativo, al igual que los salones o espacios destinados a actividades específicas como: tableros didácticos, Materiales manipulativos, Juegos, Gimnasio, auditorio, biblioteca, Centro de computo, etc.

Material didáctico real:

Es todo aquel compuesto por Objetos de uso cotidiano, como: plantas, animales, balones, raquetas, cuadros, esculturas, flautas, pianos, entre otros.

2.3.2 Características del Material Didáctico

Si bien es cierto, el material didáctico por sí solo no es capaz de realizar el proceso educativo; pero sí se puede decir que es un instrumento de apoyo que facilita y ayuda a los procesos formativos, mejorándolos y haciéndolos más efectivos. Esto es posible debido a que este tipo de recursos cuentan con ciertas particularidades adecuadas a las metodologías educativas dentro de las que se pueden mencionar:

- Presentan los contenidos educativos de una forma clara, sencilla y objetiva.
- Existe una gran diversidad de recursos acordes para abordar cualquier temática.
- Ayudan a estimular la motivación y el interés de los participantes dentro de una clase.
- Permiten tener un contacto directo con la realidad según el material utilizado, haciendo que sea posible el aprendizaje significativo.
- Ayudan a mejorar y fortalecer los procesos de comunicación y los objetivos de aprendizaje.
- Facilitan la implementación de técnicas didácticas a través de su utilización.
- Optimizan el tiempo utilizado para abordar los contenidos de clase.
- Mejoran las condiciones del proceso enseñanza- aprendizaje haciéndolo más efectivo y menos tedioso o cansado para las partes involucradas.

También es necesario mencionar que dentro del material de apoyo escolar existe una gran diversidad de recursos como los juegos didácticos de los que se persiguen objetivos específicos dentro del proceso académico y del cual se deben mencionar las siguientes características:

- Motivar el interés por las diversas asignaturas.
- Fomentar la toma de decisiones por parte de los alumnos.
- Procurar en el alumno la capacidad de trabajo grupal para lograr metas concretas.
- Posibilitar la interacción de conocimientos de experiencias previas y de diversas temáticas.
- Permitir el autodomínio, autoevaluación cognitiva y desarrollo de habilidades expresivas.
- Romper con los esquemas de educación tradicional y opresiva para permitir el desarrollo de clases dinámicas.
- Capacitar al niño para la inserción social con los conocimientos y habilidades requeridos para la vida.

2.3.3 Funciones del Material Didáctico

Las funciones del material didáctico son claras y deben estar orientados a un fin y organizados en función de los criterios del plan escolar. El valor pedagógico de los medios¹⁵ está íntimamente relacionado con el contexto en que se usan, más que en sus propias cualidades y posibilidades intrínsecas. La inclusión de los recursos didácticos en un determinado contexto educativo exige que el profesor o el Equipo docente correspondiente tengan claros cuáles son las principales funciones que pueden desempeñar los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

¹⁵ **José Gimeno Sacristán (1981):** intelectual asociado a la corriente pedagógica conocida como Línea de desarrollo curricular. Pedagogía por objetivos y eficacia del aprendizaje

Por lo que señalamos a continuación diversas funciones de los medios:

- **Función innovadora.**

Cada nuevo tipo de recursos plantea una nueva forma de interacción. En ocasiones provoca que cambie el proceso, en otras refuerza la situación existente.

- **Función motivadora.**

Se trata de acercar el aprendizaje a los intereses de los niños y de contextualizarlo social y culturalmente, superando así el verbalismo como única vía.

- **Función estructuradora de la realidad.**

Al ser los recursos mediadores de la realidad, el hecho de utilizar distintos medios facilita el contacto con distintas realidades, así como distintas visiones y aspectos de las mismas.

- **Función configuradora de la relación cognitiva.**

Según el medio, el tipo de operación mental utilizada será diferente.

- **Función facilitadora de la acción didáctica.**

Los recursos facilitan la organización de las experiencias de aprendizaje, actuando como guías, no sólo en cuanto nos ponen en contacto con los contenidos, sino también en cuanto que requieren la realización de un trabajo con el propio medio.

- **Función formativa.**

Los distintos medios permiten y provocan la aparición y expresión de emociones, informaciones y valores que transmiten diversas modalidades de relación, cooperación o comunicación.

Cada medio didáctico ofrece unas determinadas prestaciones y posibilidades de utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, le pueden permitir ofrecer ventajas significativas frente al uso de medios alternativos.

Para poder determinar ventajas de un medio sobre otro, siempre se debe tomar en cuenta el contexto de aplicación (un material multimedia no es mejor que un libro convencional). Estas diferencias entre los distintos medios vienen determinadas por sus elementos estructurales: El sistema simbólico que se utiliza para transmitir la información: textos, voces, imágenes estáticas, imágenes en movimiento, etc.

Estas diferencias, cuando pensamos en un contexto concreto de aplicación, tienen implicaciones pedagógicas, por ejemplo: hay informaciones que se comprenden mejor mediante imágenes, algunos estudiantes captan mejor las informaciones icónicas concretas que las verbales abstractas.

El contenido que presenta y la forma en que lo hace: la información que gestiona, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc.), manera en la que se presenta.

Así, incluso tratando el mismo tema, un material puede estar más estructurado, o incluir muchos ejemplos y anécdotas, o proponer más ejercicios en consonancia con el hacer habitual del profesor, etc.

La eficacia didáctica al utilizar estos materiales depende básicamente de dos factores: las características de los materiales y la forma en la que se han utilizado con los estudiantes.

2.3.4 Principios para la elaboración de material didáctico para matemáticas de segundo grado de educación básica

- **Propósitos y objetivos**

Se debe tener en cuenta al momento de comenzar un proyecto de elaboración de material didáctico, propósitos específicos y objetivos claros respecto a la utilización e implementación de estos materiales, pues de lo contrario resultaría contraproducente su utilización y no se lograrían los debidos procesos académicos.

Propósitos

Para la elaboración de material de apoyo, los propósitos son lineamientos que se persiguen para mejorar las condiciones de los procesos de aprendizaje, la eficiencia en el desarrollo de los contenidos y la eficiencia en la labor educativa.

Dentro de los propósitos del material educativo se deben contemplar los siguientes aspectos:

- Uno de los principales propósitos de la elaboración de material didáctico es la reestructuración de las condiciones de los procesos de enseñanza – aprendizaje, pues a través de su utilización se mejora la forma de ver y abordar los contenidos de clase y como consecuencia se estimula el interés de los alumnos por el conocimiento.
- Innovar la calidad educativa a través de la implementación de nuevas estrategias de enseñanza
- Potenciar en el alumno la identificación con el conocimiento de las matemáticas, el dominio de procesos racionales y la fácil resolución de problemas de tipo numérico.
- Y según los objetivos generales de la educación nacional¹⁶, potenciar las capacidades intelectuales a través de la implementación de estructuras didácticas que promuevan el desarrollo cognitivo y los procesos mentales como mecanismos de mejoramiento personal y social.

Objetivos

Los objetivos son metas a corto y largo plazo estimados para el desarrollo de esquemas que permitan alcanzar logros significativos dentro de la enseñanza de las matemáticas a través de la utilización de material de apoyo, por lo que dentro de este documento se contemplan los siguientes:

¹⁶ Ley general de educación de EL Salvador. Capítulo III, decreto 917 de la Asamblea Legislativa de El Salvador

- Mejorar la percepción de las matemáticas haciéndola más llamativas e interesantes.
- Agilizar los procesos cognitivos de los educandos a través del desarrollo de habilidades racionales complejas (resolución de problemas y toma de decisiones).
- Fomentar la participación activa del educando a través de la utilización de material de apoyo que le permita experimentar y desarrollar sus habilidades de una forma atractiva y amena.
- Desarrollar en los infantes las habilidades cognitivas de asimilación, interpretación y retención de los contenidos educativos, especialmente los relacionados a las matemáticas que por su complejidad necesitan de una atención especial en la forma de ser abordados.
- Transformar la enseñanza rutinaria por una más dinámica, en donde el niño a través de las nuevas estrategias aumente su disposición hacia el aprendizaje.¹⁷
- Establecer los cimientos para la aceptación y disposición favorable hacia los contenidos matemáticos a corto y largo plazo, para que en los futuros niveles educativos el estudiante se muestre interesado en esta área del conocimiento.

Situaciones en la que se puede aplicar el material didáctico

La forma en que se percibe el conocimiento matemático y los diferentes aspectos formativos que se encargan de abordar esta área, son de suma importancia en la estructura académica, debido a que los conceptos y procedimientos por su grado de abstracción y complejidad escapan a la posibilidad de comprensión de los alumnos y alumnas de educación básica. Por lo que la utilización del material de apoyo sirve para reforzar y mejorar las estrategias implementadas para la asimilación de este tipo de conocimientos.

¹⁷ Caneo, M. (1987), mejoramiento de la educación a través de la implementación de nuevas estrategias de enseñanza

Es por lo anterior que se considera que la utilización de material de apoyo se puede o debe aplicar cuando:

- Los contenidos a ser abordados presenten un grado de complejidad superior a las capacidades o conocimientos previos del alumno o cuando se va a desarrollar nuevos contenidos.
- En el momento en que se quiera estimular el interés del estudiante a través del cambio de los métodos tradicionales de enseñanza, por nuevas estrategias y dinámicas.
- Exista por parte del educando una total apatía hacia determinados conocimientos o materias de la curricula escolar.
- Cuando se quiera desarrollar nuevas estrategias de aprendizaje que amplíen las capacidades racionales, lógicas, intuitivas e intelectuales y sociales hacia los complejos contenidos matemáticos.

2.3.5 Cuadro comparativo de los Recursos de Apoyo Escolar



Figura N° 19

Materiales didácticos

Comparación entre los diversos materiales utilizados para reforzar las metodologías de enseñanza según sus características propias.

Elaborado por: María José Callejas, Ana de Lourdes Cortez y Adda García

MATERIAL DIDÁCTICO

Material de apoyo Simbólico

Impresos

<i>Descripción</i>	<i>Tipo de recurso Didactico</i>	<i>Características</i>	<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>	<i>Aplicaciones Educativas</i>
Conjunto de hojas que, encuadernadas forman un volumen que contiene diversidad de información.	<ul style="list-style-type: none"> * Libros de texto * Fichas * Mapas * Fotografías * Cuadernos * Fococopias * Periódicos * Revistas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Portátil * Manejable * Físico * Económico * Diversidad de tamaños * Fácil adquisición * Permite revisar la información cuantas veces sea necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> * Abordan una gran diversidad de temáticas * Se puede abordar el contenido cuantas veces sea necesario * Fácil de transportar * Disponibilidad de formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> * No se puede reescribir * Se deteriora con el uso * La información se vuelve obsoleta * Tiene una capacidad limitada de páginas * Material es perecedero * Tiene un tiempo limitado de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla contenidos de fácil y difícil comprensión * Permite la evaluación de los contenidos abordados * Ilustra detalles de un determinado tema, o suceso histórico * Ayuda a la interacción del niño con una realidad distante.

Tecnológicos

Son Aquellos que requieren de equipo técnico para su reproducción y realización, generalmente relacionados con la computación y las redes informáticas.	<ul style="list-style-type: none"> * Programas * Presentaciones multimedia * Enciclopedias * Animaciones 	<ul style="list-style-type: none"> * De fácil acceso * Económico * Funcional para grupos grandes * Alto detalle en el contenido * Alta resolución en la imagen; * Son claras y simples. 	<ul style="list-style-type: none"> * Proporciona representaciones de la realidad * Se manejan y se guardan con facilidad * Puede usarse individualmente o en grupo * Pueden combinarse con narración grabada; y mostrarse diversidad de contenidos * Mejor visibilidad y claridad 	<ul style="list-style-type: none"> * Si contiene mucho texto dificulta la lectura, haciendo que disminuya la falta de atención e interés * Requiere de conocimientos mínimos sobre su uso * Se necesita un equipo especial para su producción * Es necesaria la intervención del facilitador. 	<ul style="list-style-type: none"> * Permite hacer pausas para detallar contenidos específicos * Se adecua a la finalidad educativa motivando y ampliando el conocimiento y resumiendo un tema * Permite un adecuado manejo de la información.
---	--	---	--	---	---

MATERIAL DIDÁCTICO

Material de apoyo Real

Naturales

<i>Descripción</i>	<i>Tipo de recurso Didactico</i>	<i>Características</i>	<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>	<i>Aplicaciones Educativas</i>
Todos aquellos que provienen del medio ambiente.	Plantas y Animales	<ul style="list-style-type: none"> * Forman parte de nuestro entorno * Existen diversidad de especies * Se adaptan a cualquier lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Se encuentran en cualquier lugar * Ayuda al niño a relacionarse con el entorno * Permite romper con la rutina. 	<ul style="list-style-type: none"> * Se deterioran facilmente * Necesitan de cuidados especificos * El ambiente debe ser adecuado para la especie. 	<ul style="list-style-type: none"> * En el conocimiento del medio ambiente * Estimula los sentidos a través de la vista * Ayuda a la concientización del cuidado del medio ambiente * Fomenta la responsabilidad del estudiante.

Deportes

Toda actividad física o mental que este sujeta a reglas y que se haga de forma planificada	Balones Raquetas y otros.	<ul style="list-style-type: none"> * Competición reglada * Debe complementar la educación * Sus objetivos y metas deben ser acordes a los objetivos de educación 	<ul style="list-style-type: none"> * Favorece la autonomía del alumno * Genera un buen clima de clase * Permite mayor participacion * No necesita mucho material para ser realizado * Motiva el interes de los alumnos hacia una determinada actividad 	<ul style="list-style-type: none"> * El exceso del deporte fisico tiene efectos secundarios a largo plazo * Tiende a causar rivalidad entre los participantes * Se pueden sufrir lesiones inesperadas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mejora las capacidades perceptivo-motrices * Se potencia la cooperación, participación y competición * Mejora la convivencia entre el grupo de clase * Permite la realización de actividades competitivas
--	---------------------------	---	---	---	--

MATERIAL DIDÁCTICO

Material de apoyo Escolar

Espacios Escolares

<i>Descripción</i>	<i>Tipo de recurso Didactico</i>	<i>Características</i>	<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>	<i>Aplicaciones Educativas</i>
Aulas destinadas a una actividad especifica.	<ul style="list-style-type: none"> * Biblioteca * Mediateca * Hemeroteca * Gimnasio * Auditorio * Aulas especificas 	<ul style="list-style-type: none"> * Son amplios, ventilados e iluminados * Cuentan con equipo de acuerdo a su funcion 	<ul style="list-style-type: none"> * Permite el desarrollo de habilidades logicas * Facilita la difucion de informacion a grupos grandes * Se desarrollan actividades propias del area de trabajo * No hay intervencion de entes ajenos 	<ul style="list-style-type: none"> * Dependiendo del tamaño, puede dificultar la legibilidad de la informacion * Necesita mobiliario, equipamiento y mantenimiento; ademas del costo por los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Relacion directa entre la teoria y la practica * Fomenta el interes por materias determinadas * Desarrolla valores de cooperacion y compañerismo * Mantiene la atencion del estudiante.

Materiales Tangibles

Son aquellos con los que el estudiante tiene contacto, y que sirven para estimular la psicomotricidad de los educandos, al mismo tiempo que agilizan el proceso de aprendizaje de los contenidos abordados.	<ul style="list-style-type: none"> * Tablero didactico o periodico mural * Materiales manipulativos * Juegos Educativos * Globos terraqueos * Pizarra. 	<ul style="list-style-type: none"> * Son de bajo costo * Existe una gran diversidad de ellos * Novedosos * El conocimiento es especifico y el aprendizaje es mas eficiente * Estimula el interes, la concentracion y motivacion 	<ul style="list-style-type: none"> * Bajo costo * Permite romper la rutina * Permite la socializacion * Fomentan la observacion y atencion * Desarrolla habilidades de coordinacion, equilibrio, destreza y habilidad * Desarrolla procesos de pensamiento (Solucion de problemas). 	<ul style="list-style-type: none"> * El exceso de juego puede obtaculizar el desarrollo de las actividades educativas * Los temores pueden ser un impedimento * Tientde a excluir a algunos de los estudiantes * Puede generar una falsa impresion de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrolla habilidades psicomotrices * Fomenta el pensamiento logico, la resolucion de problemas y la creatividad * Presenta la informacion en forma dinamica y eficaz * Promueve el desarrollo de conductas sociales * Estimula el rendimeinto fisico y mental
---	---	--	---	---	---

MATERIAL DIDÁCTICO

Instrumentos

<i>Descripción</i>	<i>Tipo de recurso Didactico</i>	<i>Características</i>	<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>	<i>Aplicaciones Educativas</i>
Objeto formado por la combinación de uno o mas sistemas resonantes, y los medios para su vibración, construido con el propósito de emitir sonidos en uno o mas tonos.	Flautas Pianos y otros	<ul style="list-style-type: none"> * Emiten sonidos en diferentes tonos * De fácil transportación * Diversidad de instrumentos * Costos variables 	<ul style="list-style-type: none"> * Estimulan el desarrollo cognitivo de los estudiantes * Desarrolla habilidades psicomotrices. 	<ul style="list-style-type: none"> * Alto costo monetario * Conocimiento previo del instrumento * Mantenimiento adecuado del equipo * Algunos requieren de electricidad para funcionar 	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrolla el sentido auditivo de los educandos * Estimula los procesos cognitivos * Desarrolla la sensibilidad artistica

Artísticos

Todo aquel material que ayuda a desarrollar las capacidades motoras y sensitivas relacionadas a la plástica.	Cuadros Instalaciones Esculturas,etc.	<ul style="list-style-type: none"> * Son variados * Son accesibles * Económicos 	<ul style="list-style-type: none"> * Permiten diversidad de usos (Reciclarte) y de medios de expresión * Existen diversidad de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> * Si no hay una buena orientacion puede perderse el objetivo principal de la actividad; * Algunos de los materiales requieren de un conocimiento previo de uso * Requiere determinado costo de adquisicion de los mismos 	<ul style="list-style-type: none"> * Estimula la creatividad y los sentidos * Desarrolla capacidades motrices * Mejoran la relacion interpersonal de los niños * Permite la expresión de diversas maneras que de otra forma no serian posibles.
--	---	--	--	--	---

CAPITULO III

HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS

Antecedentes de las matemáticas desde su surgimiento, aplicación y desarrollo a través del tiempo y las culturas. Concepción de su aplicación en el sistema educativo de El Salvador, plan curricular, recursos y valoraciones pedagógicas.

CAPITULO III

HISTORIA DE LA MATEMÁTICA

3.1 Matemáticas Educativas

En la educación básica el conocimiento de las matemáticas es de suma importancia para el educando, debido a que acá es donde se darán los cimientos que ayudarán a la posterior introducción del joven en los complejos procesos del razonamiento y solución de problemas numéricos; que le servirán en su madurez para insertarse en una sociedad que diariamente utiliza el cálculo y las matemáticas para competir en la globalización social, económica, experimental, científica y tecnológica. Ya que en cada momento de la vida del ser humano, este se debe valer de los números para realizar cuentas, descubrir principios y crear todo tipo de información en la cual el conocimiento numérico es de gran importancia. Por lo que el currículo nacional de educación contempla el desarrollo de habilidades cognitivas y de razonamiento a través de la enseñanza de la matemática, para que el individuo sea capaz de competir globalmente en un mundo de constante cambio.

3.1.1 Antecedentes históricos de las matemáticas

Las matemáticas a través del tiempo han sufrido una constante evolución, tanto en sus principios como en la forma de ver y analizar el entorno al que se debe, hasta convertirse en lo que actualmente es, una ciencia numérica que se encarga de resolver problemas abstractos que en muchas ocasiones están relacionados con otras ciencias como la física, química, astronomía, economía entre muchas otras; y en las cuales su aporte es de comprobación y descubrimiento.

Tras el establecimiento de las antiguas civilizaciones y las mejoras en las condiciones de vida de los primeros pobladores, comienzan a desarrollar habilidades y conocimientos numéricos relacionados a las actividades diarias. Algunos surgieron como respuesta a necesidades como la medida del tiempo, los ciclos lunares o la contabilización de las piezas de caza (número de animales y manadas) que los cazadores y pastores ya denominaban con

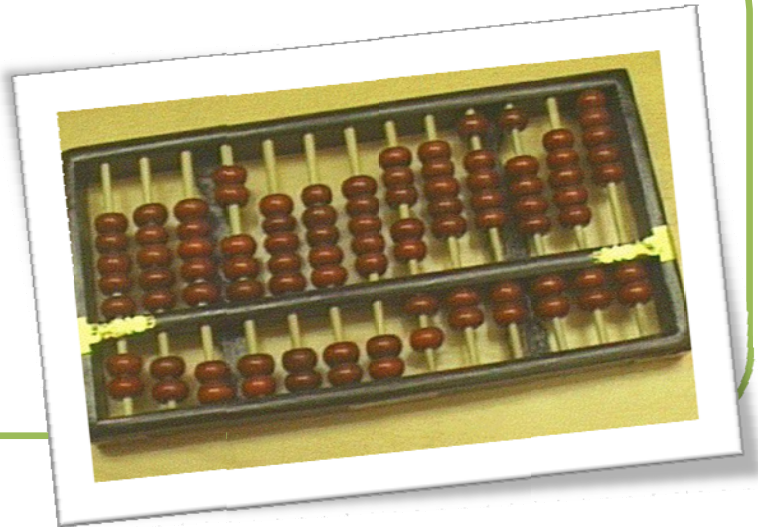
cantidades como uno, dos o muchos, como parte de un primer indicio del establecimiento de medidas matemáticas.

Figura N° 20

El ábaco

Es uno de los instrumentos matemáticos más antiguos de la historia.

Fuente:
wilmerruperti.net



Por lo que el origen de las matemáticas se da cuando el hombre, en su necesidad de llevar un registro más detallado del conteo de sus pertenencias a través de la representación de números, comienza a desarrollar estructuras numéricas complejas para resolver problemas; tal es así, que para principios de los tiempos ya se habían creado complejos planteamientos matemáticos como lo son: sistemas de numeración como el sexagesimal, operaciones numéricas que abordaban el cálculo de superficies y volúmenes¹⁸, estructuras organizadas como el uso de tablas de multiplicar y posteriormente el establecimiento de principios en los que la matemática es estructurada según tres componentes o áreas especializadas de desarrollo.

- Aritmética
- Geometría que incluye la trigonometría
- Análisis Matemático que incluye el estudio del algebra, la geometría analítica¹⁹ y el cálculo

¹⁸ Tales de Mileto, Pitágoras. Creadores de teoremas que resuelven numéricamente elementos espaciales y fundadores de los cimientos matemáticos de la actualidad.

¹⁹ Descartes. 1625. Fusión de la geometría y el algebra para crear la geometría analítica

Todo esto con el fin de dar soluciones racionales a complejos problemas de la realidad, facilitando el desarrollo humano a través de las ciencias y la tecnología que se basan en principios matemáticos para descubrir y dar respuesta a nuevos conocimientos que contribuyen a la evolución del ser humano y al descubrimiento de nuevas fronteras que sin su ayuda no podrían ni siquiera ser concebidas.

- **Historia de la matemática.**

La matemática se define como la ciencia que estudia las cantidades y las formas, de la manera más exacta posible; su característica principal es la exigencia de claridad y rigor.

Gracias a ella se conoce de las cantidades, las estructuras y el espacio que nos rodea.

El uso de esta se remonta a los inicios de la vida del ser humano, donde la importancia de los astros en sus creencias, los empujó a buscar una manera de calcular e identificar, por ejemplo, los periodos más significativos de los ciclos lunares, que estaban relacionados con las siembras, la reproducción, el nacimiento, la marea, etc. Para ello utilizaban los dedos de las manos, piedras, e incluso huesos de animales. También existe la teoría de que al momento de volverse sedentarios surgió el sentido de pertenencia, lo que creó la necesidad del uso de un método que ayudara a identificar la cantidad de animales, terreno, y utensilios (tanto para la caza como para los quehaceres del hogar) de cada familia.

- **Época Antigua**

El ábaco

El ábaco también llamado tablero de conteo, es considerado como el más antiguo instrumento de cálculo, que se ha usado en diversas culturas, aunque no se sabe con exactitud la época de origen del mismo.

Hoy en día se tiende a pensar que el origen del ábaco se encuentra en China, donde el uso de este instrumento aún es notable al igual que en Japón, sin embargo aun no se ha determinado de donde proviene este invento.

Inicialmente se trataba de una superficie plana y piedras que se movían sobre líneas dibujadas con polvo; otras opiniones sostienen que el ábaco nació en el Sahara, elaborados a manera de dameros rayados en la arena o en las rocas, usados tanto para realizar cálculos aritméticos como para jugar a diversos juegos tradicionales de inteligencia, que son muy comunes en esta región.

El ábaco ha tenido algunas variaciones de acuerdo a la región en la que se encuentra, por ejemplo en Rusia es vertical y en Japón horizontal, pero el más variable es el que se utilizó en la región de América, llamado “quipus” formados por cuerdas anudadas de diversas maneras según la cantidad o el mensaje que se quisiera transmitir.

Egipto y Babilonia

Aunque el ábaco fue la primera herramienta utilizada para realizar cálculos de cantidades bastante grandes; el primer sistema numérico del que se tiene referencia se remonta a la región de Egipto y Babilonia, aproximadamente en el año 3000 a. C.

Los egipcios utilizaban un sistema numérico similar al de los romanos, en el que se empleaba un símbolo diferente para cada potencia de 10 (100,1000) repetían el número 1 tantas veces como fuera necesario, y luego el 10 hasta formar la cantidad deseada.

Por otro lado los babilonios tenían un sistema numérico llamado sexagesimal, este se basaba en el uso de una cuña para el uno (por lo que también se le conoce como cuneiforme) y para el número 10 una flecha, al igual que los egipcios, repetían el número uno las veces que fuera necesario para formar las decenas, hasta llegar al número 59, el número 60 se representaba nuevamente con el símbolo del número uno.

Más tarde, los babilonios evolucionaron en el estudio de las matemáticas, hasta lograr realizar las tablas de multiplicar y de dividir, también resolver ecuaciones de segundo y hasta de tercer grado.

Grecia y Roma

Los griegos retomaron elementos de las matemáticas de los babilonios y los egipcios, hacia el siglo VI a.c. Algunos de los filósofos griegos realizaron más estudios sobre el cálculo y la matemática, quienes recalcan que el estudio de esta ciencia era necesario para la comprensión del mundo real. Un siglo después descubrieron la fórmula correcta para calcular el volumen de una pirámide, simultáneamente a la matemática se desarrollo en Grecia el estudio de óptica, mecánica y astronomía.

Otro de los sistemas numéricos que se desarrollaron durante la época antigua fue el de la región de Roma, sistema que aún se utiliza; éste está basado en el uso de letras que equivalen a un número específico (I = 1, V= 5, X = 10, L= 50, C= 100, D= 500, M= 1000), sin embargo no es un sistema muy apropiado para el cálculo de cantidades demasiado altas; pues éstas no cambian de valor, aunque aparezcan en diferentes posiciones.

- **Edad Media**

Durante la edad media se seguían estudiando por tradición, los estudios realizados por los griegos; sin embargo, los primeros avances matemáticos que se dieron en este periodo consecuencia del estudio de estas obras aparecieron en el mundo árabe.

Uno de los primeros avances matemáticos de esta región fue la ampliación del sistema indio de posiciones decimales para números enteros; alrededor del 900 a. de C.

También fue en este periodo en donde se comenzó a utilizar los signos aritméticos que hasta hoy en día siguen en vigencia.

El Renacimiento

Las matemáticas siguieron desarrollándose con continuas interrupciones, hasta que en el Renacimiento (siglo XVI) se dio el descubrimiento matemático más significativo de la época; era una fórmula algebraica para la resolución de las ecuaciones de tercer, y cuarto grado, por uno de los matemáticos italianos de esta región.

Siglos XVII, XVIII, XIX

El desarrollo de las matemáticas después de la época del renacimiento estuvo en la región de Europa; el primero de los descubrimientos fue el de los logaritmos; otro avance importante de las matemáticas fue la aparición de la teoría de la probabilidad, basado en un problema de los juegos de azar. Sin embargo el acontecimiento más importante del siglo XVII fue el descubrimiento de los cálculos diferencial e integral por Newton en el 1664.

Durante el resto del siglo XVII y principios del XVIII, se enfocaron los estudios del cálculo en la astronomía, física e ingeniería, encabezados por los discípulos de Newton y Leibniz. También durante el siglo XVIII Euler aportó ideas fundamentales para el uso del cálculo en otras ramas de la matemática y sus aplicaciones; además escribió un texto sobre cálculo, mecánica y álgebra que ayudaron a desarrollar estas ciencias.

- **La época actual**

A medida que evolucionó el uso del cálculo matemático se llevaron a cabo importantes avances en esta materia, primeramente comenzó a llamarse fundamentos de análisis a todas aquellas técnicas donde intervenía el cálculo. Juntamente con la evolución de las matemáticas, también se dio paso a la creación de herramientas tecnológicas que faciliten la elaboración de los mismos, como son la calculadora y la computadora.

Al igual que otras herramientas, estas tienen sus pros y sus contras, ya que, si bien facilitan y agilizan el desarrollo de las operaciones, el uso excesivo de estos dificulta el proceso de aprendizaje lógico tanto en niños como en adultos.

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 (por ejemplo, en cuestiones de resonancia armónica).

3.2 Características educativas de la enseñanza de la matemática en la educación básica

El Ministerio de Educación de El Salvador, es el encargado de la sistematización, organización y estructuración de todo lo que está relacionado con la educación en el país, es quien se encarga de velar por el suministro de centros educativos, infraestructura, material didáctico y docentes, pero también es quien decide el plan curricular y las metodologías de enseñanza acordes a las políticas de gobierno y las proyecciones de desarrollo con estándares internacionales que se pretenden alcanzar.

La actual metodología de enseñanza para la educación básica enfoca su prioridad en el desarrollo de capacidades que favorezcan el desenvolvimiento eficiente en la vida diaria a partir del dominio de las disciplinas científicas²⁰, humanísticas, tecnológicas, así como de las relacionadas con el arte; acrecentar la capacidad para observar, retener, imaginar, crear, analizar, razonar y decidir; mejorar las habilidades para el uso correcto de las diferentes formas de expresión y comprensión; promover la superación personal y social, generando condiciones que favorezcan la educación permanente.

Sin embargo la metodología de enseñanza para el hecho educativo dentro de los programas de estudio, deja al docente en libertad de optar por la forma o sistema que éste considere pertinente y acorde a sus posibilidades para este fin. Por lo que en el caso de las matemáticas, estas son abordadas según la metodología tradicionalista²¹ en la cual el docente facilita los conocimientos mediante libros de texto²² y cuadernos de trabajo con los cuales procura que el alumno adquiera los conocimientos mínimos necesarios para avanzar al siguiente nivel y que sea este quien se encargue de llenar los vacíos que en el anterior quedaron descubiertos.

²⁰ Ley General de Educación de EL Salvador. Art. 917, Capítulo IV

²¹ Sistema pedagógico tradicional. El maestro es el principal responsable del proceso de enseñanza y su principal fuente de información.

²² MINED. Guía metodológica, texto de matemática de 2do grado. Plan 2021

Según la metodología para la asignatura de matemática, se busca atender el logro de las siguientes competencias:

- Racionamiento lógico matemático
- Aplicación de la matemática al entorno
- Lograr la comunicación mediante el lenguaje matemático

En cuanto a las estrategias y métodos de enseñanza, se recomienda el empleo de procedimientos y formas activas; mientras que para el aprendizaje, técnicas individuales y grupales. En ambos componentes se promueve la iniciativa, creatividad, investigación, responsabilidad y solidaridad.

Concepción del sistema educativo en El Salvador

El actual sistema de educación basa su concepción metodológica en el esquema constructivista, que insta la utilización de los conocimientos de las experiencias previas del alumno en conjunto con las nuevas experiencias para que él mismo construya su propio conocimiento en base a la actividad directa con el objeto de aprendizaje y la experiencia obtenida de él.²³

Aunque esta concepción aplicada a la realidad del sistema educativo, deja una brecha operativa; debido a que para la realización de la experiencia educativa el MINED solo se encarga de suministrar libros de texto y de trabajo que muy poco contribuyen al desarrollo de dicho planteamiento. Por lo que resulta necesario que el docente tome conciencia de las necesidades reales de los educandos y así busque alternativas que le permitan cumplir con las políticas educativas.

²³ Piaget y vigotsky. Teorías del aprendizaje. Método constructivista

3.3 Plan curricular de matemática de segundo grado. Ministerio de Educación (MINED)

Dentro del plan curricular se contempla el desarrollo de habilidades y destrezas que mejoren el razonamiento lógico en la resolución de problemas de la vida diaria; por lo que el programa de estudio del segundo grado de educación básica contempla tres segmentos o periodos cognitivos²⁴ en los que se abordan los contenidos necesarios para reforzar los cimientos numéricos del primer grado y el establecimiento de nuevos contenidos que desarrollen las habilidades necesarias para que el niño resuelva problemas básicos como son la adición y sustracción de elementos que darán paso a los siguientes niveles educativos y a la resolución de problemas más complejos, como los abordados en el cálculo algebraico desarrollados en el tercer ciclo de educación básica (7° a 9° grado), la educación media y posteriormente la educación superior.

Contenidos de matemática para segundo grado de educación básica

La curricula de matemática de segundo grado incluye el fortalecimiento del dominio de los principios numéricos, el cálculo de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), el conocimiento de las figuras geométricas, las tablas de multiplicar y el dominio de las unidades y los valores decimales. Para lo cual se exige del educando el desarrollo de habilidades específicas.

- Procesos desarrollados dentro del compendio de los contenidos del curso
 - a) Razonamiento, conteo, lectura y escritura numérica.
 - b) Identificación y resolución de problemas.
 - c) Desarrollo y aplicación de las habilidades del cálculo.
 - d) Aplicación, construcción, interpretación, fijación y evaluación de los contenidos.

²⁴ Periodos de tiempo que abarca un trimestre del año escolar, segmentados en unidades de clase

- En cuanto al desarrollo de habilidades numéricas según las unidades de trabajo²⁵
 - a) Dominio del conocimiento de la lectura y escritura numérica.
 - b) Conocimiento espacial y geométrico de las formas y las figuras.
 - c) Introducción al cálculo a través de la adición y sustracción de cantidades.
 - d) Representación y reconocimiento de las figuras geométricas.
 - e) Planteamiento operativo de la multiplicación y la división.
 - f) Reconocimiento de las figuras tridimensionales.

3.4 Materiales didácticos para la enseñanza de las matemáticas

Es necesario considerar que el material de apoyo debe desempeñar un papel protagónico en este nivel de la educación básica, debido a que es en los primeros años cuando el niño necesita contar con referencias concretas sobre conocimientos abstractos o de difícil comprensión que le ayuden a abordar los problemas matemáticos.

El razonamiento lógico – matemático según Piaget, hace referencia a las capacidades del niño en edad de las operaciones concretas (7 a 11 años), en la cual el material de apoyo sirve para hacer una abstracción reflexiva que le permitirá construir su conocimiento a través de la experimentación e interacción con objetos de la realidad, haciendo que el conocimiento sea permanente por no provenir de los objetos; sino del proceso que se llevo a cabo para racionalizar el conocimiento.

Debido a lo anterior se vuelve indispensable considerar dentro de la enseñanza, la búsqueda de recursos que ayuden a promover los contenidos de clase de una forma simbólica, que permita que el alumno construya sus conocimientos de una manera más eficiente y así mejorar la calidad educativa y garantizar el aprendizaje significativo de los futuros líderes de la sociedad.

²⁵ Guía metodológica del contenido curricular de matemática de segundo grado. Ministerio de Educación

3.5 Pedagogía infantil

La pedagogía es el instrumento mediador entre el docente y el estudiante, pues a través de este se orientan los sistemas y técnicas que serán implementados para mejorar las condiciones educativas y el resultado del proceso de enseñanza- aprendizaje, valiéndose del conocimiento previo de la forma en que el ser humano evoluciona y responde a los estímulos formativos.

La pedagogía velará por que el estudiante cuente con los recursos necesarios acordes a su nivel de desarrollo físico e intelectual para que el conocimiento y las metodologías que se implementen dentro del sistema educativo sean las más adecuadas y aptas para alcanzar los objetivos curriculares.

Psicología del aprendizaje en los niños

El modelo psicológico se concentra en la forma en que las personas conocen, comprenden y piensan acerca del mundo; por lo que, lo importante es reconocer la forma en que se interactúa con la realidad exterior para adquirir nuevos conocimientos.

Teoría Cognitiva

Según la teoría de Piaget, este descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta.

Figura 21

División del desarrollo cognitivo, según los cuatro estadios abordados por Piaget²⁶

PERÍODO	ESTADIO	EDAD
<p>Etapa Pre-operacional</p> <p>Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.</p>	a. Estadio de los mecanismos reflejos congénitos.	0 - 1 mes
	b. Estadio de las reacciones circulares primarias	1 - 4 meses
	c. Estadio de las reacciones circulares secundarias	4 - 8 meses
	d. Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos.	8 - 12 meses
	e. Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación.	12 - 18 meses
	f. Estadio de las nuevas presentaciones mentales.	18-24 meses
<p>Etapa Sensorio motora</p> <p>La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.</p>	a. Estadio pre conceptual.	2-4 años
	b. Estadio intuitivo.	4-7 años
<p>Etapa de las Operaciones Concretas</p> <p>Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.</p>		7-11 años
<p>Etapa de las Operaciones Formales</p> <p>En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.</p>		11 años en adelante

²⁶ Piaget y vigotsky. Teorías del aprendizaje

Tipos de Conocimientos:

Según la investigación de Piaget el individuo desarrolla tres tipos de conocimiento, los cuales son: físico, lógico-matemático y social.

- **El conocimiento físico**

Es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etcétera). Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc.

Es la abstracción que el niño hace de las características de los objetos en la realidad externa a través del proceso de observación: color, forma, tamaño, peso y la única forma que tiene el niño para descubrir esas propiedades es actuando sobre ellos física y mentalmente.

- **El conocimiento lógico-matemático**

Es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos.

- **El conocimiento social**

Puede ser dividido en convencional y no convencional. El social convencional, es producto del consenso de un grupo social y la fuente de éste conocimiento está en los otros (amigos, padres, maestros, etc.). Algunos ejemplos serían: que los domingos no se va a la escuela, que no hay que hacer ruido en un examen, etc. El conocimiento social no convencional, sería aquel referido a nociones o representaciones sociales y que es construido y apropiado por el sujeto. Ejemplos de este tipo serían: noción de rico-pobre, noción de ganancia, noción de trabajo, representación de autoridad, etc.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social. Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

De acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico-matemático no puede ser enseñado. Pero se puede concluir que, a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

Perfil del docente de educación básica

En la estructura educativa, el docente tiene un papel primordial dentro de los procesos académicos. Pues es el encargado de transmitir, fomentar y desarrollar en los estudiantes las aptitudes necesarias para la asimilación, construcción y fijación de conocimientos que le ayuden a mejorar su calidad de vida. El desarrollo de habilidades, la toma de decisiones y el interés por el constante aprendizaje; es el fin que el docente debe perseguir al momento de acercarse al alumno, pues su papel como educador debe ir en función de que sus alumnos adquieran habilidades y destrezas que le ayuden a construir conocimientos que en el futuro le sirvan para afrontar los problemas de la vida diaria. Por tal razón el docente de matemáticas debe velar por suministrar al estudiante un espacio en donde pueda enfocar su

atención hacia los contenidos matemáticos, material adecuado que ayude a la comprensión de estos temas, una estructura organizativa en la cual se identifique una metodología clara para la comprensión y asimilación de los conocimientos, tanto en tiempo como en actividades que encausen al alumno hacia el aprendizaje para alcanzar los objetivos educativos propuestos en el plan de trabajo y en la curricula académica.

La función principal del docente en el proceso de enseñanza se puede resumir en los siguientes aspectos:

- Servir de enlace entre el niño (educando) y los conocimientos (contenidos de clase).
- Ser un mediador en el desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas a la resolución de problemas de tipo numérico para fomentar la auto-construcción del conocimiento en los educandos.
- Ser el facilitador de estrategias que vinculen actividades cognitivas al proceso de enseñanza – aprendizaje, para mejorar la percepción educativa y así lograr el interés por los nuevos conocimientos, especialmente en áreas de difícil comprensión como los son: las materias de matemática y lenguaje.
- Velar porque el conocimiento sea acorde a la edad, aptitudes y capacidades del infante, para que su esfuerzo no sea un desperdicio de tiempo y trabajo.

CAPITULO IV

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Propuesta practica sobre el uso, diseño y elaboración de material de apoyo educativo para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado. Aspectos y características que deben tomarse en cuenta para optimizar los resultados obtenidos de estos recursos gráficos.

CAPITULO IV

4 Guía de elaboración de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas para niños de segundo grado de educación básica

Índice de la guía

4.1 Marco de referencia

1. **Elaboración del material principios básicos**
2. **Conceptualización gráfica**
3. **Fundamentos básicos de diseño**
4. **Instrumentos y Recursos**
 - Diferentes tipos de materiales
5. **Guía técnica de elaboración de material didáctico**
 - Proceso de elaboración
 - Importancia del tema
 - Composición del diseño
6. **Propuestas de recursos didácticos**
 - Actividad 1:** Dominó de figuras
 - Actividad 2:** Figuras de papel
 - Actividad 3:** El Metro
 - Actividad 4:** Razonamiento lógico
 - Líneas mágicas o cuadrado mágico
 - Tarjetas de aprendizaje numérico
 - La suma más alta
 - Actividad 5:** Cartel interactivo
7. **Anexos**
 - Glosario

4.1 Marco de Referencia

4.1.1 Diagnostico

A través del desarrollo de la investigación se ha podido observar que las estrategias metodológicas implementadas en el sistema educativo nacional no han logrado alcanzar adecuadamente los niveles de aprendizaje óptimos requeridos por el sistema de educación pública para el área de matemática. No se puede decir que esta deficiencia se dé por falta de interés por esta área específica, pues se cuenta con la disponibilidad de material escolar como libros de texto que se encargan de abordar la curricula del año escolar de esta materia, tampoco se puede decir que los docentes o estudiantes están restando importancia a esta; lo que sí se puede decir es que las estadísticas del nivel de rendimiento educativo relacionado al aprendizaje de las matemáticas está reflejando un alto grado de desmotivación hacia esta área que resulta de suma importancia dentro del desarrollo social; pues el nivel de dominio y conocimiento numérico permiten que el individuo pueda aspirar a transformar su entorno, además de facilitarle los medios para insertarse dentro de las corrientes y políticas sociales de las naciones, para competir en un mundo globalizado que actualmente busca respuesta a las nuevas necesidades sociales, políticas, económicas, tecnológicas entre muchas otras, que surgen a cada momento y que no están exentas de las habilidades que se adquieren con el razonamiento lógico matemático. Lo que quiere decir que el uso del texto no es suficiente para lograr las estrategias de competitividad académica en la educación relacionada a las matemáticas.

Por lo que viendo esta deficiencia dentro de la estructura de la formación académica del área de matemática, se considera que una forma de mejorar las condiciones educativas y los niveles de rendimiento académico; tanto para el docente en el aprovechamiento, optimización de la jornada de clase y resultados obtenidos; como para el estudiante en la forma de percibir los contenidos numéricos para mejorar el rendimiento escolar, la implementación de material de apoyo que contribuya a fortalecer las estrategias de enseñanza y a optimizar las horas destinadas a abordar los contenidos de matemática.

4.1.2 Características de los materiales

El material de apoyo educativo debe estar orientado a facilitar al docente su labor profesional, permitiéndole obtener mejores resultados en cuanto a la respuesta del educando al conocimiento que se le imparte, por lo que se considera que el material de apoyo debe caracterizarse por los siguientes elementos:

- Estar acordes al nivel educativo del estudiante, sus habilidades y destrezas
- Permitir el desarrollo racional de los contenidos del área de matemática
- Mejorar las condiciones académicas, aptitudinales y sociales a través de su implementación
- Ser un recurso sencillo pero eficaz, que permita realizar actividades de una forma ágil, concreta y llamativa; para que el niño se sienta interesado y motivado hacia la práctica de la matemática
- Ser un recurso fácil de elaborar, transportar y manipular para que el docente este motivado a utilizarlo como estrategia de enseñanza.

4.1.3 Importancia de uso

La importancia de la utilización de diversos recursos de apoyo educativo es re-direccionar las condiciones aptitudinales del estudiante y reforzar las estrategias metodológicas de la enseñanza, para mejorar el rendimiento académico y volver más eficiente las jornadas de clase dedicadas a la formación matemática. Al mismo tiempo mejorar la calidad de los instrumentos de enseñanza a través de la optimización de los escasos recursos destinados al material de apoyo educativo y como parte del fortalecimiento de los libros de texto que abordan los contenidos numéricos.

Además de desarrollar en el docente el potencial creativo, para que se motive a producir su propio material de apoyo escolar como parte de la estrategia metodológica en su labor de enseñanza.

4.1.4 Alcances

Con la implementación de material de apoyo educativo en las clases de matemática, lo que se pretende es contribuir con el mejoramiento de las estrategias de enseñanza para lograr un óptimo desempeño escolar por parte del docente y el alumno.

Alcances de la implementación de material de apoyo:

- Mejorar las condiciones educativas relacionadas a la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas
- Fortalecer el sistema metodológico, para que el docente y el estudiante no estén sujetos solo a la utilización del libro de texto
- Optimizar el uso de recursos didácticos a través del desarrollo de habilidades creativas en la utilización de los medios existentes
- Denotar las ventajas académicas y estratégicas del uso de material de apoyo educativo para el currículo matemático
- Mejorar las condiciones laborales del docente a través de la utilización de material de apoyo, para facilitar las estrategias implementadas en la enseñanza de las matemáticas y hacer más fructífera su labor.
- Motivar al maestro a buscar nuevas estrategias de enseñanza que le permitan obtener mejores resultados, acercarse a las necesidades de los alumnos y satisfacer el desarrollo de los procesos formativos
- Lograr que el docente desarrolle su capacidad creativa mediante la elaboración del material

4.2 Contenido del manual

El manual está elaborado con la finalidad de alcanzar estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática, a través del desarrollo paso a paso de cómo hacer material que pueda ser implementado para dinamizar la forma en que se abordan los contenidos de esta materia y así mejorar el rendimiento e interés de los estudiantes por el razonamiento matemático. Ya que el maestro tiene como fin primordial hacer que la experiencia

educativo–formativa sea eficaz, en cuanto a los resultados obtenidos de los procesos académicos.

4.2.1 Objetivos

Objetivo general

Crear una guía de elaboración de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de educación básica.

Objetivos específicos

- Profundizar en los conceptos relacionados a la elaboración de material didáctico utilizado para la enseñanza de las matemáticas.
- Elaborar una propuesta grafica que contenga principios básicos de cómo elaborar material de apoyo educativo.
- Dar a conocer los resultados obtenidos del proceso de investigación desarrollado.

4.2.2 Descripción del material

Debido a que en el segundo grado de educación básica los niños se encuentran en las edades de 7 a 8 años, etapa de desarrollo en la que ellos aprenden a través de la percepción sensorial y la interacción con los juegos, colores, formas, juguetes y diversidad de experiencias; se hace necesario tomar en cuenta la gran diversidad de recursos que pueden servir para construir materiales de apoyo significativos, pues según el material utilizado estos pueden volver la experiencia educativa más agradable y eficaz tanto para los educandos, como para el maestro que debe tener en cuenta la realidad del niño para implementarla en la forma de desarrollar su trabajo, teniendo en cuenta los alcances que con ello se obtengan.

Los materiales son muchos y muy diversos, la variedad de estos permite que las posibilidades creativas en la elaboración del mismo sean innumerables; pues puede ser que algunos sean adquiridos con un fin específico, mientras que en otros la percepción de su

uso sea el fruto de la creatividad del observador (materiales reciclados). Pero sea cual fuere el origen lo importante es que permitirán que el docente proponga al estudiante nuevas estrategias de aprendizaje que resulten más interesantes que el simple uso de la pizarra y el libro escolar que aunque dan algún resultado, no son tan atractivos y eficaces como se esperaría.

*“Un material puede ser considerado como el conjunto de elementos que son necesarios para actividades o tareas específicas, y en el caso de esta guía cualquier recurso que ayude a alcanzar un fin educativo. Por lo que los recursos materiales, en definitiva, son los medios físicos y concretos que ayudan a conseguir algún objetivo”.*²⁷

El material didáctico es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas²⁸. Aunque estos conceptos ya han sido abordados en el capítulo relacionado al material educativo y sus características, es necesario mantenerlos presentes debido a que el material deberá cumplir una función específica dentro del desarrollo de los contenidos de clase.

4.2.3 Actividades

Las actividades están encaminadas a lograr objetivos específicos como el mejoramiento de la percepción de los contenidos numéricos y los métodos de enseñanza entre otros, por lo que se pretende mostrar al maestro algunas formas de elaborar material que ayude a cumplir la meta educativa, a través de la elaboración de material sencillo pero significativo y que el docente con sus habilidades y recursos fácilmente puede confeccionar para implementarlo en la estructura formativa de los niños, que por su grado de desarrollo cognitivo necesitan estímulos visuales y operacionales para apropiarse de los hábitos de estudio necesarios para su formación académica; especialmente los relacionados a las matemáticas que son las que presentan mayor grado de dificultad dentro de los centros de educación pública.

²⁷ Cap. II, material didáctico. Conceptos del material de apoyo

²⁸ Modulo para la ilustración de textos escolares Proyecto UNESCO/Alemania, 507

Elaboración del material principios básicos

Conceptualización gráfica

Nuestra realidad tal como la conocemos está conformada por un sin fin de elementos que nos acompañan durante el transcurso de nuestras vidas; las líneas, formas y contrastes, equilibrio, etc. Los encontramos en todo lo que nos rodea y para poder abstraerlos de la realidad es necesario que antes se aborden los conceptos y principios básicos de los mismos, para retomarlos y expresarlos bidimensionalmente y así poder transmitir nuestras ideas de una forma gráfica.

Primeramente definiremos el término Material didáctico: “Es un instrumento compuesto de elementos ilustrativos que ayudan al proceso de enseñanza- aprendizaje dentro de las aulas de clase”

La característica más importante de éste es que presenta la información, de manera comprensible haciendo que todas las instrucciones se combinen con figuras o imágenes lo cual agiliza el proceso de aprendizaje.²⁹

Debemos aclarar que el fin que persigue esta guía no es profundizar en todos los conceptos que se toman en cuenta al momento de elaborar el material didáctico; ni mucho menos tratar todas sus variables dentro del campo educacional pues no nos alcanzaría el tiempo para especificar todas sus posibilidades, sino más bien lo que se persigue es mostrar la forma en que el uso adecuado de los conceptos pueden mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje y la calidad del material que se proporciona a los escolares de segundo grado, a través de la guía paso a paso de la elaboración del recurso, para el docente que esté interesado en facilitar a sus discípulos la posibilidad de aprender de una forma más llamativa e interesante y a través de la variación de las estrategias.

²⁹ Material didáctico. Cap. II; concepto y características del material didáctico

Fundamentos básicos de diseño

Dentro de la estructura creativa del diseño gráfico se deben tomar en cuenta algunos elementos importantes para la adecuada elaboración del material didáctico. Esto es debido a que toda composición sea cual fuere el fin que persigue debe estar acorde a la realidad en la que será creada y a las necesidades del observador, que aunque desconozca de este tipo de elementos; sabe distinguir entre lo agradable y desagradable; lo bonito y feo; lo armonioso o desequilibrado. Por lo que es necesario tener alguna noción de composición gráfica.



Figura N° 22

Clasificación de los elementos de composición visual del diseño

Elaborado por: Adda García

Imagen

Suele llamarse imagen al conjunto de las representaciones que tenemos de las cosas. En alguna medida imagen y representación son sinónimos y se refieren a los diversos tipos de aprehensión de un objeto presente.

Una imagen también es la **representación visual de un objeto** a través de técnicas de la fotografía, la pintura, el diseño, el video u otras disciplinas que ayudan a transmitir una idea o concepto.

Las imágenes pueden ser de diversas formas, pero dentro del campo educativo estas serán la acercación simbólica de los elementos reales a través de la utilización de materiales diversos para semejar conceptos que ayudarán al niño a desarrollar estructuras de conocimiento.

Forma

Se considera como Forma a las siguientes disposiciones visuales:

- A cualquier elemento que utilicemos para dar o determinar una idea.
- La delimitación basándose a partir de contornos, planos, color y volúmenes de estructuras reales o imaginarias para su representación plástica bidimensional y tridimensional

La forma de los objetos y cosas, comunican ideas por ellos mismos, llaman la atención del receptor dependiendo de la forma elegida; es un elemento que se debe considerar esencial para un buen diseño.

Es importante tomarlas en cuenta porque ellas facilitarán la forma en que los conceptos e ideas puedan ser representados.

Según sus características particulares las formas se pueden clasificar de la siguiente manera:

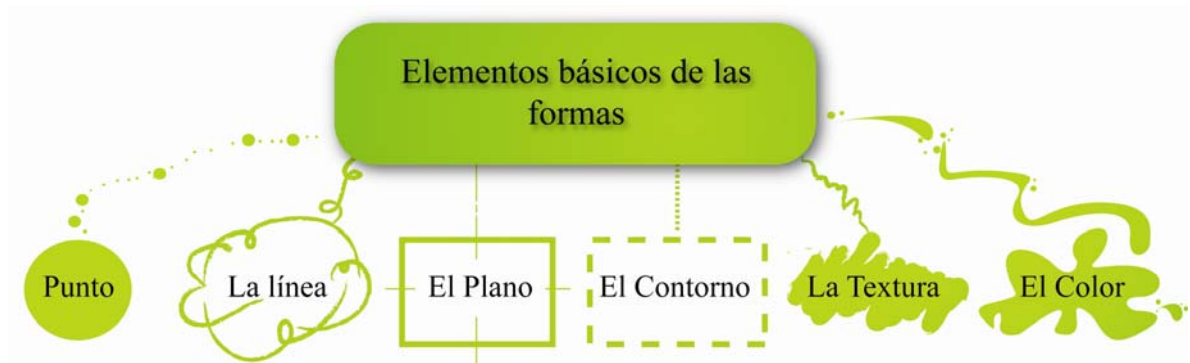


Disposición de las formas

Hay tres maneras en que las formas realcen la composición según su disposición.

- Primero, la forma ayuda a sostener el interés del lector. Las formas se pueden utilizar para romper hacia arriba una página que contenga mucho texto.
- En segundo lugar, la forma se utiliza para organizar y para separar los elementos. Una parte del texto se puede poner en una forma con un fondo colorido y agregará variedad a la página.
- Se puede utilizar la forma para conducir el ojo del lector con el diseño. Según las disposiciones, el ojo busca un lugar para comenzar y seguir con el diseño. La forma puede ayudarle a guardar la atención de éste

Los elementos básicos de las formas son: el punto, la línea, el plano, el contorno, la textura y el color. Cada uno tiene características diferentes, lo que les permite desempeñar funciones determinadas dentro de la composición.



El punto

Es la unidad mínima de comunicación visual, el elemento gráfico fundamental y por tanto el más importante; puede intensificar su valor por medio del color, el tamaño y la posición en el plano. No es necesario que el punto esté representado gráficamente para tomar fuerza, ya que en cualquier figura su centro geométrico, puede constituir el centro de atención.

El punto está definido por su color, dimensión y sobre todo por el dinamismo que puede reflejar dependiendo de donde lo situemos dentro del plano. Cuando vemos varios puntos dentro de una determinada composición, por el principio de agrupación, podemos construir formas, contornos, tono o color (como las imágenes de semitonos creadas con tramas de puntos para su composición).

Características del punto:

- Tiene un gran poder de atracción cuando se encuentra solo.
- Puede producir sensación de tensión cuando se añade otro punto y construyen un vector direccional.
- Da lugar a la creación de otros conceptos como el color cuando aparecen varios puntos en el mismo campo visual.

La línea

Sirve para conectar dos puntos en el espacio. Podemos definirla como la unión o aproximación de varios puntos. Casi siempre genera dinamismo y definen direccionalmente la composición en la que la insertemos. Su presencia crea tensión en el espacio donde la ubiquemos y afecta a los diferentes elementos que conviven con ella. Puede definirse también como un punto en movimiento o como la historia del movimiento de un punto, por lo cual tiene una enorme energía, nunca es estática y es el elemento visual básico del boceto.

El plano

Es la superficie bidimensional o plano básico sobre la cual se elabora una composición con diversos elementos, formas, texturas y colores

Desde el punto de vista geométrico, el plano puede ser representado sobre una superficie, pero en el espacio no es posible representarlo sin espesor, tiene que existir como material,

en este caso si el alto y el ancho predominan con respecto al espesor percibimos la forma como un plano.

Hay dos tipos de plano.

- El plano regular y el plano irregular; el plano regular se refiere a que tiene una forma definida como por ejemplo las figuras geométricas
- El plano irregular es aquella figura que no tiene su forma bien definida como puede ser una mancha o un garabato.

Textura

Se denomina así no sólo a la apariencia externa de la estructura de los materiales, sino al tratamiento que puede darse a una superficie a través de los materiales.

Puede ser táctil, cuando presenta diferencias que responden al tacto y a la visión: rugosa, áspera, suave, etc.



Figura N° 23

Textura visual de una hoja

Fuente: hispabase.com

Composición

La composición de un diseño es, adecuar distintos elementos gráficos dentro de un espacio visual, que previamente habremos seleccionado, combinándolos de tal forma que todos

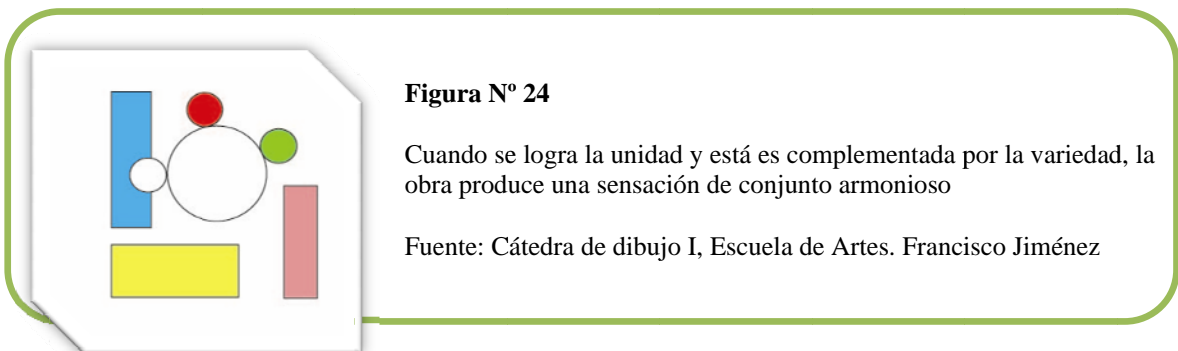
ellos sean capaces de poder aportar un significado para transmitir un mensaje claro a los receptores del este.

El proceso de composición es el paso más importante en la resolución del problema visual; los resultados de las decisiones compositivas marcan el propósito y significado de la creación visual y tiene fuertes implicaciones sobre lo que percibe el espectador. Por lo que se debe tomar en cuenta algunos principios de la Composición Bidimensional



Unidad: Se refiere a unidad cuando un conjunto de cuerpos organizados, relacionados entre sí, representan uno solo.

El factor unidad es el único fundamental en la organización del diseño. Para lograr un diseño efectivo, no sólo se debe unir las partes en una totalidad orgánica, sino que se tiene que hacer de manera que resulte interesante.



La importancia de una clara organización figura-fondo es necesaria, no sólo con respecto al resultado, sino también para el desarrollo de la capacidad de visualización conceptual de la imagen.

Para lograr un diseño efectivo, no sólo se debe unir las partes en una totalidad, sino que se tiene que hacer de manera que resulte interesante.

Equilibrio: El equilibrio consiste en la igualdad de oposición, abarcando desde la forma en sí, hasta la forma en relación al conjunto.

Proporción: Es la forma de conjugar los elementos para que se relacionen con el todo de la composición.

El ritmo: Se crea por medio de un movimiento uniformemente estructurado. Es el principio del arte que indica el movimiento con la repetición de elementos u objetos.

Armonía: Es la correcta relación entre las condiciones que determinan la unidad y variedad, haciendo un diseño funcional y estéticamente agradable.

El color

Se entiende por color a la Impresión que los rayos de luz reflejados por un cuerpo producen en la retina del ojo.

Para la elaboración de material de apoyo escolar es necesario tener en cuenta algún conocimiento básico referente al color y su aplicación, y aunque acá solo se abordarán conocimientos generales; es necesario que el docente tenga presente que el dominio de los conceptos relacionados a este tema mejoraran los resultados obtenidos en la aplicación de los recursos elaborados y en la forma en que sus alumnos percibirán los contenidos académicos. Pues de haber un mal empleo de estos podría afectar el interés del estudiante en el material utilizado para instruirle, haciendo infructífero el esfuerzo invertido en su elaboración.

Según el uso que se le dé a la utilización del color se pueden lograr los siguientes resultados:

- Enfatizar diferencias, dar relevancia a un tema o contenido específico
- Separar elementos
- Mejorar la apariencia del material
- Obtener respuestas emocionales y psicológicas por parte del observador

El círculo cromático

Nos sirve para observar la organización básica y la interrelación de los colores. También lo podemos emplear para hacer la selección de color que nos parezca adecuada a nuestro diseño.

Los primarios (azul, rojo y amarillo) son colores que se consideran absolutos y que no pueden crearse mediante la mezcla de otros colores. Sin embargo, mezclar los primarios en diversas combinaciones crea un número infinito de colores.



Figura N° 25

Círculo cromático

Colores complementarios derivados de las diferentes combinaciones

Fuente: graphiclissa.wordpress.com

Según su tonalidad se puede decir que un color es rojo, amarillo, verde... etc. Por lo que se puede hacer una división entre estos:

- Tonos cálidos (rojo, amarillo y anaranjados). Aquellos que asociamos con la luz solar, el fuego

- Tonos fríos (azul y verde). Los colores fríos son aquellos que asociamos con el agua, la luz de la luna.


Uso del color


El uso del color debe estar focalizado a alcanzar una meta estratégica en cuanto al contenido de los elementos, no se debe saturar ni mezclar demasiados colores porque esto haría que la composición resultara difícil de entender. Lo mejor es buscar una armonía de colores que ayuden a realzar los diferentes elementos de la composición que se elabora.

Simbolismo del color:

Para facilitar al docente el proceso de utilización de los diferentes colores, lo mejor es concentrarse en buscar el apego a la realidad simbólica por ejemplo: el uso de azul será siempre para simbolizar el cielo o el agua, mientras que para la tierra el uso del café, perfectamente denotará el significado visual del elemento, el verde para la naturaleza y de igual forma con los demás colores.

Los colores, también soportan un significado simbólico, altamente condicionado por otros factores alternos. Así se establece la siguiente relación de los diferentes colores:

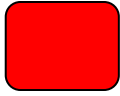
 **Blanco:** Puede expresar luz, paz, felicidad, actividad, pureza, inocencia y sinceridad; crea una impresión luminosa de sol, de vacío positivo y de infinito; pero a su vez representa frialdad, asepsia, limpieza. El blanco es el fondo universal de la comunicación gráfica y posee un valor constante capaz de potenciar los colores vecinos.

 **Negro:** Puede representar la oposición al blanco. Es el símbolo del silencio, del misterio, de la oscuridad. El vacío negativo y lo infinito. También evoca la muerte, el miedo, la pena, la desolación, lo impuro y lo maligno. Al mismo tiempo el negro brillante confiere elegancia, poder y nobleza.

Simbólicamente, el blanco y el negro, con sus gradaciones de gris, representan la lógica y lo esencial, la forma. Por otra parte, el blanco y el negro junto con el oro y plata, son los colores del prestigio.



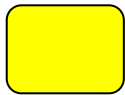
Gris: Simboliza la indecisión y la ausencia de energía, expresa duda, melancolía y pasividad. El gris neutro es también signo de equilibrio.



Rojo: Se asocia a la euforia, la exaltación y la vitalidad, pero también a la sangre, a la agresividad, al peligro y a la guerra. Produce dinamismo, acción y movimiento. Es símbolo de la pasión ardiente, de la sexualidad y el erotismo. Los tonos rojos son percibidos como colores excitantes, sociables, protectores y cálidos.



Naranja: Posee un carácter acogedor, cálido, estimulante y una cualidad dinámica positiva. También representa la energía radiante y expansiva.



Amarillo: Tiene significados muy contrapuestos. Así, si significa luz, calor, animación, jovialidad, juventud, excitación o afectividad; también representa el lujo, la riqueza, la traición, la cobardía, la mentira o los impulsos incontrolados, la violencia. También está relacionado con la naturaleza, luz solar, color del oro.



Verde: Es el color más tranquilo y sedante, se le llama ecológico. Evoca la vegetación, el frescor y la naturaleza. Es el color de la esperanza y de la calma indiferente: no transmite alegría, tristeza o pasión. El verde azulado es más sobrio que su matización con amarillo, que lo hace más activo y soleado.



Azul: Armonía, amistad, fidelidad, serenidad, sosiego, la calma y la higiene. Igualmente dependiendo de su grado de brillantez o saturación también representa la profundidad y el infinito; lo grandioso; la confianza; la fidelidad; así como la seriedad o la tristeza. Es un color frío e inmaterial y se asocia con el cielo, el mar y el aire. Su tonalidad clara puede sugerir optimismo. Visualmente es un color que se distancia.



Violeta: (mezcla del rojo y azul) es el color de la templanza, de la lucidez y de la reflexión. Es místico, melancólico y podría representar también la introversión.

Tipografía

La tipografía como elemento compositivo permite acentuar los elementos primordiales del mensaje transmitido, denotando la importancia según la función que desempeña cada parte del texto en la composición de la imagen; porque esta determina el grado de comprensión, asimilación y aceptación que tendrá el contenido expuesto por ella.

Definición de tipografía

Es el arte y la técnica de crear y componer tipos de letra para comunicar un mensaje. También se ocupa del estudio y clasificación de las distintas fuentes tipográficas.



Figura N° 26

Diferencias entre las tipografías³⁰

Fuente: dan-i-ela.blogspot.com

Para conseguir una buena legibilidad cuando se diseña con tipos y color deberemos equilibrar cuidadosamente las tres propiedades del color (tono, valor e intensidad) y determinar el contraste adecuado entre las letras y su fondo. Cuando se combinan tipos y color, el equilibrio entre éstas características es importantísimo.

El aspecto más importante de la tipografía, es el público al cual va dirigido el texto y que sea capaz de leerlo perfectamente, sin ningún inconveniente.

³⁰ Las tipografías de tipo "serif" son aquellas tipografías cuyas letras se apoyan como con una especie de pie, las tipografías de tipo "sans serif" carecen de este detalle.

Instrumentos y Recursos

Diferentes tipos de materiales

Para llevar a cabo la creación de material didáctico, en la actualidad se cuenta con una gran diversidad de recursos, papeles, instrumentos y técnicas para lograr transmitir un mensaje o idea visual en cualquier formato o estilo, todo dependerá de la capacidad de inversión y de los logros que desee alcanzar al final de su elaboración.



Figura N° 27

Recursos escolares, materiales para su elaboración

Fuente: kotear.pe

Para este proceso, se contempla la utilización de los siguientes recursos, como parte de una referencia de posibilidades; y se dan algunas recomendaciones que pueden facilitar la perspectiva sobre la elaboración del material.

Recomendaciones generales:

- Se debe tomar en cuenta las ayudas visuales que pueden ser utilizadas para impartir un contenido
- Todo material de apoyo debe ser fácil de elaborar, de contenido sencillo y comprensible por si mismo
- Se debe considerar las dimensiones del material según los usuarios del mismo
- Los colores deben ser acordes al contenido a impartir
- Debe ser fácil de usar
- Se debe tener en cuenta que todos los materiales de apoyo tienen ventajas y limitaciones, por lo que se debe buscar la forma de aprovechar sus particularidades.

Materiales:

Referencia de algunos materiales que pueden ser utilizados para elaborar material de apoyo educativo.

Materiales de construcción		
Papeleria	Pigmentos o colores	Adhesivos y otros
<p>Cartulinas</p> <p>Hojas Bond - Blancas o de colores</p> <p>Papel - Ledger - Canson (papel especializado y de mayor grosor) - Estaño - Crespón - Fabriano - Pliegos Bond - Empaque - Papel periódico - Cover construcción</p> <p>Cartón - Corrugado - Cartoncillo - Cartón Piedra</p>	<p>Lápices - Lápices graduados o escolares - Lápices de Color - Plumones - Marcadores - Lápices Conté</p> <p>Pigmentos - Acuarelas - Tinta china - Temperas - Yesos secos o grasos - Pintura de dedo - Pintura Acrílica - Óleos</p> <p>Otros - Reglas - Borradores - Sacapuntas - Otros objetos</p>	<p>Pegamentos - Pega escolar base agua - Pega instantanea - Uhu - Silicón liquido o en barra</p> <p>Cintas Adhesivas - Tirro - Cinta Adhesiva transparente - Cinta Gruesa</p> <p>Otros materiales - Durapax - Fomy - Láminas de repujado - Pinceles - Plumas - Cuchillas - Tijeras - Compas - Otros objetos</p>

Figura N° 28

Lista de materiales

Posibles materiales para la elaboración de material apoyo

Elaborado por: Adda García, Lourdes Cortez y María José callejas

Teniendo en cuenta todo lo anterior, lo primero que haremos será dividir nuestro proceso de elaboración de material didáctico en dos etapas:

- La primera estará constituida por la conceptualización y el bocetaje
- Mientras que en la segunda contemplaremos la conversión de los bocetos y preparación de el material, para elaborar el recurso que será utilizado para la enseñanza.

Es importante tomar en cuenta esto porque los materiales que utilizaremos deberán estar acordes al proceso en el que nos encontremos; pues de no ser así, será un poco más difícil obtener los resultados que esperamos en el menor tiempo posible y con la calidad necesaria para lograr nuestras metas.

Guía técnica de elaboración de Material Didáctico

Para que sea más fácil comprender el proceso de elaboración de material didáctico se deberá tomar en cuenta que este es un proceso organizado de instrucciones que permitirán obtener como resultado el material necesario para abordar los contenidos de clase.

Etapas de la elaboración del material didáctico:

1. Conceptualización

En esta etapa lo que se pretende es determinar el contenido o contenidos que requerirán de apoyo didáctico, tomando en cuenta los recursos y el tiempo de los que se dispone para elaborar el material pertinente a estos.

2. Bocetaje

Este servirá para tener una visión clara del objetivo académico formativo que se pretende alcanzar, la factibilidad para su realización y en general un esquema que facilite la elaboración y la estrategia de aplicación del recurso. Tomando en cuenta los principios descritos al inicio de esta guía como son: color, forma, contenido, etc.

3. Elaboración del material

En esta última etapa y con todo dispuesto (Recursos, tiempo y bocetos) se procederá a elaborar el material para transformar la metodología de enseñanza.

Proceso de elaboración

Con fines prácticos se desarrollará la muestra de algunos recursos para la materia de matemáticas de segundo grado de educación básica, por ser esta una de las más difíciles de comprender por los procesos racionales que deben desarrollar los niños.

Los ejemplos que se han escogido han sido tomados, debido a la conjugación de elementos de los que se debe disponer (imágenes, formas, composición y contenido), pues en esta etapa educativa los niños ya cuentan con determinados conocimientos y dominio de la lecto- escritura que les permite descifrar cierto tipo de problemas racionales.

Importancia del tema

Antes de comenzar la elaboración compositiva y después de haber dispuesto de todos los elementos necesarios para llevar a cabo el proceso creativo; comenzaremos por disponer de la temática a ser abordada y los elementos principales que debe abordar para cumplir con los objetivos del aprendizaje.

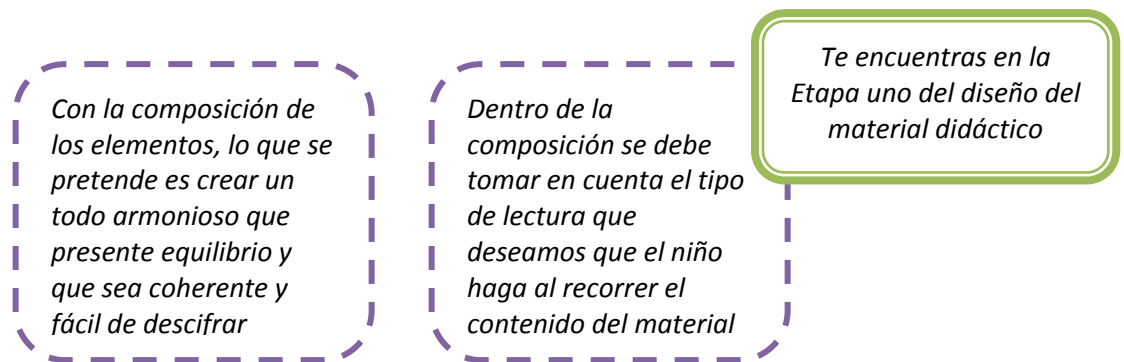
El tema es muy importante porque entorno a este gira el diseño, los colores, la tipografía, las formas y elementos; por lo general las temáticas abordadas dentro de los salones de clase están determinados por los programas de estudio del Ministerio de Educación, dependerá del docente escoger cuales son los que necesitan mayor apoyo de material didáctico o del objetivo que se persiga al desarrollar un tema específico. Algunos de los temas más difíciles de comprender son aquellos que introducen al niño actividades complejas como la suma, resta, multiplicación y división, que requieren de un proceso racional para ser comprendidos.

Composición del diseño

La finalidad del material es transmitir ideas, mensajes, afirmaciones visuales a través de imágenes; por lo que la mayor parte del trabajo lo que pretende es promover el conocimiento y los procesos de aprehensión de este de una forma fácil, eficaz y llamativa entre los niños.

La composición del diseño estará determinada por los elementos distribuidos en un espacio visual que previamente hemos escogido.

- Lo primero que debemos establecer es, qué parte del área de diseño deben ocupar los elementos (imágenes y contenido), y que espacios quedarán ausentes de elementos.



(Ej. Ver figura 29, pág. 106)

- Una vez determinadas las áreas de diseño que vamos a ocupar con las líneas guías para los títulos, textos y las formas (imágenes, gráficos, recortes u otros), podemos combinar estos elementos dentro de un mismo espacio para crear composiciones alternativas.

En la composición algunos de los elementos van a ser más o menos pesados visualmente en una determinada posición, dependiendo de la ubicación que les asignemos y en función de los elementos que les rodean. Los situados a la derecha del área poseen un mayor peso visual y dan sensación de proyección y avance en la composición. A diferencia de los

situados a la izquierda que dan una sensación de ligereza visual más acentuada según nos vayamos acercando al margen izquierdo de nuestra página.

Lo mismo ocurre si utilizamos la parte superior o inferior del espacio. La parte superior de la composición es la que posee mayor ligereza visual, en esta parte el peso de los elementos es mínimo, al verse equilibrado por la zona inferior de la página. Por el contrario, en el borde inferior nos encontraremos que los elementos que ubiquemos tendrán un mayor peso visual.

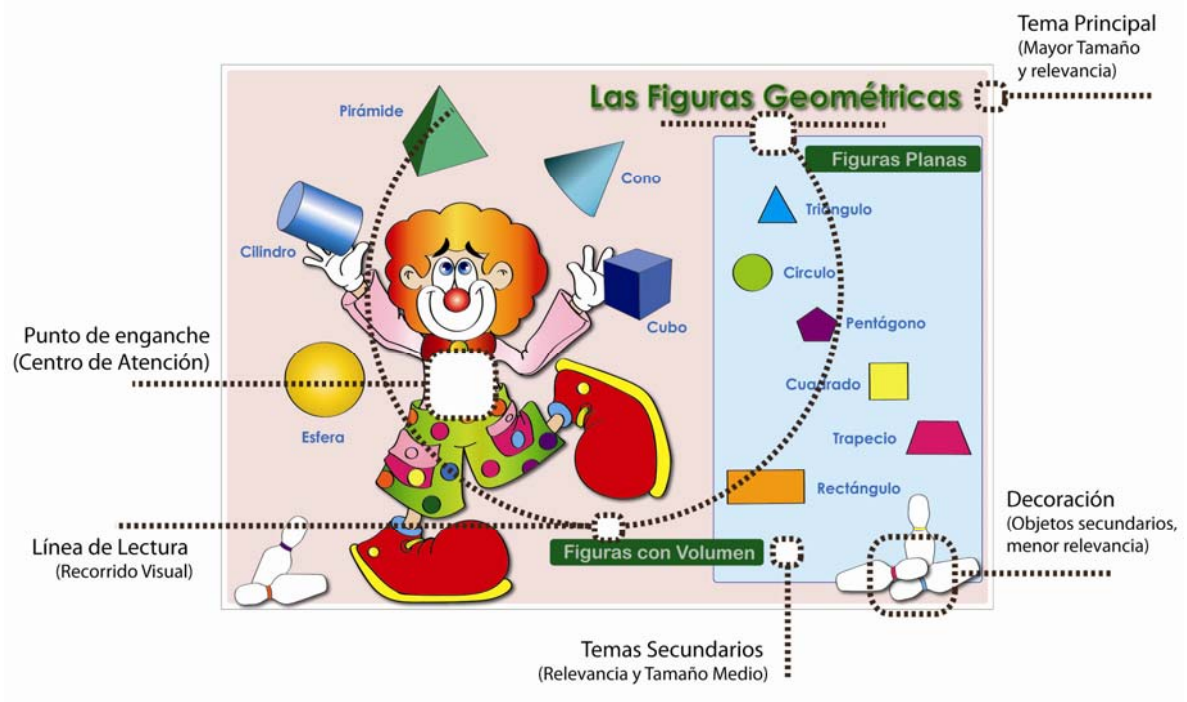
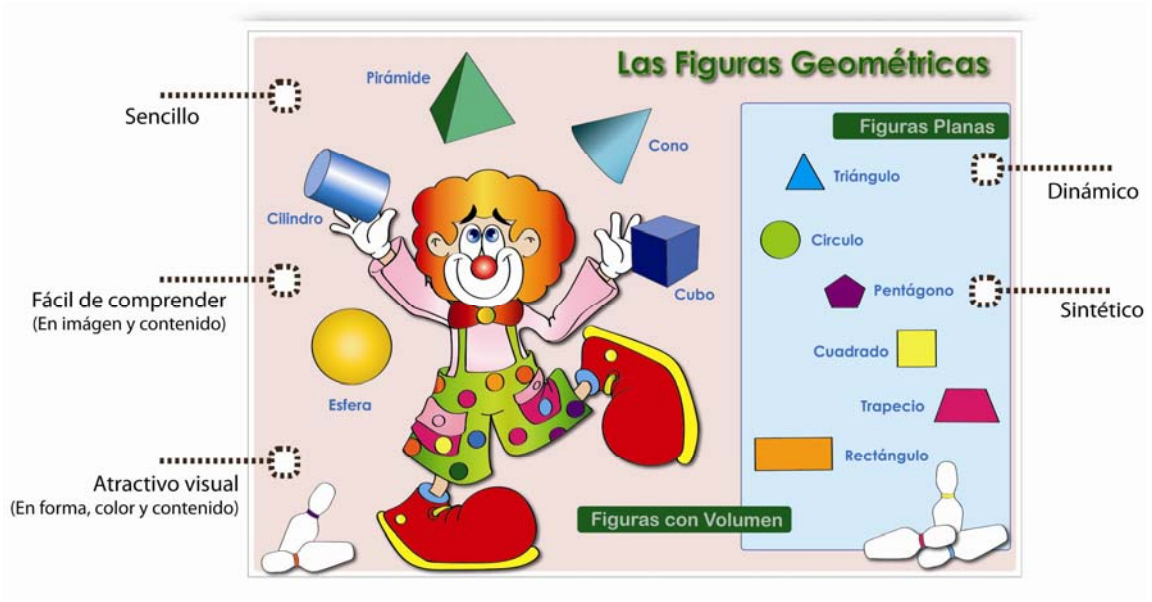
Aspectos importantes que se deben tomar en cuenta para optimizar los resultados de la composición:

- Contar con toda la información necesaria relacionada al tema
- Conocer hacia quien está dirigido el diseño, sus edades, posibles gustos, sus características, la región a la que pertenecen; porque de esto depende la aceptación que tenga el material y la comprensión del contenido
- Jugar con la disposición de los elementos para ver si resuelven las necesidades específicas de la composición en sentido del mensaje, impacto visual, uso adecuado de la tipografía según el mensaje, el color, el tamaño; para que esto nos permita aclarar el objetivo o readecuar los resultados para mejorar el diseño.
- Tener en cuenta el tipo de material que contendrá al diseño, para tener presente las posibilidades reales del material

Figura 29

Características de una composición gráfica

Elaborado por: Adda García



Propuestas de Recursos didácticos

Actividad 1

Dominó de figuras

Dominó de figuras (28 piezas)

Descripción del material

Juego de estrategia en el que se emplean 28 fichas de doble cara cada una y que contiene del cero al seis en puntos. El objetivo del juego es lograr una determinada puntuación que se alcanza en varias rondas.

Sugerencia de uso

La forma de utilizar este juego dependerá de los objetivos que se quieren alcanzar, se puede aplicar la forma tradicional o utilizar las piezas con otras estrategias; como hacer que los niños tomen piezas y que a través de la suma o resta obtengan resultados.

Objetivos didácticos

Desarrollar una actividad grupal en la cual los niños tengan la oportunidad de agilizar el razonamiento numérico a través de la comparación de valores y la aplicación de estrategias sociales de comportamiento.

Contenido educativo

Con la utilización de este juego lo que se pretende en la formación del niño es:

- Que sean capaces de relacionar e identificar los símbolos numéricos
- Desarrollar la habilidad racional de las operaciones básicas, suma y resta

Materiales

- Cartulina de colores (de preferencia una cartulina que permita mayor resistencia)
- Marcadores
- Regla de 30 cm.
- Tijera
- Cinta adhesiva
- Hojas de colores tamaño carta
- Pegamento
- Lápiz, borrador y sacapunta
- Un compás o cualquier objeto que sirva de base para trazar una figura
- Plástico para cuaderno (opcional)

Método de elaboración

Paso 1.

Definición del tema y objetivo de aprendizaje.

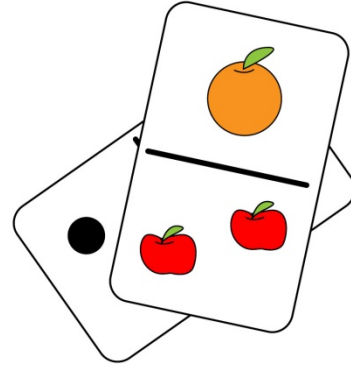
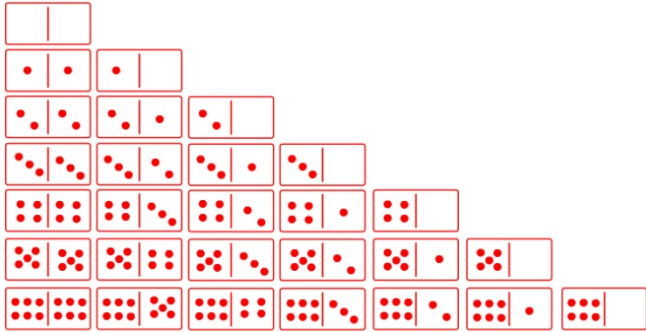
Lo primero que se debe tener en cuenta al momento de empezar a elaborar un recurso de apoyo es el objetivo que se desea alcanzar con la utilización de un determinado modelo. En el caso del dominó de figuras estará aplicado al tema: Conozcamos los números. Con el que se pretende que los niños relacionen la cantidad con el valor simbólico a través de la manipulación de las piezas y que sean capaces de obtener resultados de adición o sustracción.

Paso 2.

Elaboración de las figuras.

Extender y sujetar la pieza de papel con cinta adhesiva. Con la cartulina debidamente extendida y sujeta a un soporte (mesa de trabajo). Proceda a elaborar la pieza que servirá de matriz para las demás.

Se debe tener en cuenta que el juego cuenta con 28 piezas, por lo que se debe elaborar igual cantidad de soportes que contendrán la siguiente numeración en cada una: 0-0, 0-1, 0-2, 0-3, 0-4, 0-5, 0-6, 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 4-4, 4-5, 4-6, 5-5, 5-6, 6-6.



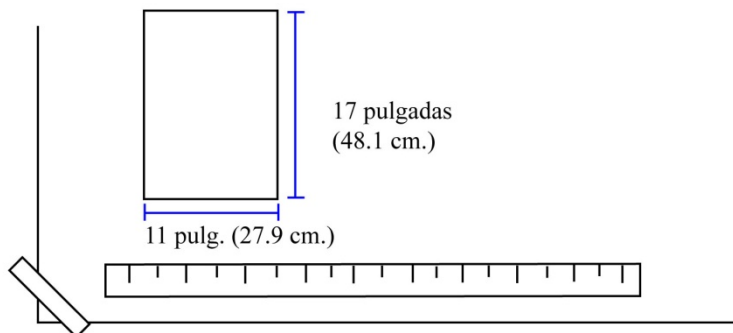
Con la cartulina debidamente extendida y sujeta a un soporte (mesa de trabajo). Proceda a elaborar la pieza que servirá de matriz para las demás.



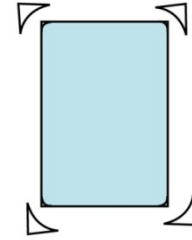
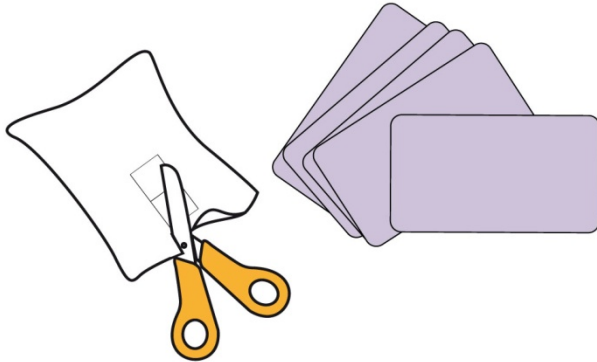
Extender y sujetar la pieza de papel sobre un soporte adecuado con cinta adhesiva.

Con la regla se debe medir un rectángulo sobre el papel, que tenga las siguientes dimensiones: 11 x 17 pulgadas (27.9 x 48.1 cm.). Esta es la medida de una de las piezas del dominó.

Se ha considerado este tamaño porque se pretende que el juego se desarrolle con apoyo de la pizarra y para que sea visible por el grupo de clase.



Cuando ya se tenga dibujado el rectángulo, se debe cortar; para que pueda servir de base en la elaboración de las demás piezas mediante la estrategia del calco. Esto servirá para agilizar el trabajo, de no ser así toca medir cada una y esto resultaría más laborioso.

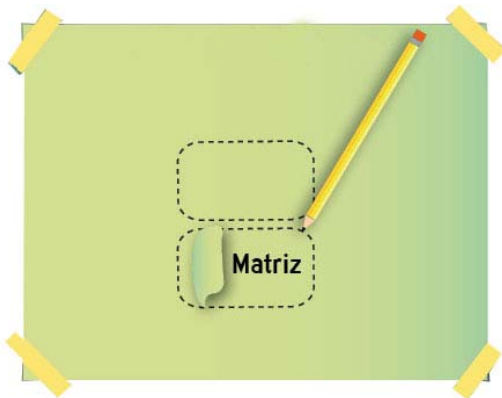


Recortar las esquinas
Esta primera pieza puede servir
para calcar las demás.

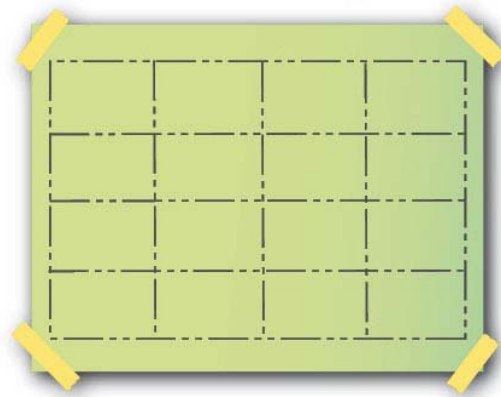
Cuando ya se tengan recortadas las 28 piezas, se debe proceder a dar tratamiento a cada elemento para decorarlo adecuadamente.

En caso de que se desee utilizar el método de medición, lo que se debe hacer es trazar todas las medidas en la pieza de papel y después proceder a cortar todos los elementos del futuro dominó.

a) Calco de las piezas



b) Medición de todas las piezas



La forma que se usará para lograr las piezas dependerá de la comodidad o preferencia que se tenga hacia una u otra forma.

Decoración de las piezas

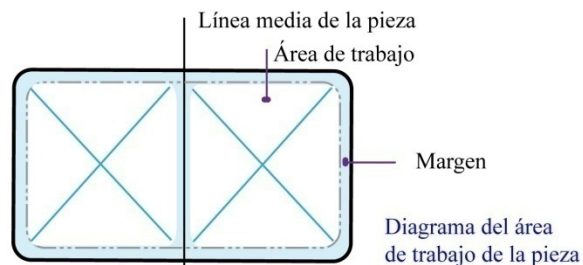
Esto se puede realizar de varias formas, desde la utilización de marcadores para hacer dibujos sobre las piezas hasta la aplicación de objetos decorativos. Las posibilidades dependerán del tiempo y los recursos con que se cuente para realizar el proceso.

Dentro de esta guía lo que se ejemplifica es la decoración con recortes; tomando en cuenta que será la creatividad de cada quien la que descubra nuevas posibilidades artísticas que enriquezcan los resultados del trabajo.

Decoración con recortes

Con las hojas de colores previamente dispuestas, se debe proceder a dibujar figuras de regular tamaño (los motivos a elaborar quedan al gusto del artista), considerando que no deben ser mayores que el espacio que permite utilizar la pieza del dominó.

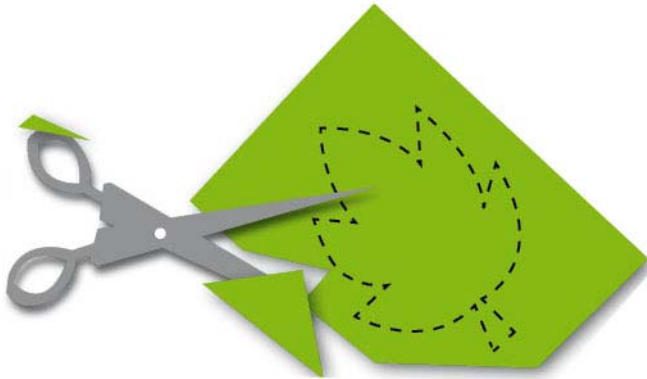
Figuras de hojas de colores



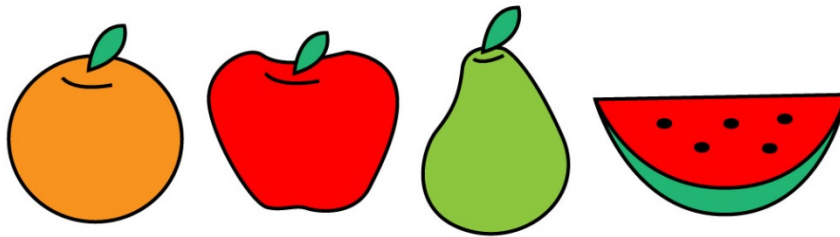
En este ejemplo se utilizarán dibujos de frutas con diversidad de colores para llamar la atención de los niños y así hacer menos monótona la pieza para que resulte más interesante y atractiva.

Con las hojas de papel se podrá obtener infinidad de figuras de fácil elaboración y color que no serán complicadas de hacer.

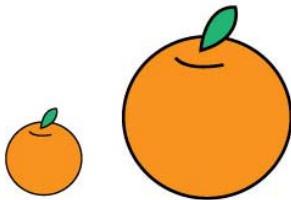
Dibuje sobre las hojas de color las figuras que servirán para armar el elemento que después pegará en la pieza del dominó.



Cuando tenga los dibujos listos, se deben recortar y pegar. Los detalles del contorno se pueden hacer con un marcador para realzar la forma de la figura que se está representando.

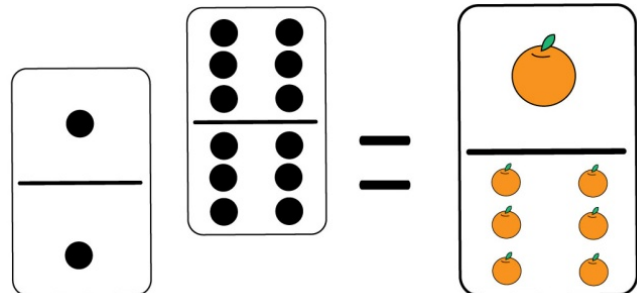


Debe tenerse en cuenta que el dominó tiene piezas que representan una diversidad de valores como la de 6-6, por que el tamaño del recorte debe ser menor que el que se utilizará para la pieza 1-1, pues de no tomarse en cuenta esto los elementos quedarán saturados o no cabrán en el espacio de trabajo y será imposible su utilización. Esto se debe tener en cuenta en cada una de las piezas antes de hacer los recortes, para tener noción del tamaño que se necesita crear.

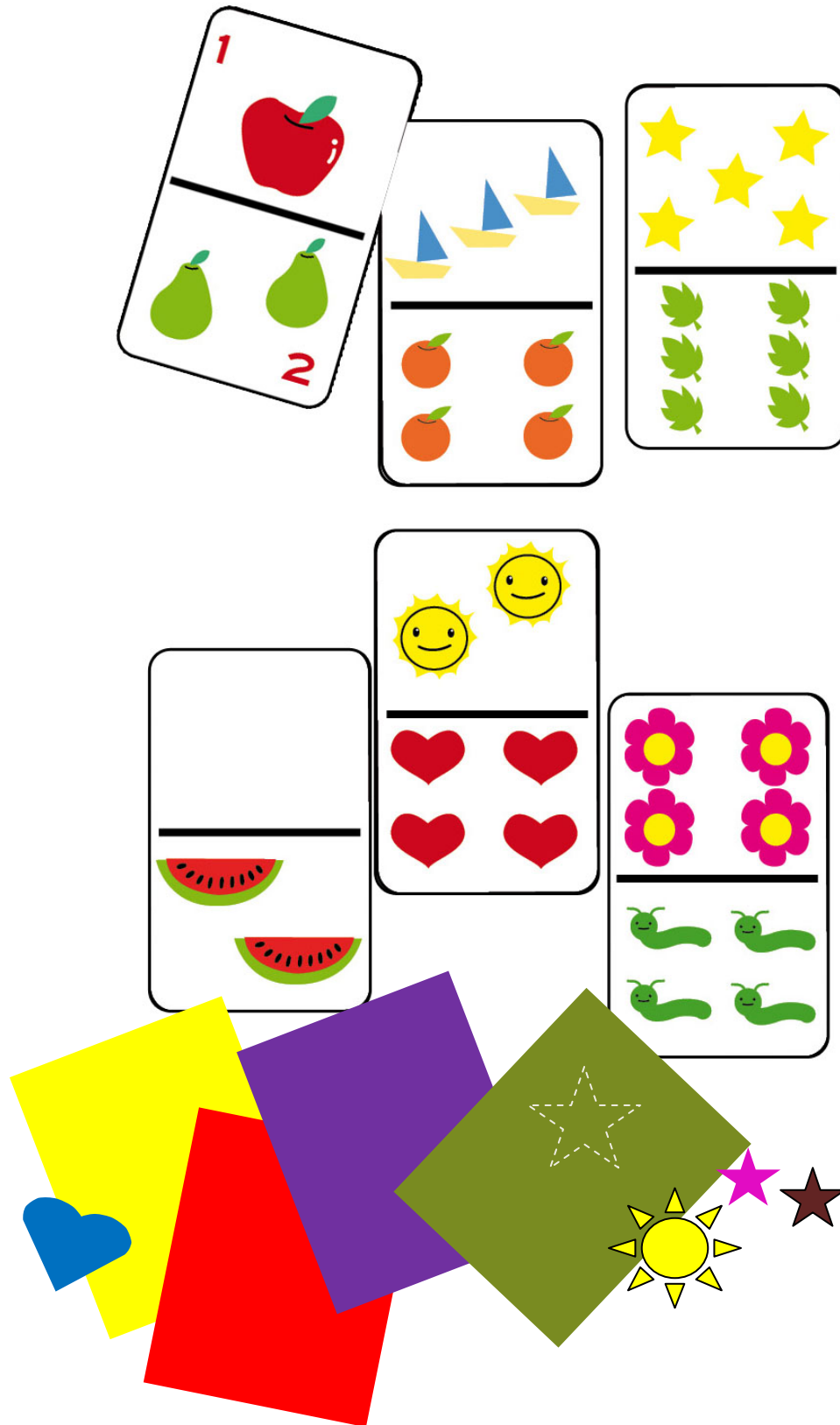


Se debe considerar la diferencia de tamaño según la numeración de la pieza a decorar.

Posibles resultados de la decoración



De acuerdo a la conjugación de elementos, los resultados obtenidos se verán de la siguiente manera.



Actividad 2

Figuras de papel

Descripción del material

Las figuras de papel son un recurso sencillo y fácil de elaborar; y permite que se realice una gran variedad de posibilidades.

Este recurso resulta muy efectivo cuando lo que se pretende es abordar un contenido que necesita de una representación gráfica espacial, pues con solo realizar algunos cortes y pliegues se obtienen diversidad de formas planas o con volumen.

Sugerencia de uso

Se puede utilizar como ejemplo visual manipulable para que los niños toquen y comprendan el concepto de tridimensionalidad de los objetos o inclusive puede hacerse alguna actividad en la cual se guíe al niño para que el mismo haga estas figuras.

Objetivos didácticos

Desarrollar un ambiente de cooperación e interés por las figuras geométricas, dentro del grupo de trabajo a través de la experimentación individual y colectiva.

Contenido educativo

A través del uso de este recurso, lo que se pretende es:

- Que los niños adquieran el conocimiento de los conceptos relacionados a las figuras geométricas
- Que se logre la diferenciación entre las diversas formas
- Desarrollar creatividad racional en cuanto al uso de las figuras geométricas y sus elementos
- Que los niños sean capaces de construir nuevos conceptos en base a la manipulación de las diversas figuras para que relacionen el concepto con la forma que observan.

Materiales

- Hojas de papel o cartulina, de preferencia papel un poco grueso para garantizar la durabilidad del elemento
- Pegamento
- Tijeras o cuchilla para cortar
- Lápiz, borrador y sacapunta
- Regla y cinta adhesiva

Método de elaboración

Paso 1.

Definición del tema y objetivo de aprendizaje.

Al igual que en todos los casos de esta guía siempre será necesario determinar un tema y objetivos de trabajo, para este ejemplo se ha determinado el contenido de las figuras geométricas, cuyo objetivo didáctico será el de poner a disposición de los niños las diversas figuras geométricas que ayudaran a que ellos conozcan y distingan los diferentes conceptos y formas.

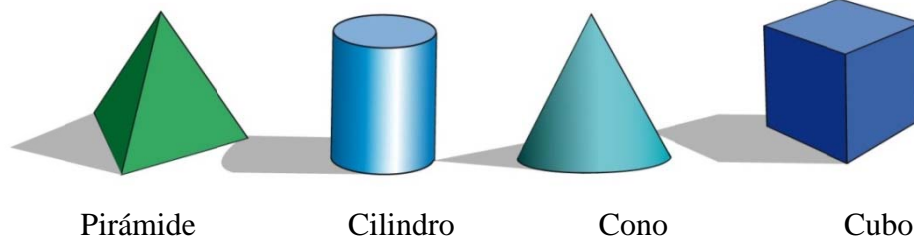
Debido a que las figuras geométricas son varias y de diversos tipos, como ejemplo se realizara solo la muestra de algunas. Siempre teniendo en cuenta que de estas figuras según el uso y la decoración se pueden obtener otros resultados que podrían servir para otras funciones educativas.

Paso 2.

Elaboración de las figuras.

El Cubo, Cilindro, Pirámide, Rectángulo; todas estas figuras tienen en común trazos y pliegues que se deben considerar para su fabricación por lo que acá se plantean matrices que pueden ser ampliadas o reducidas en tamaño dependiendo la necesidad.

Modelos de las formas más usadas:



Pestaña:

Es una pequeña ala que sale de un lado de las partes de la figura, que sirve para aplicar pegamento y que se dobla hacia el interior para unir las diversas partes del objeto en construcción. Haciendo que las uniones queden limpias y discretas.

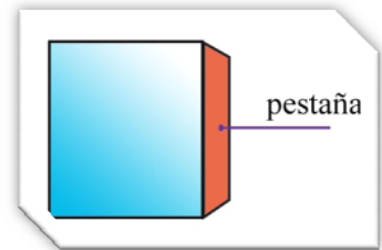


Figura nº 1: El Cubo

1- Cubo

Modo de Armar el Cubo

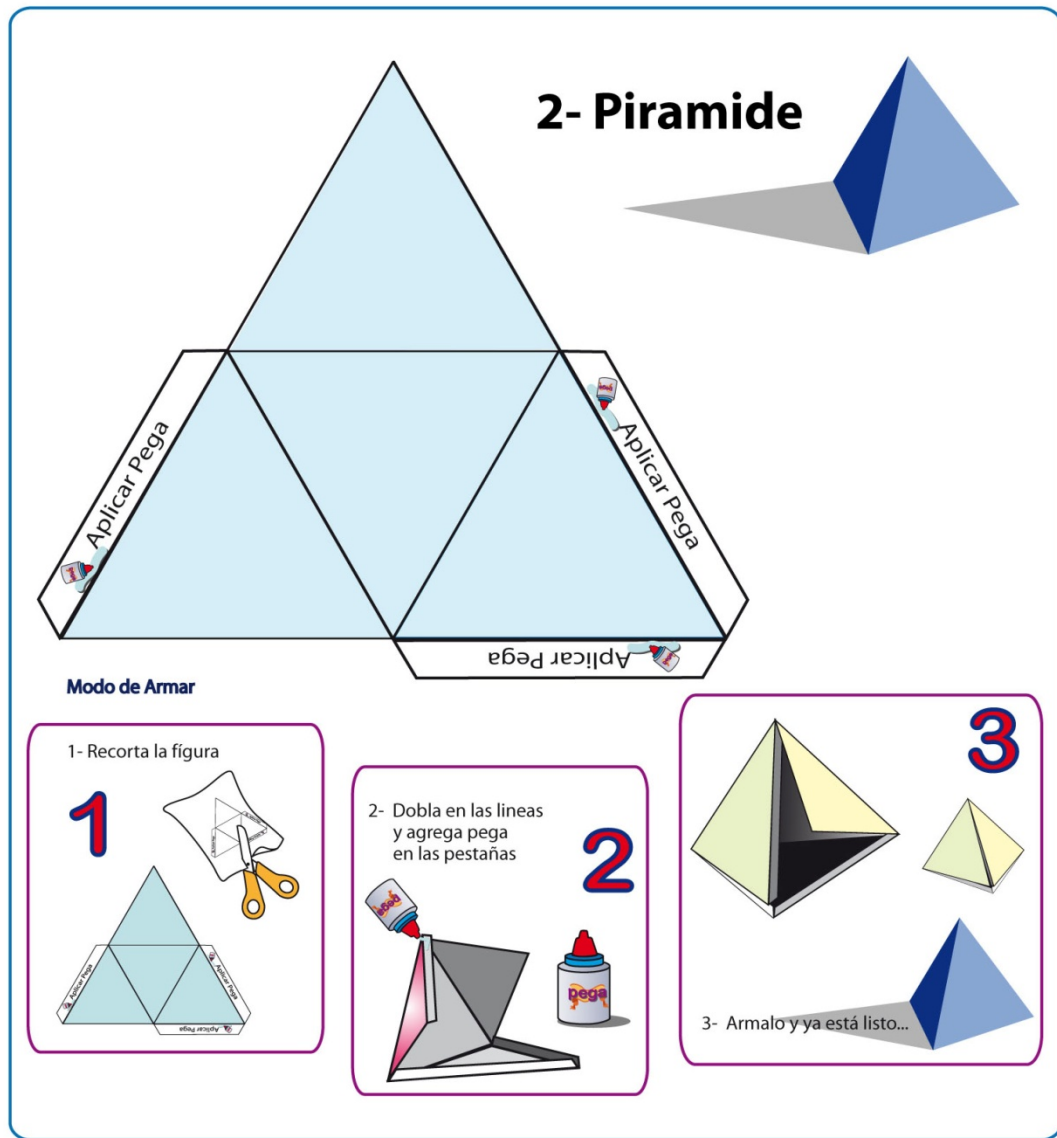
1- Recorta la figura

2- Dobra en las líneas y agrega pega en las pestañas

3- Armalo y ya está listo...

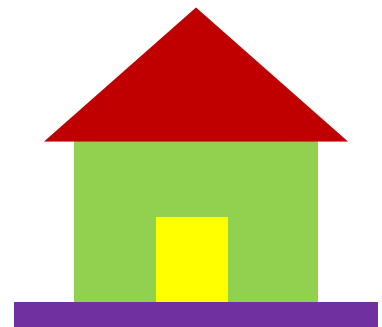
Para elaborar el cubo se debe hacer cuadrados que tengan la misma medida en todos los lados

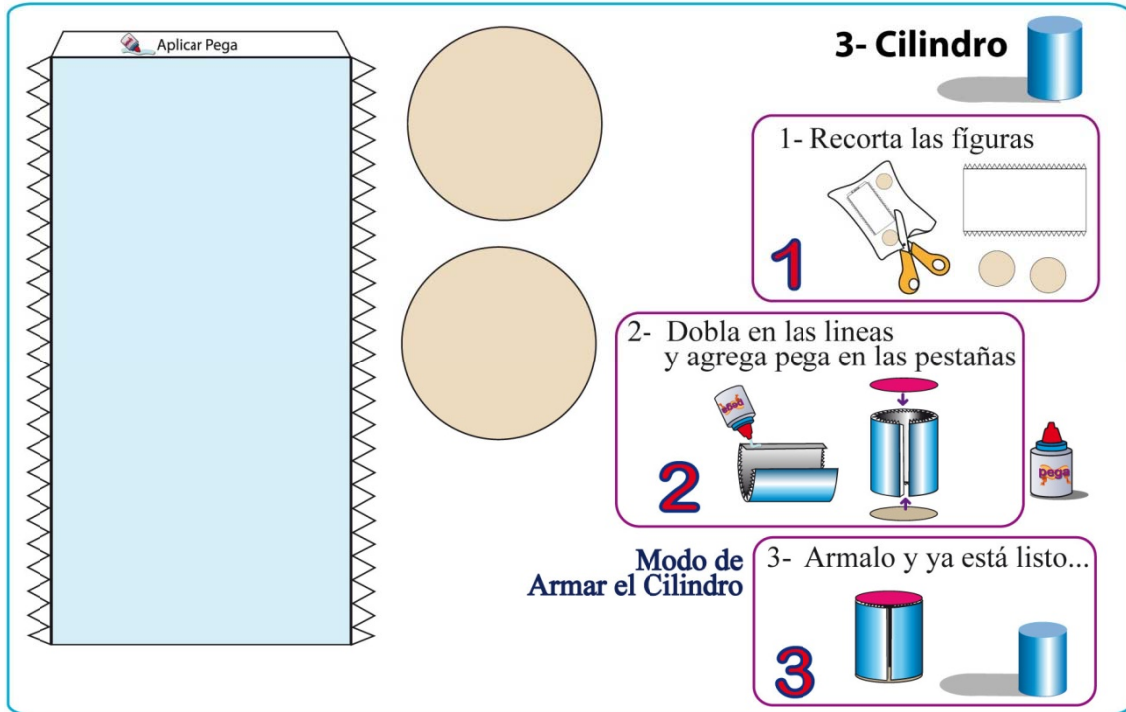
Figura n° 2: La Pirámide



Si se siente que las formas por sí mismas no son suficientemente atractivas, se puede optar por hacer dibujos sobre ellas. Así se volverán más atractivas e inclusive dependiendo de la forma en que se decoren pueden servir para armar otros objetos que ayuden a ilustrar otras actividades.

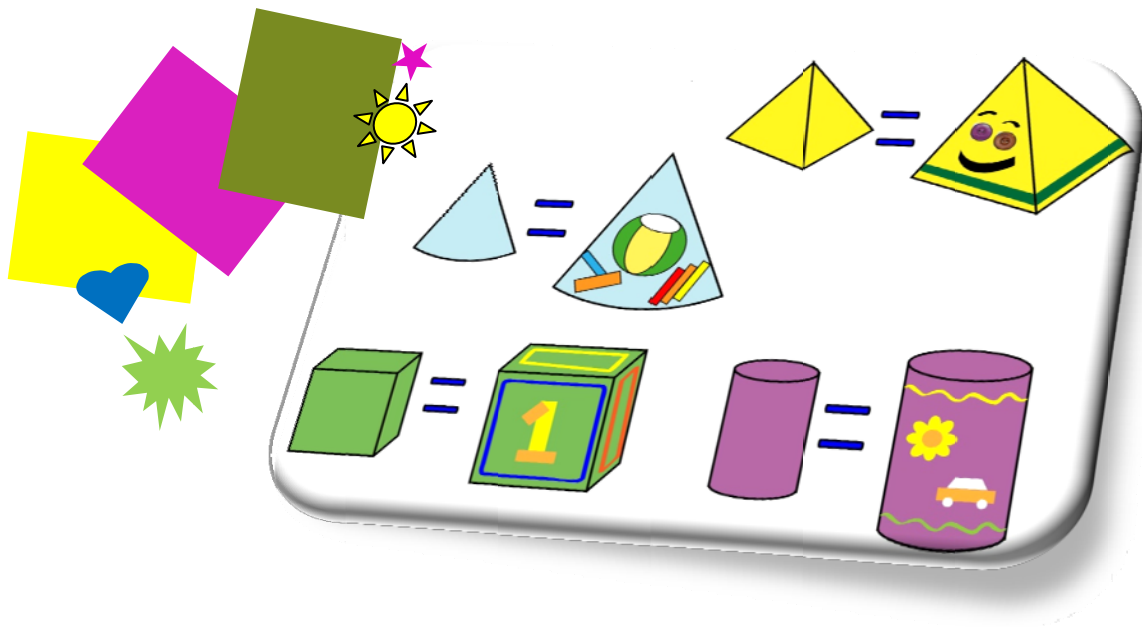
Figura n° 3: El Cilindro





Decoración

En el caso de estas figuras la decoración en muchas ocasiones no es necesaria, pero si lo que se pretende es llevar a otro nivel de creatividad y atractivo; se puede agregar recortes, dibujos o cualquier otro elemento que contribuya a dar otro horizonte al estilo de la figura geométrica.



Actividad 3

El Metro

Descripción del material

El metro se puede tomar como la unidad básica de medida de longitud o distancia del sistema métrico decimal.

La relevancia de este recurso está en la forma de enseñar a los niños las medidas, por lo que se asocia al tema: Juguemos con líneas, que pretende la identificación y conocimiento de las líneas rectas.

Sugerencia de uso

Este instrumento sirve para que los niños conozcan las diferentes medidas que tienen los objetos que les rodean, facilitando el desarrollo del concepto de tamaño a través de la comparación con diversos elementos del entorno.

Objetivos didácticos

Facilitar al grupo de clase un instrumento que ejemplifique la forma de las medidas y tamaños de los objetos, permitiendo la interacción de los estudiantes de una forma grupal o individual a través del desarrollo de actividades de medición.

Contenido educativo

Con este instrumento de clase lo que se puede lograr es:

- La identificación de rectas y la construcción de este concepto
- La diferenciación entre recta y segmento de recta
- El dominio racional de las medidas y como consecuencia el dominio de los conocimientos necesarios para la construcción de ángulos.

Materiales

- Papel o cartulina
(O cualquier otro soporte que permita realizar el instrumento)
- Marcadores
- Lápiz, borrador y sacapunta
- Cinta adhesiva
- Pegamento
- Tijeras
- Regla

Paso 1.

Definición del tema y objetivo de aprendizaje.

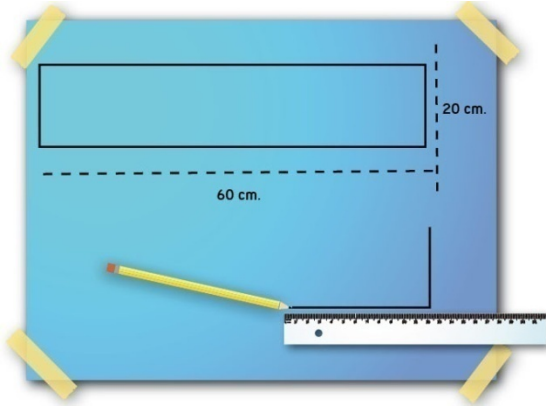
Este recurso se presta para la utilización en la identificación de las medidas de longitud y está relacionado al tema: Juguemos con líneas; el cual pretende introducir a los niños en la identificación de las medidas y los trazos a través de la comparación de diversos elementos, para posteriormente encaminar al estudiante a los conceptos de ángulos y a la construcción de figuras geométricas.

Paso 2.

Proceso de elaboración

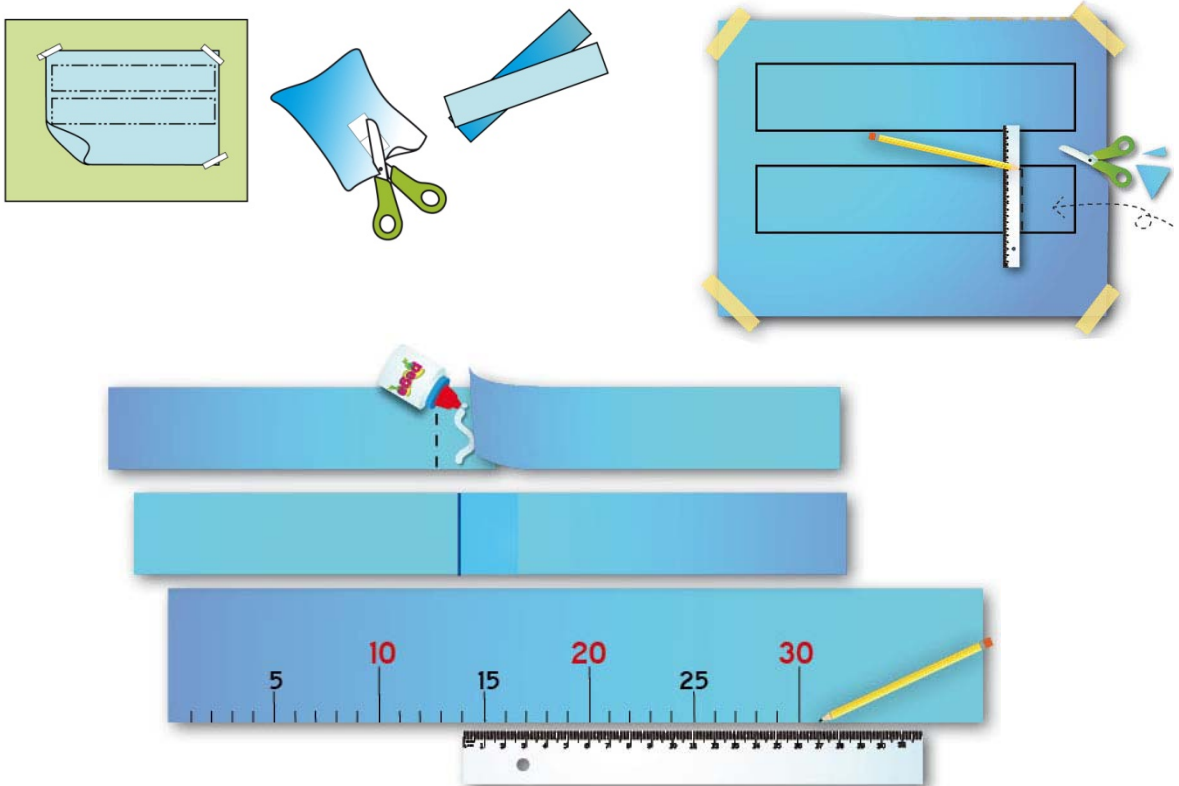
En este se utilizará el procedimiento de elaboración en papel, por ser uno de los recursos más accesibles de adquirir y fácil de manipular; aunque se pueden considerar otras variables como lo es madera, durapax, cartón grueso entre otros de los que se pueda disponer al momento de ejecutar el proceso.

En el papel se deben medir dos rectángulos de 20 x 60 cm., los 10 cm. Extras servirán como margen o pestaña para pegar las piezas entre sí.



Trace dos líneas a lo largo del papel en forma paralela y deje de espacio entre líneas una medida de 20 cm de ancho. Como la cartulina no mide exactamente el tamaño que necesitamos, se debe seccionar en dos partes de 60 cm de largo por 20 cm de ancho, medidas que anteriormente dispusimos para el material.

Cuando estén listos todos los trazos, se despegan el papel de la base sobre la cual se ha trabajado y se recortan las piezas. Luego se deben unir con pegamento o cinta adhesiva y cuando está bien sujeto, se comienza a darle las medidas; dividiendo los espacios de 10 en 10 centímetros y luego de uno en uno hasta completar los 100 cm que contiene el metro.

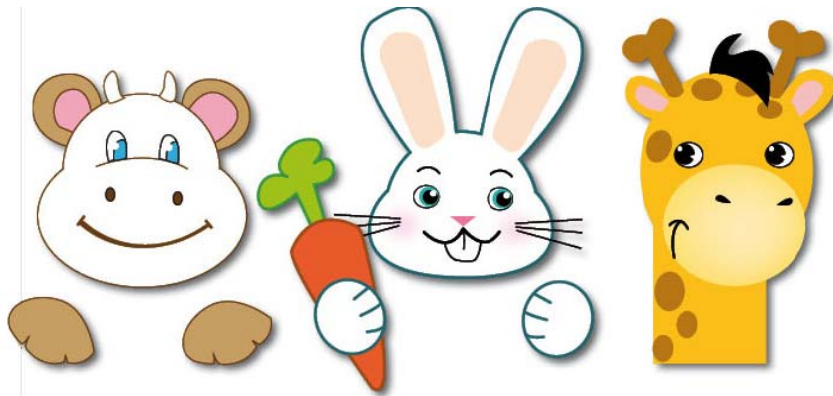


Decoración

Para que el metro resulte más atractivo, se puede valer de otros elementos para su decoración. La inserción de figuras como jirafas, dinosaurios, conejos o cualquier otra forma hará más interesante el recurso, pues lo que se busca es mejorar la presentación del material de una forma sencilla pero muy agradable a la vista.

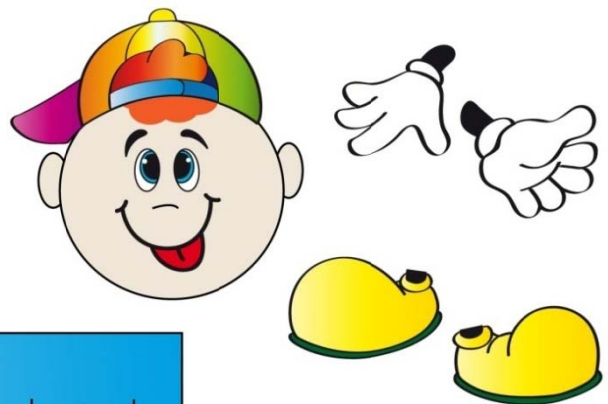


En esta oportunidad nos valdremos de recortes con los cuales formaremos figuras de personas y animales. Por lo que necesitaremos dibujar los siguientes elementos: cabeza, manos y zapatos, que servirán para representar la figura de un niño; el cuerpo estará formado por la regla que anteriormente hemos realizado en papel (el metro).

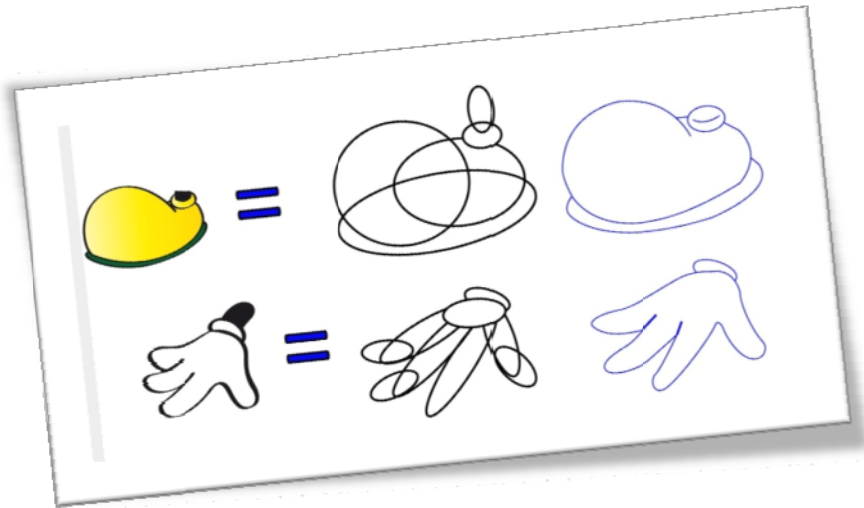


No hay que preocuparse por hacer formas demasiado elaboradas, con solo combinar adecuadamente las figuras básicas, se pueden lograr muy buenos resultados.

Aunque parezca un tanto complicado elaborar las extremidades del niño, no es así, con la simple utilización de círculos y figuras geométricas básicas se pueden obtener fácilmente estas partes.

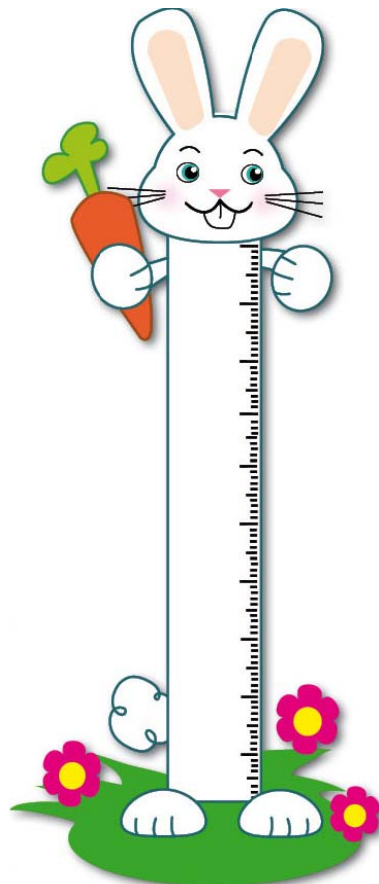
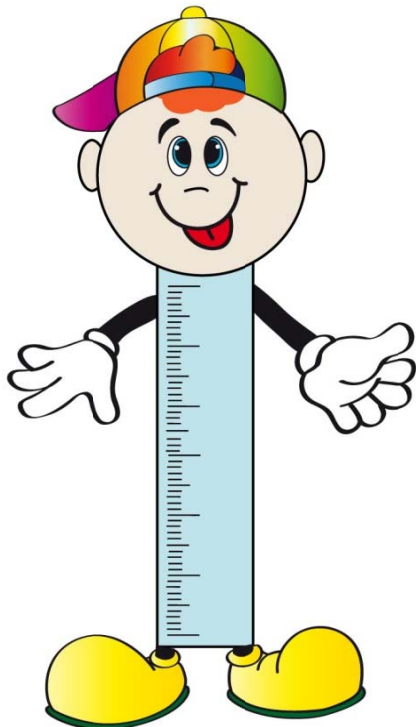


Para hacer los zapatos y las manos:



Resultado de la unión de las piezas

Cuando se haya terminado de hacer todas las partes, solo queda adecuarlas en el lugar en que se desea que estén ubicadas de acuerdo a la idea que se maneja de lo que se quiere obtener y listo. Se contará con un nuevo recurso de apoyo con el que podrá realizar muchas actividades.



Actividad 4

Razonamiento lógico

Descripción del material

Es un juego de piezas numeradas que sirven para desarrollar operaciones matemáticas, rompiendo el formalismo y permitiendo una participación activa del niño.

La ventaja de este tipo de recursos, es que además de su función recreativa permite desarrollar y potenciar las distintas capacidades del niño. Ya sea a nivel psicomotor, cognitivo, afectivo, social y moral.

Sugerencia de uso

Tarjetas numeradas del 1 al 9, en esta guía sugerimos tres opciones de uso. Aunque las posibilidades dependerán del ingenio del facilitador y la forma de plantear las actividades a los estudiantes.

Lo importante es que esta actividad puede realizarse individual o colectivamente motivando la interacción entre el grupo de clase.

Objetivos didácticos

Realizar una actividad en la que los estudiantes interactúen con la herramienta metodológica, para que a través del juego estos pongan en práctica el dominio de las operaciones de suma y razonamiento lógico, fomentando la competitividad académica y el dominio de esta operación.

Contenido educativo

Con la implementación de esta actividad dentro del aula de clases lo que se pretende lograr es:

- La identificación de operaciones básicas
- Razonamiento lógico en la obtención de productos numéricos

Materiales

- Papel o cartulina
- Pega
- Regla
- Lápiz, borrador y sacapunta
- Tijeras
- Cinta adhesiva
- Hojas de color, temperas y pinceles (opcional)

Paso 1.

Definición del tema y objetivo de aprendizaje.

Para este tipo de recursos, su utilización resulta ser muy variada. Pues los temas que se pueden enfocar a través de estos van desde el simple conteo para conocer los números y relacionarlos simbólicamente hasta la realización de operaciones básicas como son la suma, resta y multiplicación dependiendo de la estrategia que se implemente para desarrollar la actividad de trabajo.

Por lo que los objetivos de aprendizaje varían desde la identificación de los números hasta el fortalecimiento del dominio de las operaciones básicas; vinculado todo esto a una dinámica de grupo en la cual todos alcancen un mismo nivel de aprehensión del contenido.

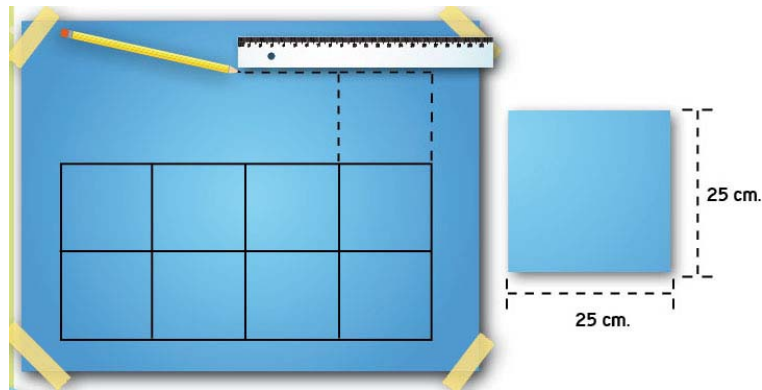
Paso 2.

Proceso de elaboración

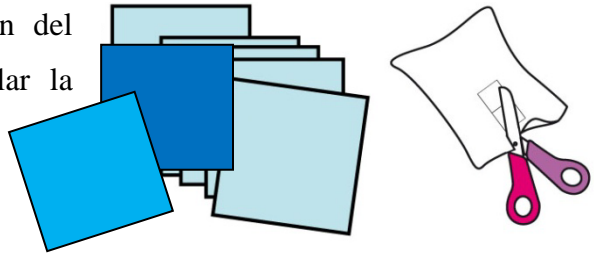
Este material es muy fácil de elaborar; aunque siempre se debe tener en cuenta que el orden y la disposición de un lugar adecuado de trabajo facilitarían la labor. Por lo que se sugiere disponer de una mesa limpia y un lugar en que se pueda trabajar cómodamente.

Elaboración de los elementos

En este, como en todo material lo primero que se debe hacer es sujetar el papel firmemente en una base, con una regla y lápiz se debe hacer trazos de igual medida para obtener un número determinado de piezas. Para esta actividad se harán 10 piezas de igual dimensión.



Las dimensiones de las piezas dependerán del espacio con que se cuente para desarrollar la actividad dentro del salón de clases.



Decoración

La decoración de estas piezas no requiere mucha complicación, por lo que es muy sencilla y puede resultar eficaz desde la utilización de trazos con plumones o marcadores de colores, hasta el recorte de elementos ya sea de revistas o de hojas de colores que pueden ser pegados en diversas posiciones sobre las piezas.

Ejemplos de algunas formas de elaboración de los números



Formas de utilización de esta actividad

Este recurso tiene diversidad de aplicaciones, se decorará una y se explicará tres posibles formas de utilización.

Con todas las piezas recortadas, se debe comenzar por asignarles un número a cada una, el cual podrá ser un trazo hecho a lápiz, un número recortado de hojas de color, una impresión o cualquier medio que se designe o facilite para realizar el trazo de este.



Como el número de piezas de la actividad es de nueve, la numeración será correlativa del uno al nueve.

Visualización de las piezas ya elaboradas.

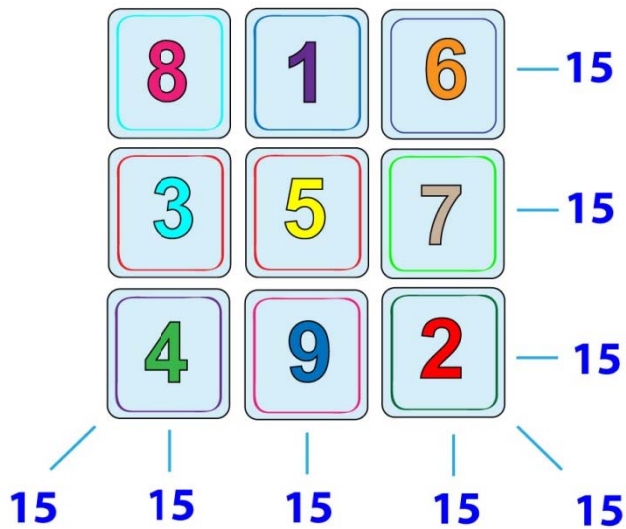
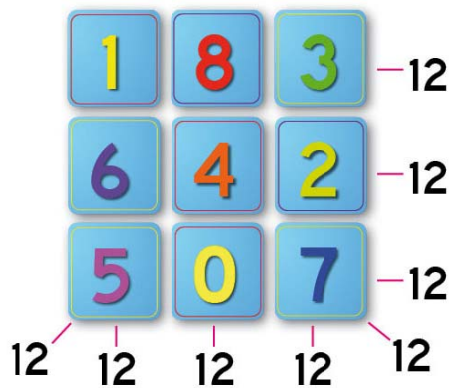
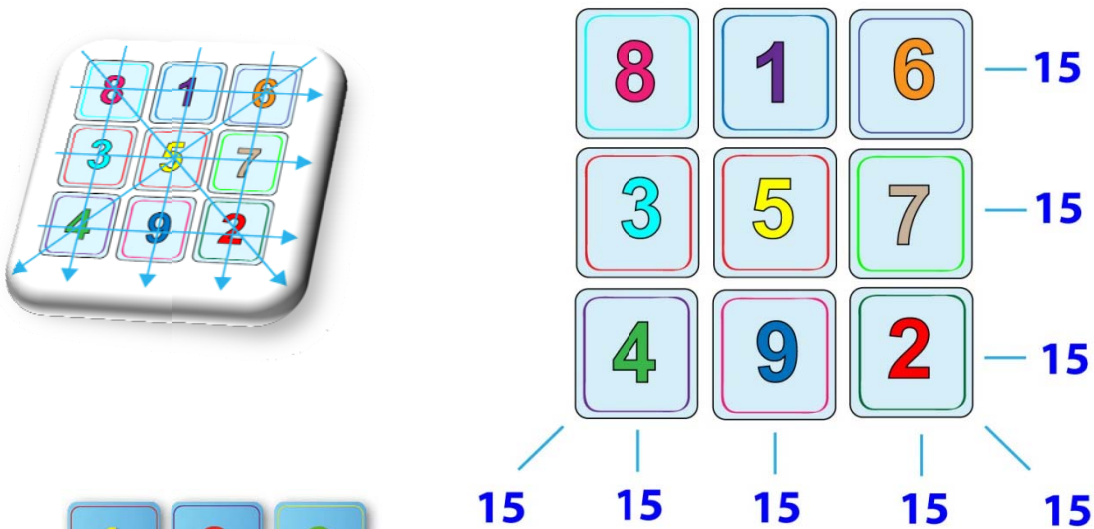
Se debe tener en cuenta no sobre saturar el elemento porque el centro de interés perdería relevancia, de no tomar en cuenta esta indicación se perdería el objetivo de la pieza.



Con estas nueve piezas se pueden realizar varias actividades de tipo académico, acá se sugieren las siguientes.

Actividad nº 1: las líneas mágicas o el cuadrado mágico

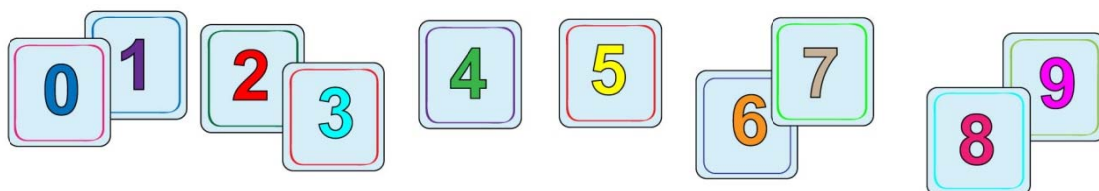
Este juego numérico consiste en ordenar los números de manera que al sumar de forma diagonal, vertical u horizontal el resultado obtenido sea de 15.



Otra variante de este juego es: sustituir el número nueve por una pieza que tenga el valor de cero, para que al armar el cuadrado lo que se busque en el resultado de la suma sea 12 en lugar de 15 en todos los extremos.

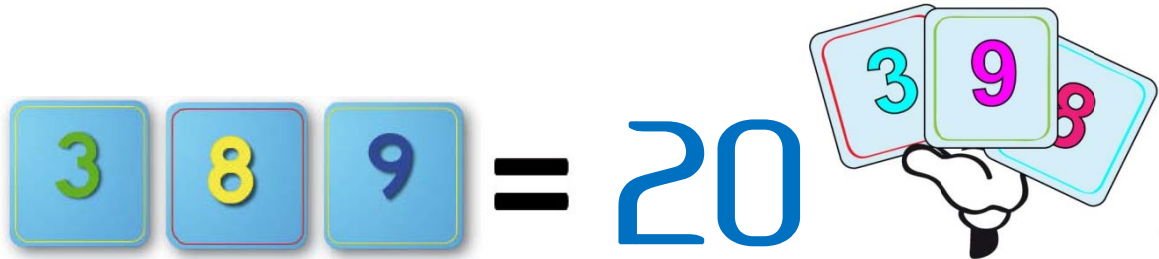
Actividad nº 2: Tarjetas de aprendizaje numérico

Esta actividad se puede realizar a través de la utilización de las tarjetas, como medio de identificación de los números básicos desde el cero hasta el nueve.



Actividad nº 3: El juego de la suma más alta

Este juego se realiza poniendo en la mesa las piezas del lado en que no se vean los números. Cada jugador tomará tres tarjetas y el que tenga la suma mayor gana puntos ante sus adversarios.



$$3+8+9 = 20$$

Se pueden utilizar una o varias barajas para incluir dentro de la dinámica a más número de integrantes dentro del juego.



El juego concluye cuando el jugador que haya obtenido el mayor puntaje gana tras la realización de varias rondas.

Actividad n° 5

Cartel Interactivo

Descripción del material

Es un material gráfico que transmite un mensaje, está integrado en una unidad estética formada por imágenes y textos breves de gran impacto.

Los elementos psicológicos son los que dentro del mensaje estimulan al espectador para que oriente hacia lo que pretende en dicho mensaje. Su intención es causar impacto para que perdure el mensaje.

Un cartel educativo es el material de apoyo por excelencia, ya que permite captar la atención de grupos grandes, es económico y fácil de elaborar. Se trata básicamente de un soporte amplio que permite mostrar todo tipo de información.

Sugerencia de uso

Lo importante es que esta actividad puede realizarse individual o colectivamente motivando la interacción entre el grupo de clase.

Objetivos didácticos

Diseñar un instrumento que sirva para exponer el contenido a grupos numerosos manteniendo el interés y la atención, con un contenido claro y directo

Contenido educativo

Con la implementación de esta actividad dentro del aula de clases lo que se pretende lograr es:

- Consolidación de un tema a difundir.
- Presentación en forma clara y concisa sobre temas a informar.
- Muestra con claridad la función de los objetos.
- Permite preparar con antelación gráficos o textos.
- Permite llevar un orden de ideas.

Materiales

- Cartulina, de preferencia un poco gruesa para garantizar la durabilidad del elemento.
- Páginas de papel de colores tamaño carta.
- Pegamento.
- Tijeras o cuchilla para cortar.
- Lápiz, borrador y sacapuntas.
- Regla y cinta adhesiva.
- Marcadores de color.
- Plástico para forrar cuadernos (opcional).

Paso 1.

Definición del tema y objetivo de aprendizaje.

El objetivo al aplicar este recurso es que el niño, relacione los símbolos con las cantidades y la escritura de los números, además de reforzar la resolución de problemas aritméticos dentro del nivel escolar en que se encuentra. Por lo que el uso del cartel puede ser utilizado en cualquier tema; aunque para el ejemplo que se realizara en esta guía será la aplicación en la unidad relacionada a: aprendamos más de suma y resta, que busca introducir a los estudiantes en el aprendizaje de la adición y sustracción.

Paso 2.

Proceso de elaboración

Antes de comenzar con la elaboración de este recurso se deben tener en cuenta algunas sugerencias que pueden ayudar a mejorar la calidad y efectividad del material en cuanto a la composición de este.

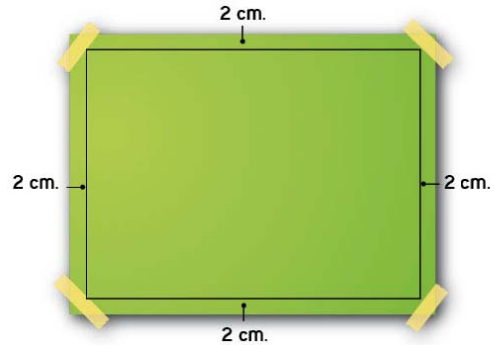
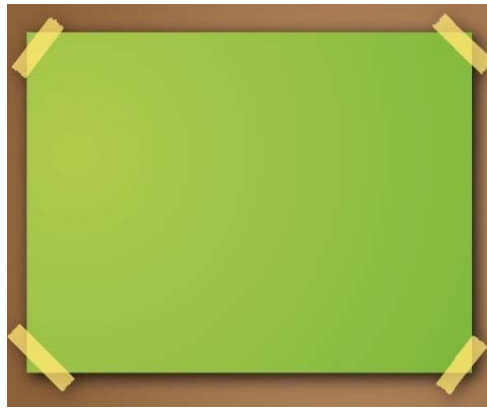
Consejos para obtener un buen cartel



Para la realización del cartel se deben tener en cuenta algunas nociones importantes dentro del diseño de este recurso, para lograr el impacto deseado en el contenido abordado en este.

- El tema deberá estar en la parte superior del cartel y tendrá que ser de un tamaño considerable para que sea visible por todos los espectadores y de un color sólido que denote su relevancia dentro de la composición. Por lo general se usan colores como el negro, azul negro, rojo o verde; dependiendo del interés del tema y el alcance que se estime lograr con su uso.
- Se debe dar mayor tamaño al objeto central o de interés que ejemplifique el contenido abordado.
- La decoración nunca debe ser más llamativa, ni más grande que el objeto central abordado en el cartel.
- Se debe procurar que todos los elementos del cartel tengan su propia relevancia según la función que desempeñan dentro de la composición.
- Los colores utilizados no deben ser demasiado chillantes o contrastantes, porque esto crearía un caos visual y el estudiante perdería todo el interés por el contenido, o por otra parte le resultaría muy difícil descifrar adecuadamente el material.
- Para que el cartel sea funcional debe ser sencillo, legible, de fácil comprensión, sintético en su contenido, no muy saturado de elementos; tanto decorativos como conceptuales.
- Por último se recomienda que las imágenes y el contenido sea lo más simbólico posible y que este acorde al contenido que se aborda en el.

Para comenzar sujete el papel con cinta adhesiva a un área sólida para garantizar la fijeza y comodidad al momento de trabajar.

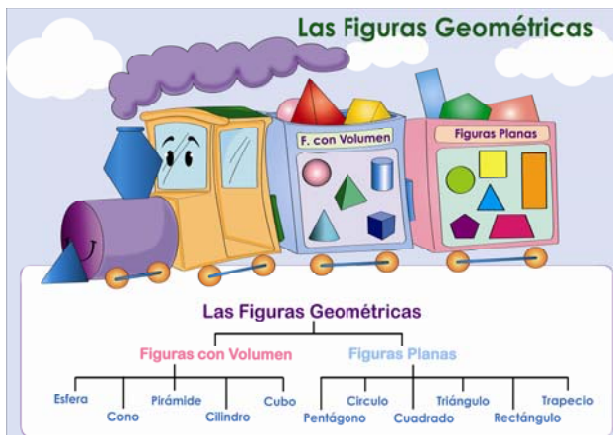


Con un lápiz trace un margen de 2cm a cada lado del pliego de papel por la parte interna, para que sirva como referente del espacio de trabajo dentro del cartel.

Composición y decoración

La decoración juega un papel muy importante dentro del diseño del cartel, pues es lo que vuelve atractivo e interesante a este recurso.

Su decoración puede variar y hacerse con multitud de formas como recortes, dibujos, líneas o figuras. Pues lo importante es que la decoración sirva para atraer la atención del observador



Una forma de decorar es: hacer dibujos sencillos basados en figuras geométricas como rectángulos, círculos, óvalos y otros. Teniendo en cuenta la funcionalidad de las imágenes en cuanto al género de niños y niñas.

Si se dispone de más tiempo y suficiente material para trabajar, se podría hacer un enmarcado especial para el cartel; dependiendo de lo que se desea obtener.

Suma y Resta de números enteros

$$\begin{array}{r} 48 + \\ \underline{5} \end{array}$$

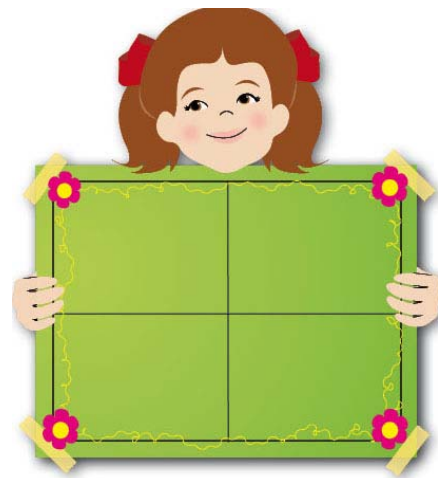
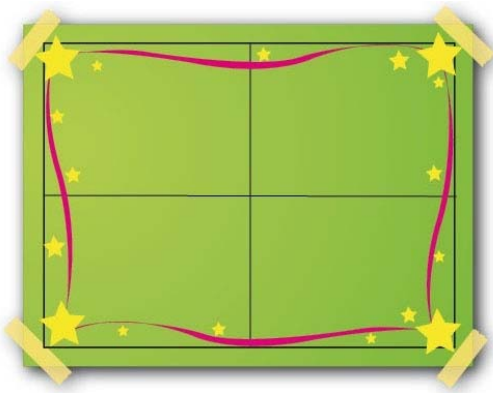
$$\begin{array}{r} 27 + \\ \underline{8} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 - \\ \underline{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 - \\ \underline{3} \end{array}$$

El cartel muestra un niño a la izquierda sosteniendo un lápiz. El título 'Suma y Resta de números enteros' está en azul. Las operaciones de suma y resta están escritas en verde y azul, con líneas azules debajo de los números para indicar el subrayado.

El uso de figuras infantiles permite que la imaginación del niño lo identifique con las formas, lo que hace que el contenido sea aceptado más ágilmente. Facilitando el proceso de enseñanza – aprendizaje.

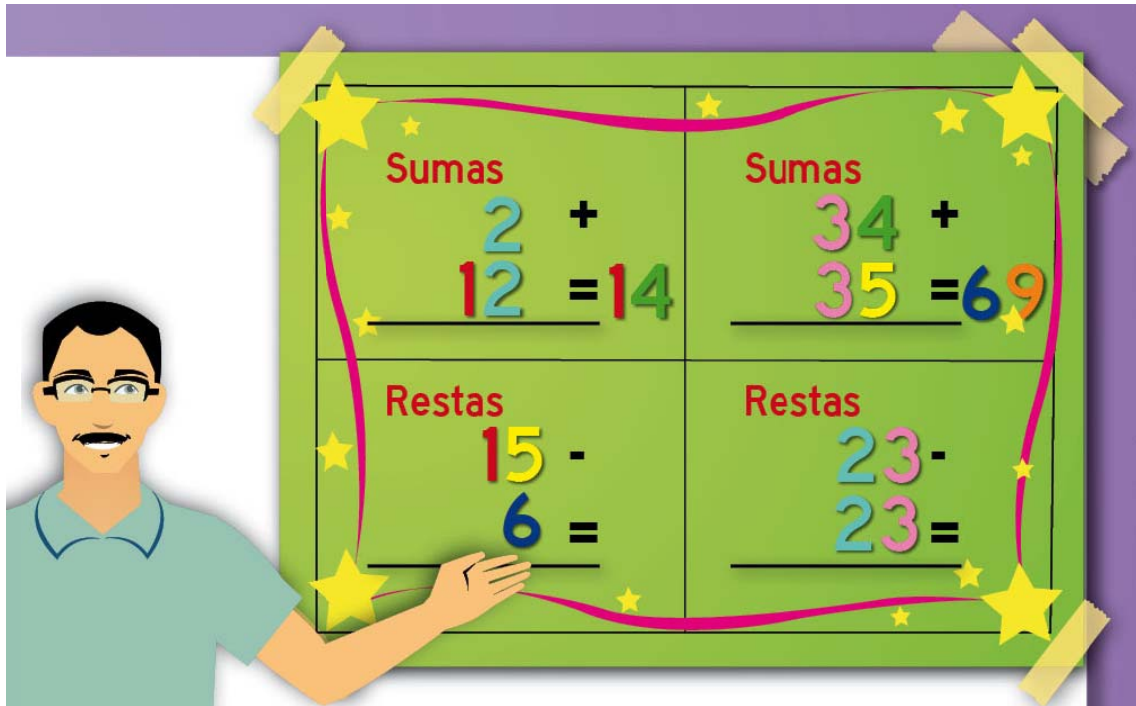


Como el ejemplo es de un cartel interactivo la decoración será con marcadores y recortes, se debe dibujar en cada espacio una línea y los signos que representan las operaciones básicas que van a ser abordados. Estas servirán de base para diversas combinaciones en la que los niños practicarán las sumas y las restas.

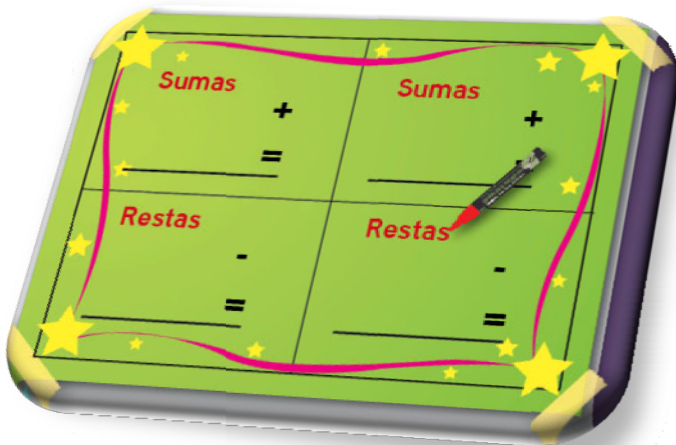


En las páginas de colores dibuje 2 ó 3 grupos de números del 0 al 9; de ser posible utilice el mismo color para los números que sean iguales, con el fin de que el niño identifique el número tanto por el valor simbólico como por el color.

Para decorar se sugiere que explote todas las alternativas que su creatividad le permita. Utilice colores, plumones, marcadores, pinturas, recortes, moldes y cualquier recurso que ayude a que el cartel adquiriera todo el atractivo visual posible.



Una vez listo, disponga su uso para que los estudiantes interactúen con el material realizando las actividades para las cuales fue creado.



Opcionalmente se puede forrar el cartel con plástico de cuaderno o adhesivo para que su vida útil sea más prolongada y pueda servir para realizar varias actividades en diversas sesiones.

Técnicas sugeridas

Si bien es cierto la elaboración de material de apoyo es una actividad que requiere tiempo y paciencia, no quiere decir que no se puedan buscar estrategias que aminoren el esfuerzo. Por lo que no se debe restar importancia a pequeñas estrategias que ayudarán a solventar más fácilmente la elaboración del material; de modo que a continuación se mencionan algunas que pueden ser de utilidad al momento de poner en práctica el proceso planteado para cada actividad.

Cuando se elabora objetos que requieren ser armados se puede considerar dentro de las posibilidades hacer piezas individuales que luego se pueden unir con pegamento o cinta adhesiva para que sea más fácil de hacer.

Se pueden hacer uniones de piezas independientes:

- Con tiras de papel, tirro o cinta transparente; esto sirve como una forma de decoración y hace más fácil la unión de varias piezas.

En caso de usar un material más grueso como cartón de ilustración o cartoncillo, para facilitar el dobles y armado de las partes se debe tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

En el caso del cartoncillo.

- Para facilitar el doblar las líneas guías, con una regla y un objeto con punta, ya sea bolígrafo, aguja capotera o cuchilla (del lado sin filo); se pasa sobre las líneas con una presión moderada, procurando no romperlo, para que al momento de doblar el cartón, no se salga de la línea que se ha trazado y sea más fácil dar la forma al objeto.

En el caso del cartón ilustración.

Se debe considerar hacer canales que ayuden a que el cartón se doble sin arrugarse o deformarse, esto puede lograrse de diferentes formas:

- Cortando las uniones en un ángulo diagonal, para formar una “V” al momento de unir ambas partes y que encajen a la perfección.
- Cortar las partes independientes y hacer pequeños cortes del grosor del cartón en las orillas que serán unidas (en forma de “L”), sin eliminarlas por completo; las cuales encajarán justamente al momento de armarlas.

En lo que se refiere a decoración pueden lograrse diferentes resultados, de acuerdo al material que se utilice.

En caso de querer lograr relieves sobre los objetos se puede recurrir a la utilización de materiales como foami, durapax, palillos de cocina (para brochetas o palillos de dientes) brillantina, pedazos de papel como el crespón o cualquier otro objeto que permita volver más llamativo el recurso elaborado.

- Foami

En este caso se puede cortar las diferentes piezas de foami y sobreponer unas sobre otras, combinando colores y formas; esta es una manera fácil de obtener figuras llamativas en alto relieve.

- Durapax

Aunque resulta un poco más complicado, con este material se pueden obtener elementos muy agradables e interesantes, solo se debe tener cuidado al momento de utilizarlo y cortar con una cuchilla de muy buen filo para lograr un corte limpio.

- Otros materiales

Estos sirven según la aplicación que se les dé, como un refuerzo, que acerca al objeto elaborado a la realidad.

4.3 Validación del modelo

Evaluación de la aplicabilidad de los planteamientos abordados en la “Guía de Elaboración de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de educación básica”

Propósito de la evaluación

Comprobar que la guía de elaboración de material didáctico responde a las necesidades de docentes y alumnos en cuanto a forma, función, contenido y resultados obtenidos del proceso de elaboración y aplicación del material dentro del proceso académico con los niños.

Metodología aplicada

Consistió en la evaluación directa a través de un taller de dos fases (elaboración y aplicación) en el que participaron docentes y niños, los cuales con el uso de la guía hicieron posible la elaboración de material y posteriormente la utilización del recurso durante la jornada destinada para este fin, con lo que se pudo evaluar el uso de los materiales, expectativas del docente en cuanto a la propuesta y el comportamiento de la clase respecto al uso de los recursos.

Introducción de la evaluación

Después de haber realizado la fundamentación teórica y el estudio de campo, con los resultados se procedió a elaborar una propuesta metodológica de cómo elaborar material didáctico para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de educación básica, con la finalidad de mostrar al docente como elaborar sus propios recursos didácticos a través de la aplicación de principios de composición gráfica, para que con su uso pueda mejorar las condiciones educativas en cuanto resultados académicos y laborales. Por lo que se

desarrolló dentro de la guía una serie de ejemplos de cómo elaborar el material didáctico que puede ser aplicado a la enseñanza de las matemáticas.

Para llegar a conocer y comprobar los alcances de los planteamientos propuestos dentro de la guía de elaboración de material didáctico se procedió a desarrollar un taller práctico que consistiría en una jornada de dos etapas: la primera, dirigida a docentes, que con el uso de la guía elaborarían el material de apoyo, la metodología de enseñanza y la forma de evaluación del tema a abordar; y la segunda, a la implementación de las estrategias en un contenido de clase de matemática a un grupo de niños de edades entre siete y nueve años aptos para los conocimientos de matemáticas de segundo grado.

Esto con el fin de comprobar la aplicabilidad de los conceptos contenidos en la *“guía de elaboración de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de educación básica”*, la actividad se llevo a cabo en dos centros escolares. La E. E. E “Reinaldo Borja Porras” y en las instalaciones del Colegio Eucarístico de San Vicente.

Objetivos de la evaluación

Objetivo general

Comprobar la aplicabilidad de la propuesta metodológica contenida en la *“Guía de elaboración de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de educación básica”*

Objetivos específicos

- Acreditar la metodología propuesta en los planteamientos de la guía
- Justificar el uso de la guía en la elaboración de material didáctico para que sea utilizado en la estrategia de enseñanza de las matemáticas
- Comprobar la viabilidad en el uso del material a través de los resultados obtenidos en su aplicación escolar.

Muestras

Como la guía es el resultado de una serie de planteamientos que se espera puedan servir de modelo para la enseñanza de las matemáticas, se delimitó como medio de evaluación:

- 5 docentes de educación básica.
- Un grupo de 15 niños de edades entre los siete y nueve años, para desarrollar la actividad académica.
- Instalaciones:
E.E.E. “Reinaldo Borja Porras”, Hospital Bloom
Colegio Eucarístico de San Vicente.

Evaluación del modelo

Guía de preguntas docentes

¿Comprendió el contenido de la guía de elaboración de material didáctico?

¿Qué es lo que más le ha gustado de la guía?

¿Pudo elaborar material de apoyo educativo guiándose por los principios que se abordan en la guía?

¿Están acordes las propuestas de la guía con respecto a los contenidos de matemáticas de segundo grado?

¿Se le facilitó la forma de abordar el contenido de clase?

Guía de observación niños

¿Cómo recibieron la forma de abordar la clase los niños?

¿Se comprendió fácilmente el tema?

¿Qué actitud tuvo el grupo con respecto al uso de material didáctico?

¿Cuáles fueron los resultados académicos y formativos del grupo?

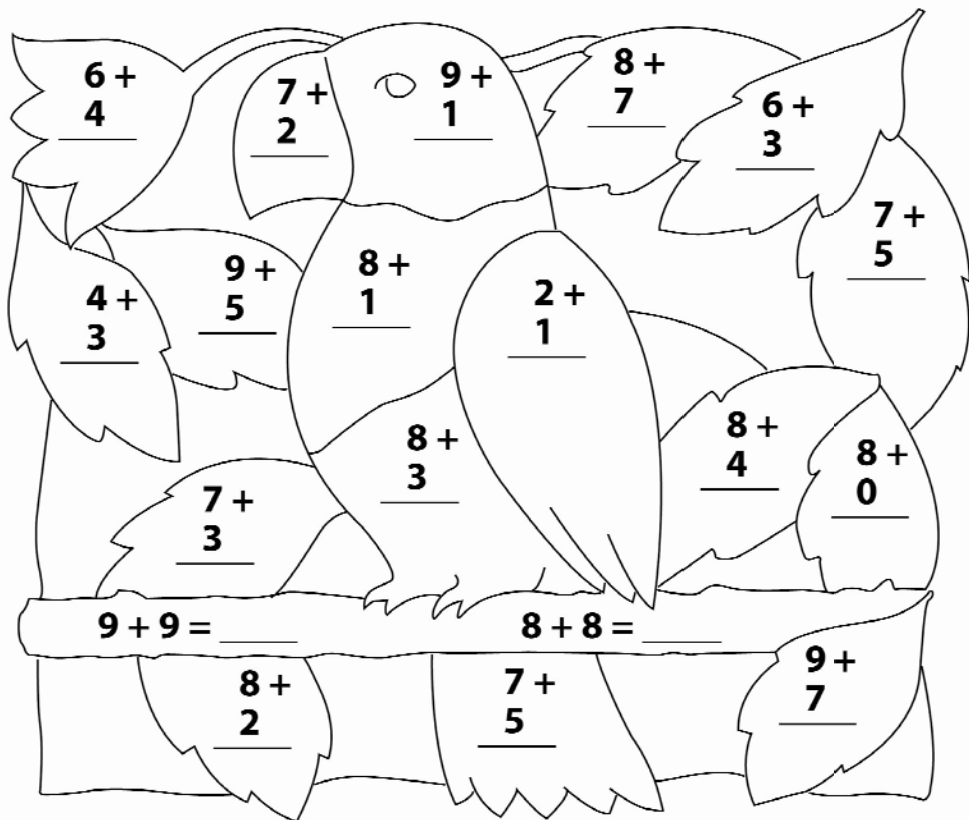
¿Cuál fue el resultado de la metodología aplicada por el docente?

Evaluación del contenido de la clase

Nombre: _____ Fecha: _____

Práctica Práctica la Suma y colorea

Suma y colorea las respuestas



Proceso de validación

Desarrollo del proceso de la aplicación de los planteamientos de la guía de elaboración de material didáctico.

Etapa 1

Proceso de explicación de la guía y elaboración del material



Figura N° 30

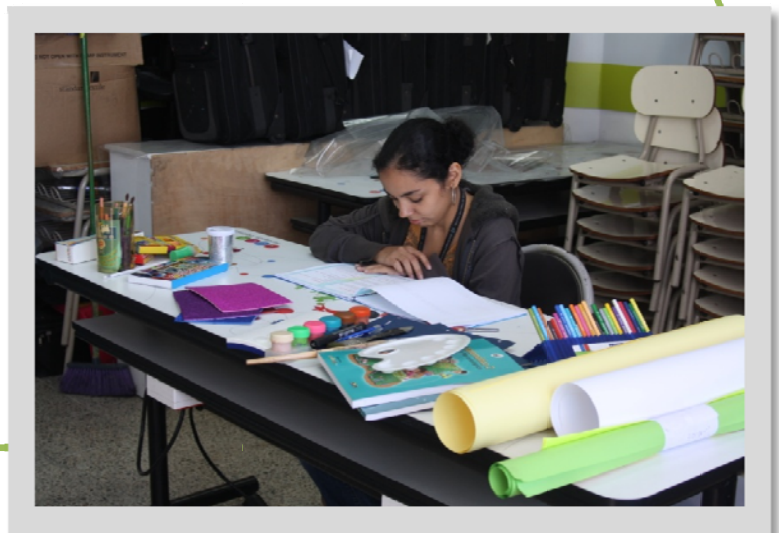
Instalaciones Colegio Eucarístico, San Vicente.

Fuente: el grupo

Figura N° 31

E.E.E “Reinaldo Borja Porras”.
Hospital Bloom

Fuente: el grupo



Etapa 2

Proceso de elaboración del recurso de apoyo



Figura N° 33

Instalaciones Colegio Eucarístico, San Vicente.

Fuente: el grupo

Figura N° 34

E.E.E “Reinaldo Borja Porras”.
Hospital Bloom

Fuente: el grupo



Etapa 3

Aplicación del material elaborado en el taller, para ser utilizado con los niños al abordar los contenidos de matemática.



Figura N° 35

Instalaciones Colegio Eucarístico San Vicente.

Fuente: el grupo



Figura N° 36

Instalaciones Colegio Eucarístico San Vicente.

Fuente: el grupo

Etapa 4

Finalización de la jornada de evaluación de la guía de elaboración de material didáctico.



Figura N° 36

Instalaciones Colegio Eucarístico de San Vicente.

Fuente: el grupo

Resultados de la validación

Tras la aplicación de los planteamientos propuestos a través de la guía de elaboración de material didáctico se obtuvo lo siguiente:

- La utilización de material didáctico elaborado por los docentes
- El mejoramiento del material educativo aplicado a temas específicos
- Una mejor estructuración de la metodología de clase
- Un mayor interés hacia la participación por parte de los alumnos en el tema abordado
- Un mejoramiento significativo en cuanto a los resultados académicos obtenidos
- Un mayor control sobre la situación y el grupo de clase



Figura N° 37

Taller de aplicación del material de apoyo
Instalaciones del Colegio Eucarístico de San Vicente

Fuente: el grupo

Evaluación de la aplicación

Categorías de la evaluación							
Datos	Muestra Niños	Muestra docentes	Estrategias pedagógica	Material de apoyo	Actitud y Rendimiento		
					Bueno	Regular	Malo
E.E.E. “Reinaldo Borja Porras”	6	3	<ul style="list-style-type: none"> Clase expositiva - participativa 	Juegos manipulativo <ul style="list-style-type: none"> Cuadrado mágico 	A		
Instalaciones colegio Eucarístico	9	2	<ul style="list-style-type: none"> Clase expositiva - participativa 	Juegos manipulativo <ul style="list-style-type: none"> Cartel interactivo 	A		

Evaluación del modelo	
Preguntas de evaluación del modelo	Porcentaje
1. ¿Comprendió el contenido de la guía de elaboración de material didáctico?	100%
2. ¿Qué es lo que más le ha gustado de la guía?	
3. ¿Pudo elaborar material de apoyo educativo guiándose por los principios que se abordan en la guía?	100%
4. ¿Están acordes las propuestas de la guía con respecto a los contenidos de matemáticas de segundo grado?	80%
5. ¿Se le facilitó la forma de abordar el contenido de clase?	90%

En el caso de la pregunta dos, las respuestas rondaron entre lo atractivo de la guía, las actividades propuestas y la facilidad para elaborarlos. Mientras que en la cuatro se hizo mención de que hacían falta más propuestas.

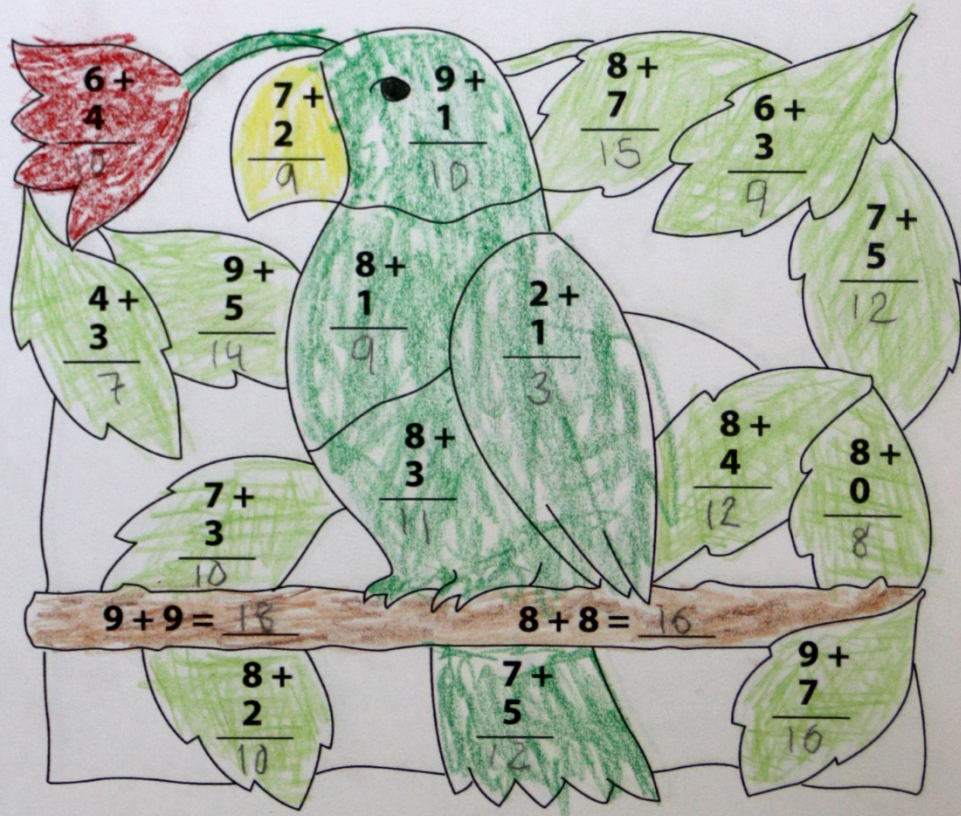
Muestra de la prueba final

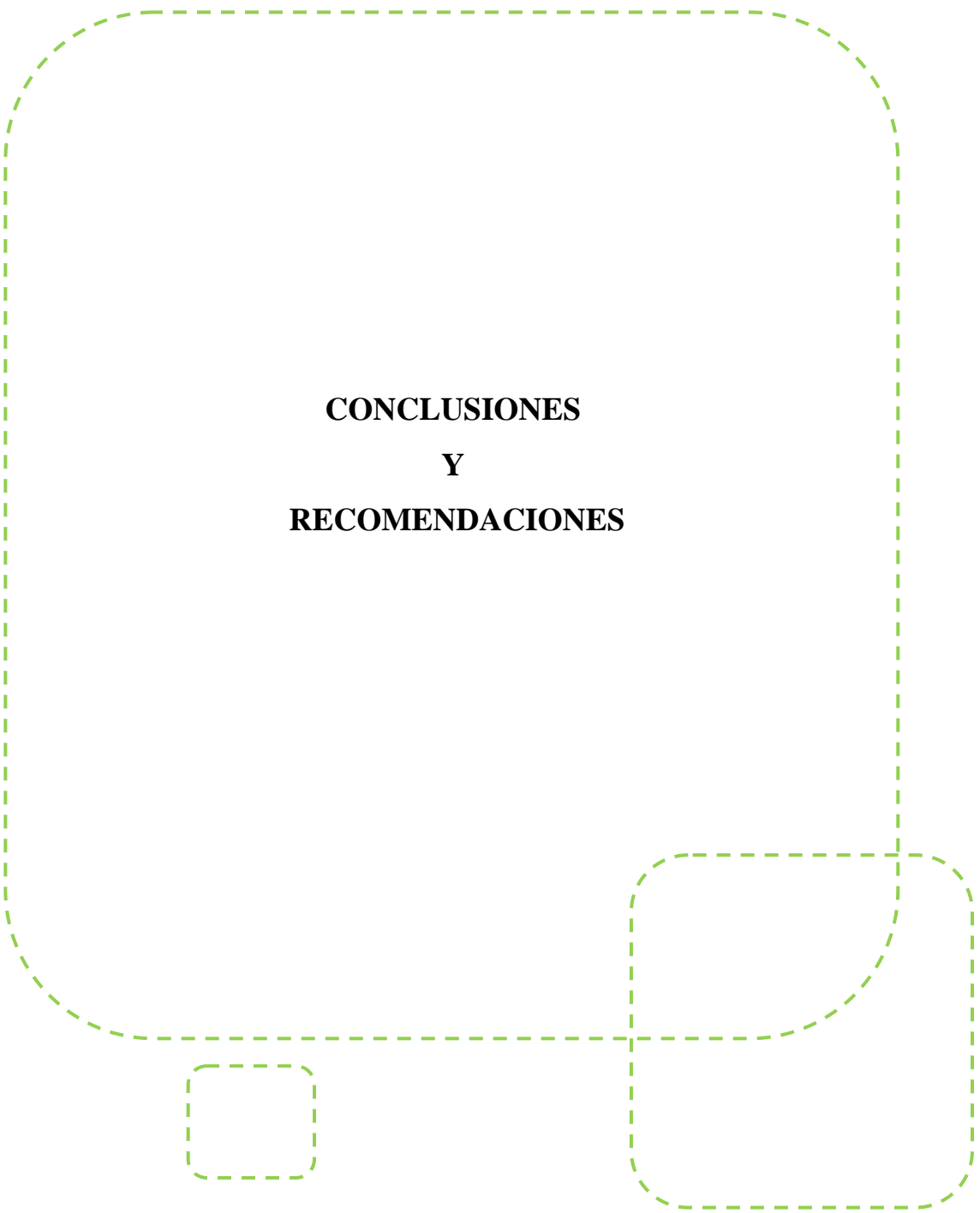
Nombre: Walter Josué Hernandez Fecha: 21-12-2010

Práctica

Práctica la Suma y colorea

Suma y colorea las respuestas





**CONCLUSIONES
Y
RECOMENDACIONES**

CONCLUSIONES

La conclusión de un documento, no es el fin de una investigación; sino más bien es el principio que debe motivar a continuar buscando solución a actividades que a simple vista no representan un problema, pero que con su conocimiento contribuyen a transformar realidades y a mejorar condiciones, sea cual sea su origen, fin o razón de ser.

Dicho lo anterior y en base a la investigación realizada para abordar los conceptos relacionados a la elaboración de material de apoyo educativo para la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de educación básica, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Que las actuales estrategias y recursos educativos implementados en el sistema educativo público serían más eficaces y mejor aprovechadas si se contara con una orientación especial hacia la implementación de materiales de apoyo educativo que facilitaran al docente su labor, y que se acercara más a los intereses de los niños, pues estos en su mundo fantástico asimilarían mejor los contenidos si contaran con recursos con los cuales se identificasen.
- Un recurso didáctico por sencillo que este parezca, si está bien elaborado, estructurado en contenido y con cierto grado de esteticidad mejorará sustancialmente el interés de los estudiantes y permitirá que el docente centre el interés en los contenidos de este.
- En base a la experiencia de los docentes de diversas zonas escolares, se puede decir que los niños responden mejor actitudinalmente a estrategias que rompen con los esquemas del uso del libro y la pizarra; Y los docentes obtienen mejores resultados de estos cuando dentro de las metodologías de enseñanza se rompe la rutina con actividades que permiten la utilización de todos los sentidos, a través de actividades.

Con respecto a la validación del modelo propuesto se puede concluir lo siguiente:

- Con relación a los objetivos planteados en el proyecto, se puede decir que en la aplicación estos cumplen satisfactoriamente con su función; mejorando la labor del docente en cuanto a la estrategia de enseñanza y la actitud de los alumnos en la relación con los contenidos.
- Que la interacción con el usuario es fundamental para establecer las necesidades que deben ser contempladas en las propuestas gráficas o estrategias educativas implementadas en los centros escolares
- Que el material de apoyo, aunque solo sea utilizado para decorar el ambiente; estimula los sentidos y cambia la actitud del observador en cuanto a la percepción del área de trabajo, haciéndola más agradable y confortable.

RECOMENDACIONES

Esta investigación ha sido realizada con el fin de aportar ese granito de arena que motive tanto a estudiantes de diseño gráfico como a docentes a buscar nuevas estrategias que contribuyan a mejorar las condiciones educativas de cualquier área, no solo el de las matemáticas como acá se menciona sino que también el de otras que también necesitan ser valoradas y que con su aporte permitan el crecimiento humano.

- Que, cuando se vaya a realizar una investigación, se tenga bien claro lo que se persigue. Cuidando que el tiempo, los asesores y las fuentes estén acordes y en constancia con el proyecto para lograr los resultados esperados en el tiempo dispuesto para el trabajo.
- Sugerimos a todos los investigadores de diseño gráfico que para que una sociedad se desarrolle y mejore debe considerarse todos los aspectos que en ella se involucran; por ínfimos que parezcan, pueden contribuir a lograr un gran cambio en todos los sentidos. Por lo que instamos a tomar interés en futuras investigaciones, no solo del tema que acá abordamos; sino de cualquiera al que se sientan a fin. Pues su aporte permitirá ver las cosas con una nueva perspectiva.
- En el caso de esta investigación recomendamos que cuando se lleven a cabo investigaciones relacionadas a la educación, se consideren a todas las partes involucradas. debido a que si solo se toma una de estas, los resultados no serán certeros por solo contar la opinión de uno de los involucrados y por ende haciendo que su aplicación mejore las condiciones de unos, pero sacrifique la de otros.
- Debido al grado de complejidad y estructura de una investigación sugerimos, de ser posible a cualquiera que esté involucrado con una, disponer de todo el tiempo necesario para su realización; ya que por propia experiencia hemos comprobado que resulta mucho más complicado llevar a cabo el proyecto cuando se debe también cumplir con otras actividades que exigen igual o más esfuerzo de parte del

investigador; y como resultado hacen más lento el proceso, acortando el tiempo destinado para la obtención de resultados, complicando las reuniones grupales en caso de ser una investigación grupal y por último haciendo que los involucrados estén menos dispuestos física y anímicamente a culminar el proyecto.

- Recomendamos a la Escuela de Artes tomar en cuenta la pertinencia del personal que se destina a proyectos especializados en áreas determinadas específicamente en periodo del seminario, pues la discordancia entre las partes prolonga los procesos y perjudica los intereses de los involucrados en los proyectos de investigación, haciendo que la escuela se retrase en sus planes de trabajo y que los estudiantes pierdan el ritmo de trabajo desarrollado dentro de toda la metodología académica, realicen doble esfuerzo para lograr los objetivos y haciendo que ambas partes extiendan procesos que de otra forma y con personas más afines a las inclinaciones y metodologías de ésta agilizarían los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

Fuente documental

Arnobio Maya Betancourt, Modulo para la ilustración de textos escolares, Tomo I y II. Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura. Panamericana Formas e Impresos S. A.; Alfacolor editores; Santa Fe de Bogotá, D.C. Diciembre de 1995

David Rosales Arévalo, Las ayudas audiovisuales y su importancia en la docencia. Primera edición 1997. Imprenta universitaria, San Salvador, El salvador

Fernando Reimers, Educación en EL Salvador de cara al siglo XXI. San Salvador. El Salvador 1995. UCA Editores. Biblioteca Nacional. E24. 370

Luis Antonio Velazco Barrientos, Mario Eberto Parada y Mauricio Orellana. TESIS “medidas para que la educación básica completa se popularice y llegue a los sectores más necesitados del país” Universidad Técnica Latinoamericana. Escuela de Educación. 1991. Biblioteca Nacional Tesis 370.193 417 284. V433m

Bertha Heredia Ancona. Manual para la elaboración de material didáctico. Editorial trillas Sexta impresión, abril 2003. México

MINED, Sistemas educativos nacionales, Organización de estados iberoamericanos para la educación, ciencia y cultura. MINED 1996. Ministerio de Educación y Ciencias de España. Biblioteca nacional, ISBN 84-7666-078-2. E 49. 370

Raymond, V Wiman, Material Didáctico ideas practicas para su desarrollo. Editorial Trillas, México 1973. Biblioteca central. UES

UNESCO. Modulo Para la Ilustración de textos escolares, TOMO I y II; Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura. Oficina de educación de la UNESCO para Centroamérica y Panamá (UNESCO/San José).

Fuentes web

<http://www.monografias.com/trabajos18/historia-de-educacion/historia-de-educacion.shtml>

<http://educaalternativa.galeon.com/historia.htm>

http://html.rincondelvago.com/historia-de-la-educacion_6.html

<http://www.slideshare.net/rosalva24/linea-de-tiempo-historia-de-la-educacin>

http://html.rincondelvago.com/historia-de-la-educacion_2.html

http://es.wikipedia.org/wiki/Cronolog%C3%ADa_de_la_%C3%A9poca_de_la_conquista,_colonizaci%C3%B3n_e_independencia_de_El_Salvador

<http://www.authorstream.com/Presentation/delfinrios-240937-medios-didacticos-cticos-recursos-educativos-education-ppt-powerpoint/>

<http://biblioteca.uct.cl/tesis/viadys-burgos-damaris-fica-luisa-navarro-daniela-paredes-maria-paredes-dora-rebolledo/tesis.pdf>

<http://www.slideshare.net/rchoquel/mediacion-y-material-didactico>

<http://html.rincondelvago.com/modelos-educativos-actuales.html>

<http://www.monografias.com/trabajos18/juegos-educativos/juegos-educativos.shtml>

http://html.rincondelvago.com/los-medios-audiovisuales_1.html

http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_3/nr_33/a_549/549.html

http://www.astroseti.org/articulo/3521/un_paseo_por_historia_las_matematicas

http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_matem%C3%A1tica

<http://latinoamericanos.wordpress.com/category/latinoamerica/el-salvador/>

<http://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.math.ubc.ca/~cass/courses/m446-03/pl322/pl322.html&ei=NFyaTliSEYuenQeaxY3wDw&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=9&ved=0CEYQ7gEwCA&prev=/search%3Fq%3DPlimpton%2B322%26hl%3Des%26sa%3DN%26biw%3D1440%26bih%3D713%26gbv%3D2%26prmd%3Div>

<http://html.rincondelvago.com/historia-de-las-matematicas.html>

http://www.luxdomini.com/historia_matematicas.pdf

<http://www.slideshare.net/miriam.fuentem/historia-de-las-matematicas>

<http://www.slideshare.net/shaman/plan-nacional-de-educacin-2021>

www.programaeurosocial.eu/.../PN%20educacion%202021_El%20Salvador_AL%20de%20Varela.pps

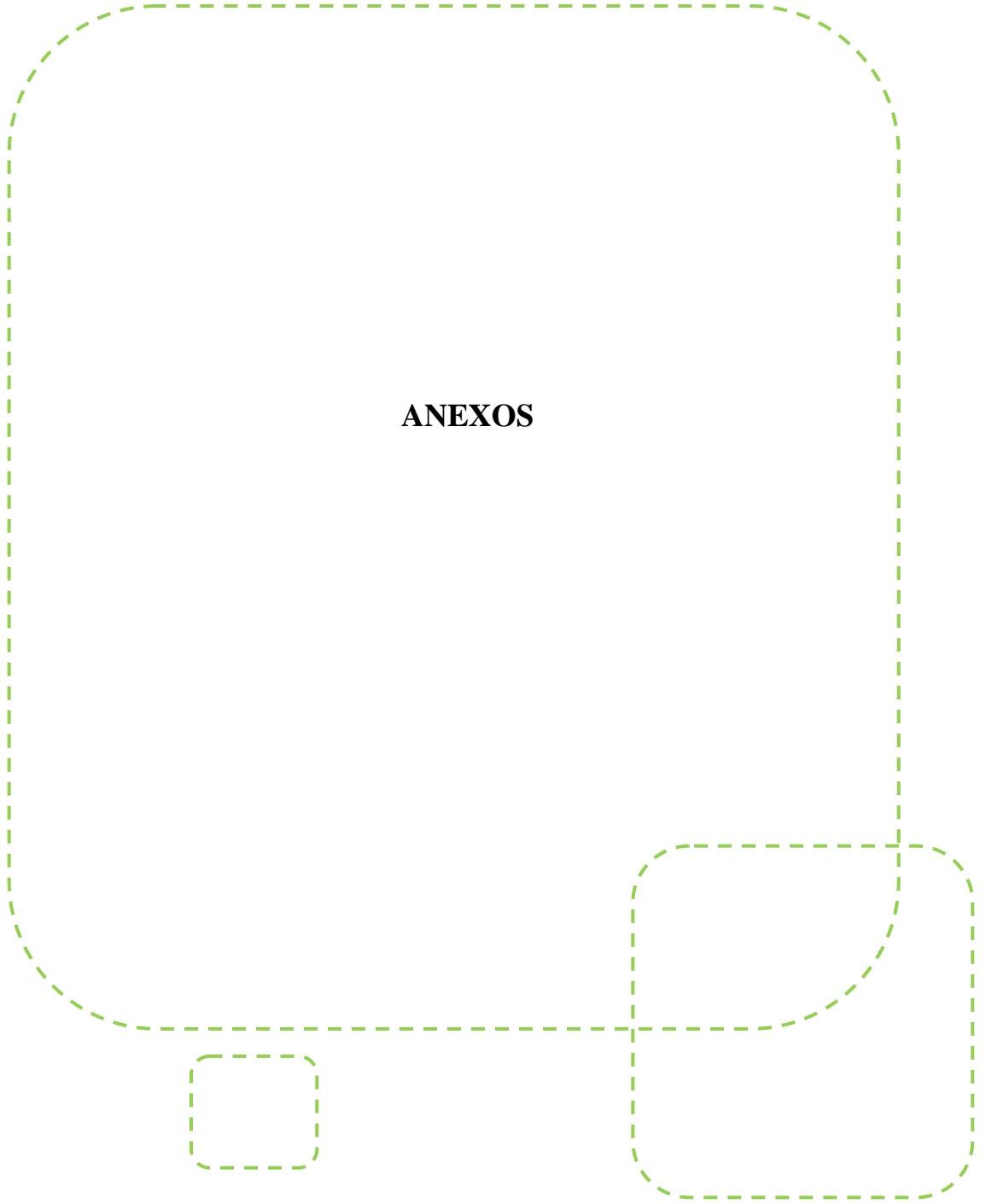
<http://www.slideshare.net/adalbertomartinez/programa-social-educativo-vamos-a-la-escuela>

<http://estudiotrama.com/lecturas/historiadeldiseniografico.htm>

<http://www.monografias.com/trabajos13/hisdisgr/hisdisgr.shtml>

<http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml#INTRO>

ANEXOS



Glosario

Armonía

Es la correcta relación entre las condiciones que determinan la unidad y variedad, haciendo un diseño funcional y estéticamente agradable.

Boceto

Es la primera idea del artista, realizada en un borrador, es decir, en una superficie apta simplemente para trazar unas líneas y dar unos colores, todo de forma rápida, y con el único fin de conocer el objeto que se ha de producir en la obra definitiva.

Círculo cromático

Es una clasificación de los colores. Se denomina círculo cromático al resultante de distribuir alrededor de un círculo los colores que conforman el segmento de la luz. Los colores más comunes de encontrar en un círculo cromático son seis: amarillo, anaranjado, rojo, violeta, azul y verde, aunque para las artes gráficas en el formato digital los colores sean amarillo, rojo, magenta, azul, cian y verde. La mezcla de estos colores puede ser representada en un círculo de 12 colores, haciendo una mezcla de un color con el siguiente y así sucesivamente se puede crear un círculo cromático con millones de colores.

Color

Es una sensación que se produce en respuesta a una estimulación nerviosa del ojo, causada por una longitud de onda luminosa. El ojo humano interpreta colores diferentes dependiendo de las distancias longitudinales.

Composición

La composición de un diseño es, adecuar distintos elementos gráficos dentro de un espacio visual, que previamente habremos seleccionado, combinándolos de tal forma que todos ellos sean capaces de poder aportar un significado para transmitir un mensaje claro a los receptores de este.

Contraste

Se produce cuando en una composición los colores no tienen nada en común, no guardan ninguna similitud.

Didáctica

Todas aquellas herramientas que contribuyen al proceso de aprendizaje.

Equilibrio

Consiste en la igualdad de oposición, abarcando desde la forma en sí hasta la forma en relación al conjunto.

Escala de valores

Es el orden de los gradientes que se encuentran entre los extremos máximos. En este caso se refiere sólo a variaciones crecientes o decrecientes de claridad, ubicadas entre polos de claridad u oscuridad.

Forma

- Consideraremos como Forma a cualquier elemento que utilicemos para dar o determinar una idea.
- La delimitación basándose a partir de contornos, planos, color y volúmenes de estructuras reales o imaginarias para su representación plástica bidimensional y tridimensional

Fuente tipográfica

Es la que se define como estilo o apariencia de un grupo completo de caracteres, números y signos, regidos por unas características comunes.

Ilustración:

- Se denomina al dibujo o imagen que adorna o documenta el texto de un libro.
- Ilustración (v.Latin, lat. illustrare), (de ilustrar) sust. Estampa, grabado o dibujo que adorna ó documenta un libro. Componente gráfico que complementa o realiza un texto. Las ilustraciones son imágenes asociadas con palabras. Un aspecto importante de la ilustración es el uso de diseños bidimensionales, a diferencia de las imágenes pintorescas y espaciales que tratan de captar la tercera dimensión.
- Dibujo elaborado ya sea manual o digitalmente, y que cumple una función específica, en este caso la tarea primordial será influir en conocimiento adquirido por los estudiantes.

Imagen

Suele llamarse imagen al conjunto de las representaciones que tenemos de las cosas. En alguna medida imagen y representación son sinónimos y se refieren a los diversos tipos de aprehensión de un objeto presente.

Material didáctico

Es un instrumento compuesto de elementos ilustrativos que ayudan al proceso de enseñanza- aprendizaje dentro de las aulas de clase.

Maqueta

Modelo a escala o representación de un elemento en menor tamaño y con materiales más accesibles.

Pedagogía

Conjunto de conocimientos cuyo fin es garantizar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Percepción

El término alude primariamente a una aprehensión, sea cual fuere la realidad aprehendida.

Psicología educativa

Rama de la psicología cuyo objeto de estudio son las formas en que se produce el aprendizaje humano.

Plano

Desde el punto de vista geométrico, el plano puede ser representado sobre una superficie, pero en el espacio no es posible representarlo sin espesor, tiene que existir como material, en este caso si el alto y el ancho predominan con respecto al espesor percibimos la forma como un plano. Hay dos tipos de plano. El plano regular y el plano irregular; el plano regular se refiere a que tiene una forma definida como por ejemplo las figuras geométricas, y el plano irregular es aquella figura que no tiene su forma bien definida como puede ser una manchas o un garabato.

Proporción

Es una relación de medidas armónicas entre las partes componentes de un todo, tanto como la distancia armoniosa entre parte y parte.

Tipografía

Es el arte y la técnica de crear y componer tipos para comunicar un mensaje. También se ocupa del estudio y clasificación de las distintas fuentes tipográficas.

Tonalidad

Es la resultante de diversas relaciones del tono, conceptuado en todas sus dimensiones, que por su organización tienden a provocar un tipo tal de orden de color que se manifiesta moviéndose hacia la armonía, el contraste o la relación de temperatura.

Frente a un cuadro siempre se hace referencia a la tonalidad dominante, sea armónica, por predominio de un solo color (monocromático), por predominio de un color al cual los otros tienden a asemejarse por mezcla (tonalidad rojiza, azulada, etc.), tanto como por su oposición (contraste), o por su temperatura (tonalidad cálida o fría). Puede darse también en valores de grises.

Tono

Color integrado en todas sus dimensiones. Se denomina también tono a la escala resultante de un color mezclado sea con blanco, negro o gris, es decir, al matiz o bien con su color complementario.

Unidad

Cuando un conjunto de cuerpos organizados, relacionados entre sí, representan uno solo.

Valor

Grado de claridad u oscuridad de un color (blanco y negro), debido a la presencia de blanco o negro en el mismo. El valor no depende del color en sí, sino de los tonos cercanos: por ejemplo el amarillo, es un color muy claro, tiene un valor inferior a un verde o violeta.

Variedad

Es la organización de elementos contrastantes dentro del conjunto.